

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN  
SUONTUTKIMUSOSASTON TIEDONANTOJA  
7/1973

ARKISTO  
Metsäntutkimuslaitos  
Suontutkimus osasto

S U O N T U T K I M U S O S A S T O  
1972-1973



METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Suontutkimusosasto

Unioninkatu 40 A V kerros

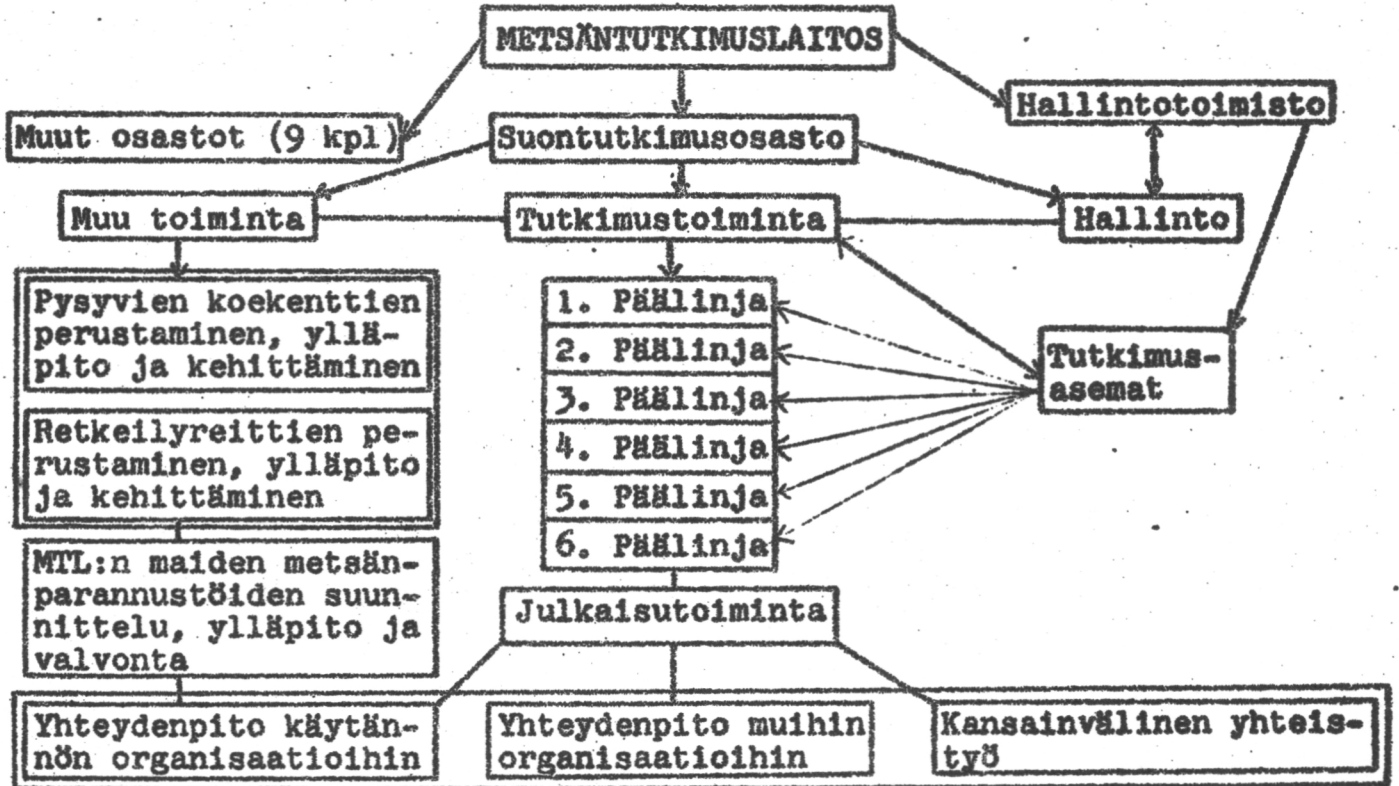
00170 Helsinki 17

Puhelin: 90-661401 vaihde

## S I S Ä L T Ö

	sivu
Osaston toimintakenttä.....	1
Osaston tehtäväkenttä.....	2
1972 Henkilökunta.....	3
Tutkimustoiminta, yleiskatsaus.....	5
Tutkimustoiminta.....	6
Julkaisu- ja tiedotustoiminta.....	14
Tutkijoiden muu toiminta.....	19
Opinnot ja kurssit.....	21
Toiminta kokeilualueissa ja koeojitusalueilla.....	22
1973 Tutkimussuunnitelma.....	23
Tutkimusohjelman laadinta.....	31
Tutkimusohjelman aikataulu.....	44
Tulevaisuuden näkymät 1973-77.....	45
Henkilökunta ja määrärahat 1973-77.....	46

### SUONTUTKIMUSOSASTON TOIMINTAKENTTÄ



\*) Suontutkimusosaston nimi pitäisi muuttaa paremmin sen toimintaa vastaavaksi ts. metsänparannustöiden tutkimusosastoksi

METSÄNTUTKIMUSLAITOS, SUONTUTKIMUSOSASTO

Tutkimuksen tehtäväkenttä

1. TURVE- JA SOIS- TUNEIDEN MAIDEN OMINAISUUDET JA LUOKITTELU	2. METSÄHYDRO- LOGIA	3. SUOMETSIIEN EKOLOGIA, HOITO JA KASVATUS SEKÄ MONINAIS- KÄYTTÖ	4. VESITALOUDEN JÄRJESTELY	5. RAVINNETA- LOUDEN JÄRJES- TELY	6. OJITUS- JA MUU SUONPARANNUSTEK- NIikka SEKÄ TOIDEN SUUNNITTELU
