

No 1

1966

17. vuosikerta

5. 3. 1966

## SUO

Julkaisija: SUOSEURA

Toimituskunta:

Viljo Puustjärvi (puh.joht.), Ilpo Mikola, Allan Antola,  
Pekka Isoviita, Kustaa Seppälä (päätoimittaja)

Toimitus:

Helsinki 17

Unionink. 40 B

Tilauhinta 5:00

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi

Matti Niskanen

KOKEMUKSIA METSÄOJITUSKONEIDEN  
KÄYTÖSTÄ TALVELLA

Pitkälle koneellistetussa metsäojitukse-  
ssa on jo osittain siirrytty ympärivuotiseen  
kaivutyöhön. Ajan vaatimaa tarvetta ja tek-  
nillisiä edellytyksiä mittaviin konetöihin  
talvellakin on todenteolla esiintynyt vasta  
1960-luvulla, voimakkaasti lisääntyneen  
metsäojitustarpeen ja sitä myötäillen ko-  
neellistumisen johdosta. Kuluvalla vuosi-  
kymmenellä on jo ehditty saada melkoisesti  
kokemuksia erilaisista metsäojituskoneista  
talviolosuhteissa. Viime vuosiin on sattunut  
toisistaan huomattavasti poikkeavia metsä-  
ojitustalvia, joista ehkä vaikein koettelee  
parhaillaan niin ojitus- kuin muitakin met-  
sissä työskenteleviä koneita.

*Talven haittoja metsäojitustyömailla*

Vallitsevaa metsäojitustekniikkaamme ja  
työmenetelmiä ajatellen talvea on pidettävä  
varsin epäedullisena työaikana monestakin  
syystä.

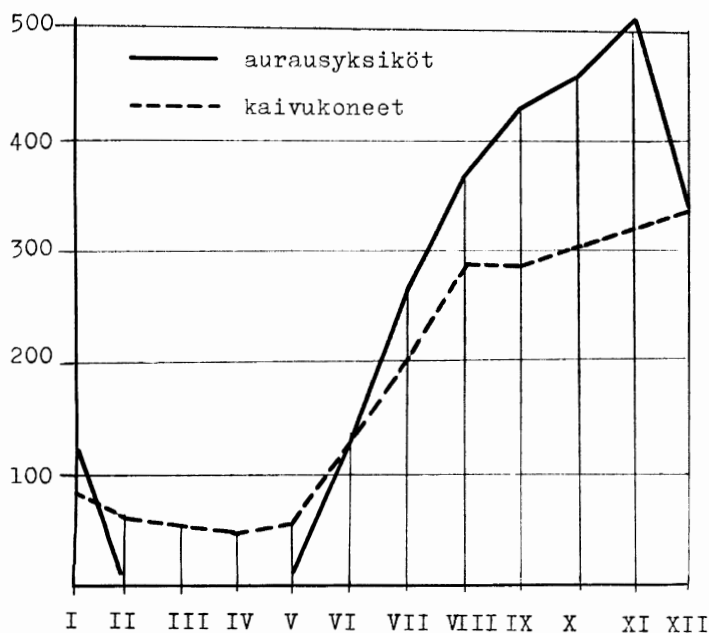
*Lyhyt työpäivä* syksyllä ja talvella tekee  
jo yksinään raskaan kaluston käytön hei-  
kosti kannattavaksi sen luontaisilla työ-  
alueilla, Pohjois-Suomessa. Auraustyötä, jo-  
hon kuuluu paljon liikkumista ja tarkkaa  
suunnistusta ryteiköissä, ei pystytä suorita-  
amaan tehokkaasti keinovalaistuksessa.  
Kaivukoneiden päivää voidaan ja parem-  
min jatkaa työkoneen valoilla, mutta sek-  
in pyrkii tapahtumaan akun ja työn laadun  
kustannuksella.

*Ankara pakkanen* haurastaa teräksen ai-  
heuttaen vakavia vaurioita työkoneiden kyl-  
minä liikkuvissa osissa ja käynnistysvai-

heessa moottorissakin. Raskaiden metsäoja-  
aurojen vetovaijerin katkeileminen saa ai-  
kaan ikäviä työnkatkoja eniten talvella, jol-  
loin kylmyys heikentää vaijeria ja routa  
lisää vetovastusta. Kaivureiden puomit, kau-  
hat ja hydrauliiikan letkut joutuvat kestä-  
mään talvisin kovempia rasituksia kuin  
kesällä, mutta lämpimänä vuodenaikana  
haitallisesta paineöljyn kuumenemisestä tal-  
vityössä sentään säästytään. Alle  $-20^{\circ}\text{C}$   
lämpötiloissa työkoneiden polttoaineena yleis-  
esti käytetty polttoöljy 1 jähmettyy, ja kun  
akun teho samalla laskee, käynnistämisvai-  
keudet lisääntyvät.