11. Ravinteet, niden mobilisaa- tio, ravinnetase ja turpeen mikrobiolo- gia xx	21. Metsäojji- tusalueen ve- sitalous o	31. Puun tuotan- non kannalta or- timaalisen kasvu- tekijäyhdistel- män selvittäminen xxx	41. Sarkaleveys ja ojasyvyys avo-, sala- ja jyrsinojituksen- sa sekä vaotuk- sessa x	51. Lannoitus- tarpeen määri- tys xxxxx	61. Ojien kaivu ja perkaus xxxx
12. Maan rakenne, lämpö-, vesi- ja heppitalous x	22. Metsäojji- tuksen vaiku- tus valuma- alueen vesita- louteen x	32. Metsän uudis- taminen nevoilla ja luonnostaan metsäisillä soil- la xxxxx	42. Sarkaleveys ja ojasyvyys täydennysoji- tuksessa ja toi- sen puusukupol- ven ojituksessa o	52. Lannoite- lajit ja lan- noitusajan- kohta xxx	62. Turvemaiden vaotus ja muok- kaus sekä metsän- viljely x
13. Ojittamatto- mien soiden luo- kittelu	23. Metsäojji- tuksen vaiku- tus vesien laatuun o	33. Metsän kasva- tus uudis- ja vanhoilla ojitus- alueilla xxx	43. Soistuneiden kankaiden ojitus, vaotus ja maan muokkaus o	53. Erialaisten metsiköiden lannoituksen tarve xx	63. Lannoitusne- netelmät x
14. Vanhojen oji- tusalueiden luo- kittelu	24. Metsien kä- sittelyn vaiku- tus vesitalou- teen	34. Metsänparan- nuksen ekologi- nen merkitys muun ekosysteemin kan- nalta x		54. Uusinta- lannoitus x	64. Metsäautotie- tutkimukset x
15. Lannoitettujen soiden luokittelu o	25. Metsikön vesitalous o	35. Metsänparan- nuksen sivutuot- tanta x		55. Lannoituk- sen sivuvaiku- tukset x	
16. Metsänparannus- kohteiden edulli- suusjärjestyksen määrittäminen o					

x = julkaisuun johtava tutkimus käynnissä v. 1972

o = koekentät perustettu

## HENKILÖKUNTA

Osaston päällikkö professori Olavi H u i k a r i, MH, MMT.

Erikoistutkija Eero P a a v i l a i n e n, MH, MMT.

Vanhempi assistentti Erkki N u m m i n e n, MH, MML, virasta vapaana toimii Kolarin metsäntutkimusaseman työsopimussuhteisena johtajana. Virkaa on hoitanut virkaatoimittavana Kimmo P a a r l a h t i, MH, MML.

Nuorempi assistentti Kimmo P a a r l a h t i, MH, MML, virasta vapaana. Virkaa on hoitanut virkaatoimittavana Heikki V e i j a l a i n e n, LuK.

Osastolla ovat tämän lisäksi suorittaneet tutkimustyötä työsopimussuhteisina tutkijoina Erkki A h t i, MH, MMK, 12 kk; Matti A i t o l a h t i, MH, MMK, 12 kk; Seppo K a u n i s t o, MH, MMK, 6 kk; Heikki R a v e l a, MH, 12 kk ja ulkopuolisena tutkijana Antti R e i n i k a i n e n, FL, 12 kk; tilastomatematikkona Jaakko S i m p a n e n, valt.kand., 11 kk; Jaakko V i r t a n e n, MH, 4 kk sekä kemistinä Marjut N o r l a m o, MMK, 12 kk.

Osastolla ovat työskennelleet tutkijoiden erinomaisena apuna seuraavat henkilöt koko vuoden:

Raimo Mäkelä, yo.	Raija Eerikäinen, lab.apul.
Eero Pelkonen, KM	Marja-Liisa Henritius, merk.
Yrjö Reinikainen, merk.	Sirkku Markkanen, kirj.vaiht.
Yrjö Sulkala, yo.	Raija Vakkuri, fil.yo.
Kauko Taimi, MT	
Heikki Takamaa, MT	
Pekka Teppo, DI	

Osan vuotta ovat avustaneet lukuisten kenttäapulaisten lisäksi osastolla seuraavat henkilöt.

Arja Aitokari	1.3.-3.4.
Tapani Holopainen, fil.yo.	10.1.-31.12
Matti Karhula, yo.	3.1.-4.2.
Irma Kouhia, yo.	17.1.-31.12.
Tiina Nieminen, yo.	1.1.-15.3., 11.9.-31.12.
Airi Piira, yo.	1.1.-31.5.
Tuula Poutiainen, yo.merk.	1.3.-30.6.
Pirjo Ylösmäki, yo.	23.2.-2.6., 1.11.-31.12.



## Tutkimustoiminta, yleiskatsaus

Osaston tärkeimpiä tutkimusaloja olivat metsäojitus, suometsien lannoitus, metsähydrologia, metsänparannustekniikan työmenetelmät sekä metsäojituksen ja -lannoituksen sivuvaikutusten selvittäminen. Työohjelmaan sisältyivät, kuten käydyn neuvottelun ja suoritettun kirjallisen kyselyn tulos osoitti, käytännön metsänparannustoimintaa tällä hetkellä eniten kiinnostavat kysymykset.

Tutkimustyössä käytettiin hyväksi jo olemassa olevia mm. metsäekologisia, sarkaleveys-, ojasyvyys- ja lannoituskoekenttiä. Niiltä saatuun aineistoon perustuen julkaistiin mm. eri typpilannoitelajien vaikutusta koskevat tulokset. Uusia kokeita perustettiin etenkin jatkolannoituksen perusteiden ja eri fosforilannoitelajien vaikutuksen selvittämiseksi. Viimeksi mainittu tutkimus on tullut entistä tärkeämmäksi, kun kotimaiset fosforilannoitelöydökset tultaneen otamaan käyttöön lähimmän viiden vuoden aikana. Turvemaiden tehostettua puuntuotantomenetelmää (ns. H-kulttuuri) sekä lannoitteiden levitystekniikkaa koskevat uudet tutkimukset käynnistettiin.

Tutkijoiden lukumäärä pysyi samana kuin edellisenä toimintavuotena. Osastolla toimi yhdeksän ja tutkimusasemilla kaksi suontutkijaa.