*Vahva lumipeite* teettää ylimääräistä työ-  
tä talvikaivussa, vaikeuttaa liikkumista ja  
työn valvontaa. Lumen verhotessa tai täyt-  
täessä kaivetut ojat, työn lopullinen hyväk-  
syntä sekä tilitys on pakko jättää kevää-  
seen. Lumen tarttuminen ojituskoneiden tel-  
larakenteisiin ja pyöriin aiheuttaa niissä  
liikkumista vaikeuttavaa paakkuuntumista.  
Paksun lumikerroksen päällä työskentely  
tietää etenkin aurauksessa alimittaista ojaa,  
liian lumen poisto ojituskoneiden tieltä ei  
ole mahdollon mutta melko kallis työ.

*Roudan haittavaikutukset* alkavat tuntua  
sen vahvuuden ylittäessä 20 cm:n rajan.  
4—5 tonnia painavan metsäoja-auran lii-  
kuttelu yhdellä 100—150 hv:n suotrakto-  
rilla tulee jo mainitun rajan kohdalla ky-  
seenalaiseksi, ja konekaivussakin työvaikeus  
lisääntyy silloin maaperästä riippuen 30—  
50 %. Turvemailla pystytään vahvistetuilla  
auroilla 2—3 vetokonetta käyttäen mur-  
tamaan 40—50 cm:n routaa, mutta sellai-



KUVA 1. Keskusmetsäseura Tapion metsänparannuspiirien työvoimailmoitusten perusteella laadittua ojituskonetilastoa vuodelta 1965. Päämenetelmien työkapasiteetin osoittamiseksi raskaiden auraussyksiköiden lukumäärä on kerrottu 10:llä, lähes yksinomaan traktorikaivureista koostuneiden kaivureiden määrä otettu ilmoitettuna.

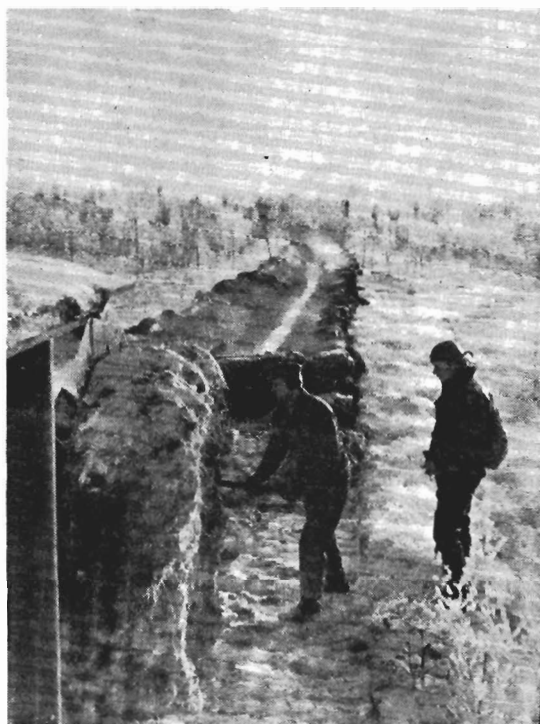
FIGURE 1. Statistics on draining machines in 1965 compiled according to labor force statistics from the Central Forestry Association Tapio forest improvement statistics. To indicate the work capacity of the principal methods, the number of heavy plowing units has been multiplied by ten, and the number of shovel ditchers, composed almost totally of tractor ditchers, has been shown as given.

set työyksiköt eivät pysty työskentelemään kannattavasti. Kun metsäojituskohteeksi otetaan tulevaisuudessa entistä enemmän paksaturpeisia, sulan aikana upottavia soita, joilla ainakin osa kaivutyöstä olisi edullisinta suorittaa talvella, jäätyneen turvemaan kaivumenetelmien kehittämistä tarvitaan.

#### Poikkeuksellisia metsäojitustalvia 1960-luvulla

Talvi 1960—61 oli leuto ja suurimmasa osassa maata vähäluminen. Routa ei juuri haitannut siihen aikaan metsäojitustyömailla käytettyjen, nykyisiä paljon kevyempien metsäojituskaivureiden työtä, ja aurostakin olisi voitu suorittaa monin paikoin ympäri vuoden.