TUTKIMUSTOIMINTA V. 1972

I P ä ä l i n j a. T u r v e - j a s o i s t u n e i -  
d e n m a i d e n o m i n a i s u u d e t j a l u o -  
k i t t e l u.

01. Ravinteiden kokonaismobilisaatiota ja käyttöä selvittävä tutkimus. Paarlahti. Näytteiden keruuta ja analysointia sekä kenttämittauksia on suoritettu ohjelman mukaisesti sekä tehty työn jatkamisen kannalta tarpeellisia ennakoivia tulosten tarkasteluja.

02. Pohjaveden korkeuden kasvukauden aikaisten vaihteluiden vaikutus turvemaiden biologisiin ominaisuuksiin. Paarlahti. Perustetuilla kokeilla suoritettiin puuston kasvu- ja kasvu-tekijämittauksia lähtötilanteen selvittämiseksi. Juuristo- ja muut maabiologiset sekä kemialliset tutkimukset käynnistettiin kevättalvella 1973.

03. Turpeen vesitalous. Ahti. Neutronimittarin testaus aloitettiin Muhoksella. Vuonna 1971 kerättyä tensiometriaineistoa käsiteltiin (Suo 23: 105-109).

II P ä ä l i n j a. M e t s ä h y d r o l o g i a.

04. Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutuksesta valunnan kestävyYTEEN soilla. Ravela. Tulosten laskentaa ja kenttätöitä jatkettiin. Materiaalin keräystä jatkettiin Sodankylässä ja Muhoksella, uusi koekenttä perustettiin Paljakkaan.

05. Puiden tulvankestävyys. Ravela. Materiaalin keräystä ja käsittelyä jatkettiin.

III P ä ä l i n j a. S u o m e t s i e n e k ö l o g i a,  
h o i t o j a k a s v a t u s s e k ä m o n i n a i s -  
k ä y t t ö.

06. Suopuiden vesitase. Ahti. Neutronimittarin testaus aloitettiin Muhoksella. Vuonna 1971 kerättyä tensiometriaineistoa käsiteltiin (Suo 23: 105-109).

07. Suometsäekologinen tutkimus. Huikari, Simpanen. Jatkettiin mittauksia ja suoritettiin ylläpitotyöt. Puun kasvumalleja testattiin kuusimateriaalilla ja valmistettiin käsikirjoitus. Kukkimisen ehkäisykokeissa suoritettiin viimeinen inventointi samoin injektio-lannoituksen runkokohtaisilla kokeilla. Uusia kokeita perustettiin hivenlannoituskokeiden yhteydessä.

08. H-kulttuuri. Huikari. Koealue hakattiin paljaaksi, nostettiin kannot. Ojastot kunnostettiin ja valmistettiin piennartiet. Julkistettiin H-kulttuuri metsänviljelymenetelmä.

09. Suometsien moninaiskäyttö. Paavilainen, Veijalainen. Marja- ja sienitutkimuksia jatkettiin; metsien kulutuskestävyyskokeiluihin tutustuttiin ja perustettu metsien moninaiskäytön työryhmä selvitti kyselytutkimuksella tutkimuksen tarvetta ja painopistesuuntia. (Proc. 4th Intern. Peat Cong. ja Lapin tutk. seur. vuosikirja XIII/1972).

10. Kasvillisuuden dynamiikasta metsäojitetuilla ja lannoitetuilla soilla. Reinikainen. Lammin biologisella asemalla on ekologian CI-kurssien yhteydessä suoritettu menetelmäkokeiluja ja osallistuttu ekosysteemianalyysiä kokeilevaan työryhmään. Tämän tarkoituksena on ollut valmistautua tutkimuksen aloittamiseen kaudella 1973.

IV P ä ä l i n j a. V e s i t a l o u d e n j ä r j e s t e -  
l y t u r v e m a i l l a.

V P ä ä l i n j a. R a v i n n e t a l o u d e n j ä r -  
j e s t e l y t u r v e m a i l l a.