Erittäin kova routatalvi koettiin maan vähälumisilla alueilla vv. 1963—64. Silloin tavattiin Etelä-Suomen soilla yleisesti 40—50 cm:n vahvuista routaa, joka suli lopullisesti vasta kesäkuussa. Mm. männyn kevätistutuksiin päästiin silloin turvemailla 3—4 viikkoa normaalia myöhemmin.





*KUVA 3. Puolen metrin vahvuinen routakerros on pakottanut raskaan kaivurin miehistön turvautumaan rautakankeen ja kantopommiin, mikä on hankaluuksista huolimatta parempi keino kuin pakkasen haurastaman kaivulaitteen käyttö hakkuna. Valok. M. Niskanen.*

*FIGURE 3. Ground frost to the depth of half a meter has forced the crew of a heavy shovel ditcher to use a crowbar and blasting equipment; this is better than to use the frost-brittled shovel as a pick. Photo M. Niskanen.*

Varsin erikoista ja myös metsäojittajien kannalta vaikeata talvea eletään parhaillaan. Syystalven pakkaset jäädyttivät suotkin tavallista aikaisemmin, mikä enteili maan kovaa routaantumista kaikkialla. Lauhan joulukuun tuoma vahva ja kauan löyhänä säilynyt lumipeite on kuitenkin suojannut maata alkutalven ankarilta pakkasilta. Kun turvemaiden alemmista kerroksista on johnutun lämpöä pintaosiin, jo syntynyt routa on paikoin sulanut tyystin. Maan pohjoisinta, tänä talvena suhteellisen vähälumisista aluetta lukuunottamatta voidaan todeta, ettei routa nyt haittaa metsäojien kaivajia, mutta lumi ja pakkasen sitä enemmän.

1960-luvun talvista vain yksi on ollut metsäojittajille erittäin edullinen, kuluva talvi mukaan lukien kahta täytyy pitää ta-

vattoman vaikeana. Metsäojitusalan koneurittäjien onneksi kahta paha talvea ei ole vielä sattunut peräkkäin.

#### *Vanhoja ja uusia työmenetelmiä talviolosuhteissa*

*Metsäoja-auroille* meikäläinen talvi tietää tavallisesti 3—4 kuukauden luppoaikaa talvisuojissa tai huoltopaikoissa. Vetokoneita on voitu sijoittaa jonkun verran lumi- ja talvitietöihin, mutta jäätyneen maan pusku- töitä täytyy aron telarakenteen vuoksi välttää.

*Kaivuritkin* kärsivät talvesta, mutta selviytyvät lumesta ja roudasta huomattavasti auroja paremmin. Vain tehokkaimpien kaivureiden ja metsävaltaojilla menestyvien,

*KUVA 2. Metsäojien aurausta Satakunnan soilla joulukuussa 1965. Routa ja pakkasen eivät juuri haittaa työtä, mutta päivittäin satava uusi lumi sitä enemmän tarttuessaan auran metallipyörin ja suotraktorin telarakenteeseen. Valok. M. Eskola.*

*FIGURE 2. Plowing forested-swamp drains in December 1965. Ground frost and below-freezing temperatures do not cause great difficulties in the work, but the fresh snow falling daily is a major problem; it sticks to the metal wheels of the plow and the crawlers of the tractor. Photo M. Eskola.*



KUVA 4. Metsäojien talvikaiivua on yritetty helpottaa myös moottorisahoilla ja kuvan esittämällä, traktorin työkoneksi tarkoitetulla routasahalla. Täysin tyydyttävään ratkaisuun ei tällä linjalla ole vielä päästy. Valok. V. Ruokolahti.

FIGURE 4. Power saws and the frost saw shown in the picture, intended to be used connected to a tractor, have been introduced to make winter draining easier. The results from this direction of development have so far not been fully satisfactory. Photo V. Ruokolahti.

varsinaisten kaivukoneiden käyttö näyttää talviolosuhteissa kannattavalta. Roudan lisäessä kaivuvaikeutta tarvitaan kauhassa irroitusvoimaa vähintään 7 000—8 000 kp. Vähän lumen aikaan voidaan routaantuneella turvemaalla liikkua ilman peruskoneen telarakennetta, mutta ei lumisilla tai sulilla soilla. Routaantuneen turvemaan konekaivua on koetettu helpottaa räjähdysaineilla tai routasahoilla, mutta molemmat apumenetelmät kohottavat tuntuvasti työ- ja kustannuksia etenkin pienten kuivatusojien kaivussa.

Ojanjyrsimet, jotka leikkaavat hyvin jäätynyttä turvetta menestyvät tähän mennessä nähdyistä metsäojituskoneista parhaiten talviolosuhteissa. Niistä eniten on kiinnostanut metsäojittajia T. SAARENKEDON kehittämä kierukkajyrsin, joka suorastaan vaatii kunnan roudan toimiakseen vetisessä tai liekoisessa turvemaassa moitteettomasti.

Mainittua KOPO-jyrshintä on käytetty m.m. Lapin maanviljelysinsinööripiirin valtaojitustyömailla esikuivatusnaverointiin,

metsäojituksessa osaksi samaan tarkoitukseen ja osaksi kuivatusojien tekoon. Metsäojittajien kokemusten mukaan tällainen työmenetelmä sopii parhaiten paksuturpeisten nevojen ja rämeidenkin ojitustekniikkaan. Kun roudan aikana tehdyt pystyluiskaiset, 70—90 cm:n syvyiset naveroajat näyttävät muuttuvan ajanmittaan holviojiksi, menetelmä tähtää myös salaojitukseen. Jyrsimen suolle levittämää turvemurskaa pidetään metsänviljelyä edistävänä, ojituksen sivutuotteena saatuna maanparannusaineena.

Varteenotettavista eduistaan huolimatta naverointimenetelmästä talvityönä ei ole vielä kehittynyt laajamittaiseksi käytännön toimintaa hyvistä yrityksistä ja menetelmälle sopivista monista kohteista huolimatta. Maakuntien koneyritykset, joiden kalustoon ojanjyrsimet luontaisesti kuuluvat, odottavat koneiden edelleen kehittymistä ja pelkäävät yleensä käytöltään rajoitettujen erikoiskoneiden hankkimista. Uudet menetelmät vaatisivat myös ojitusten suunnitte-



*KUVA 5. Esikuivatusnaverointia Lapin maanviljelys-insinööripiirin ojitustyömaalla Muoniossa 1965. Vielä huhtikuussa lumi jouduttiin poistamaan ojalinjalta ennen jyrskyntöä kevyellä puskutraktorilla. Valok. M. Niskanen.*

*FIGURE 5. Preliminary draining in 1965 in a draining project of the Lapland agricultural engineering district in Muonio. In April, the snow had still to be removed from the top of the planned drain by a tractor. Photo M. Niskanen.*

lijoilta ja toteuttajilta uudenlaista ajattelua, johon massateollisuudeksi muodostuneessa käytännön metsäojitustoiminnassa ei tahdo jäädä nykyisin työvoimin aikaa.

#### *Talvityö metsäojituksen kasvava ongelma*

Valtakunnallisissa metsänhoito-ohjelmissä määriteltyjen metsäojitusten toteuttaminen vaatii rahan lisäksi riittävän määrän työhön

*KUVA 6. Jäiseen turvemaahan pystyvillä ojanjyrksimillä voidaan tehdä talvityönä mm. kapeita ja syviä metsäoja, jotka näyttävät pysyvän kauan toimintakykyisinä muuttuen ajanmittaan holvisalaojiksi. Menetelmä sopii sekä uudis- että täydennysojituksiin syväturpeisilla soilla. Valok. M. Niskanen.*

*FIGURE 6. Ditch grinders capable of grinding frozen peatland can be used in the winter e.g. in digging narrow and deep forestedswamp ditches. These seem to stay in working condition for a long time and will eventually change into covered ditches, after the top peat layers shift against each other. The method is suitable for both new draining work and complementing old drain systems in deep-peat swamps. Photo M. Niskanen.*



## POHJOIS-ONTARION SOISTA JA NIIDEN METSISTÄ

Ontarion maakunnan poikki kulkee kaakosta luoteeseen prekambriksen kauden kivilajien muodostama vyöhyke, joka on suhteellisen matalaa, yleensä 300—500 metriä merenpinnan yläpuolella. Tämän vyöhykkeen pohjoispuolella suuri paleozooisten kivilajien muodostama alue viettää asteittain James Bayhin ja Hudson Bayhin. Alueen raja seuraa jokseenkin tarkkaan Hudson Bayn alangon turvemaiden rajoja (kuva). Ontariossa olevan alangon osan pinta-alaksi on arvioitu 230 000 — 260 000 km<sup>2</sup> (C o o m b s 1954, S j ö r s 1963).

Myös prekambriksen alue on veden vaavaa ja suuri osa siitä on suometsien peitossa. Näin on asianlaita erityisesti Cochranen -tasangolla, joka sijaitsee Hudson Bayn alangon kaakkoispuolella ja josta sen erottaa matala rinne.

Ontarion jääkausien historia on hyvin samantapainen kuin Suomen. Viimeinen jääkausi päättyi mannerjään paetessa pohjoiseen noin 7 000 vuotta sitten ja jääkauden aikainen Barlow-Ojibway -järvi lainehti Cochranen -tasangolla mannerjäätikön ja etelässä sijaitsevan ylävämmän maan välillä. Jäätikön edelleen perääntyessä tämä järvi

katosi ja meri peitti alangon 150 metrin syvyyteen. Siitä lähtien maa on kohonnut noin metrin sadassa vuodessa ja vahva savikerros on kattanut maanpinnan.

Ritchie (1957) on kuvannut kasvien ekologista sukkessiota aivan alankoalueen pohjoisosassa. Vasta merestä paljastuneille paikoille tunkeutuvat ensimmäisinä niittykasvit, sen jälkeen pensaat, sitten yksittäisinä kasvavat valkokuuset (*Picea glauca* [Moench] Voss) ja lehtikuuset (*Larix laricina* [Du Roi] K. Koch), sitten valkokuusimetsä ja lopulta paksuturpeisemmillä kohdin hajanaiset mustakuusimetsiköt (*Picea mariana* [Mill] BSP). Samantapaisen kehityksen on Hustin (1957) todennut noin 475 km etelämpänä. Sjörs (1963) kuvaa yhteen suuntaan tapahtuvaa ja syklistä sukkessio-kehitystä alankoalueen keskiosista.

Alankoalueen kehityshistoria on epäilemättä ollut suurelta osin ylläkytävän kaltaista. Yhtämittaisten metsiköiden kehittyä soistuminen on johtanut niiden rappeutumiseen ja soligeenisten soiden syntymiseen. Kehityksen päätepisteenä on kohosuo. Sjörs (1961) selittää alankoalueen soiden

erikoistuneita koneita ja niille pätevät käyttäjät. Nykyisin suorittaa päätyönään metsäojitusta 60—70 raskasta aurauksikköä ja 500—600 kaivukonetta, joista viimeksi mainitut ovat lähes yksinomaan 1—2 konetta omistavien pienyritysten traktorikavureita. Näiden koneiden kuljettajakunta käsittää yli 1 000 pääasiallisesti käytännön työssä opetettua konemiestä, joiden koulutusta ja erikoistumista alalle on haitannut töiden sesonkiluontoisuus ja myös sopivan kurssitoiminnan puute. Koulutusasia järjestyy jo alkaneen metsäalan työntekijäkoulutuksen yhteydessä aikanaan, mutta talvi jää metsäojittajien vaivaksi kaikkine luonnonoikkuineen.

Metsäojituskoneiden veto- tai käyttötraktoreita on voitu siirtää talvisin vain perin vähän ojituksista muihin metsissä suoritettaviin töihin. Upottavalla pinnalla hyvin liikkuva suotraktori ei ole pitkän ja leveän

telarakenteensa vuoksi kilpailukykyinen vetokone lumessa. Kaivulaitteen vaihtaminen talvityössä paremmin menestyvään jyrsiimeen, lannoitteenlevittäjään tai lumiauraan olisi nykyisille kaivuriyksiköiden peruskoneille talvista traktorisavottaa parempi ratkaisu.

Vain vähäinen osa metsäojituksessa jo työskentelevistä erikoiskoneista on voitu työllistää vuoden ensimmäisellä neljänneksellä. Töiden valvontaan tarvittavien, tilapäisluontoisesti palkattujen työnjohtajienkin kohdalla pitkä luppokausi talvella alkaa jo tuottaa vaikeuksia, puhumattakaan siitä että metsäojituskapasiteettia pitäisi vielä lisätä 50 %. Ojitusmenetelmiin, töiden rahoitukseen sekä toimintaa johtaviin organisaatioihin kohdistuvat toimenpiteet, jotka edistävät työkonien ja niiden ohjaajien ympärivuotista työskentelyä ovat yhtä tärkeitä kuin kiireellisiä.