11. Lannoitustarpeen määrittäminen. Paarlahti, Veijalainen, Reinikainen. Uusintalannoituksia suoritettiin neulasanalyysitulosten perusteella, kerättiin lisää neulasanalyysituloksia, joiden antaman diagnoosin perusteella suo-

ritettiin lannoituksia. Injektointimenetelmää varten perustettiin lisäkokeita ja vanhoja inventoitiin, tuloksia käsiteltiin ja välituloksista tehtiin raportti.

12. Lannoitettujen soiden puuston kasvu eri ilmasto-oloissa.

Ravela. Aineiston käsittelyä jatkettiin.

13. Ravinnepuutosten ilmeneminen puissa ja pintakasvillisuudessa.

Reinikainen. Koivua koskevasta aineistosta laadittiin alustava käsikirjoitus osaston tiedonantoja-sarjaan. Muilta osin työ oli pysähdyksissä opetus- ym. tehtävien runsauden vuoksi.

14. Metsäojitettujen soiden hivenlannoitustarve.

Veijalainen, Reinikainen. Perustettiin uusia kokeita Säkylään, Ylämäelle ja suunniteltiin kelaattimuotoisten hivenaineiden koe sekä inventoitiin kaikki vanhat injektio-kokeet.

15. Typpi suometsien lannoituksessa. Paavilainen. Saatettiin päätökseen kenttätöiden osalta männyn lannoitetypen ottoa sekä Pohjois-Suomen ojitettujen soiden typpilannoitusta koskevat tutkimukset. Julkaistiin typpilannoitelajien vaikutusta koskevat tulokset (MTJ 77.3) ja perustettiin jatkolannoituskokeita tässä tutkimuksessa käytetyille koealoille.

16. Lannoitusajankohdan vaikutus lannoitusreaktioon turvemaidilla. Paavilainen. Tehtiin välimittaus Kivalon kokeilualueessa sijaitsevilla koekentillä sekä käsiteltiin mittauksessa saatu aineisto.
  
17. Lannoitusvaikutukset järeissä puustoissa. Paarlahti, Ravela. Laaja-alainen kuutiointimateriaali kerättiin ja tuloksia laskettiin sitä mukaa kun lustonmittaus edistyi.
  
18. Jatkolannoitukset. Paavilainen, Paarlahti. Perustettiin jatkolannoituskokeita viidelle eri paikkakunnalle yhteistoiminnassa tutkimusasemien kanssa sekä tehtiin alustavia kenttätöitä vuonna 1973 perustettavia kokeita varten.
  
19. Lannoituksen vaikutus puuaineksen laatuun. Paarlahti. Julkaistu. Projektia jatketaan yhteistoiminnassa TKK:n kanssa.
  
20. Eri ajankohtina annettujen P-, K- ja PK-lannoitteiden huuhoutumisesta. Ravela, Karsisto. Mittauksia jatkettiin ja laajennettiin. Uusi koekenttä perustettiin Paljakkaan. Näytteistä mitattiin N-pitoisuudet ja pH-arvot. Tuloksia analysoitiin alustavasti.
  
21. Verdünnungseffektin vaikutus hivenainealalyysien tuloksiin. Veijalainen. Neulasnäytteet kerättiin ja analysoitiin. Aineiston käsittely jatkuu.

VI P ä ä l i n j a . O j i t u s - j a m u u s u o n -  
p a r a n n u s t e k n i i k k a j a t ö i d e n  
s u u n n i t t e l u .

22. Talviolosuhteiden aiheuttamat lisäkustannukset metsä-  
ojien kaivutyössä ja aurauksessa. Aitolahti. Aineiston kä-  
sittelyä jatkettiin ja laadittiin käsikirjoitusta. Oltiin yh-  
teistyössä metsähallituksen kanssa uuden talvityölisän määri-  
tyksen laadinnassa.

23. Aura-, kaivuri- ja jyrsinojien kunnan säilyminen ja muo-  
don muuttuminen. Aitolahti. Aineiston käsittelyä jatkettiin  
ja esitettiin tuloksia suomalaisille ja ulkolaisille käytän-  
nön ja tieteen edustajille.

24. Ojien perkausmenetelmät. Aitolahti. Selviteltiin kysy-  
myksen eri näkökohtia yhteistyössä suomalaisten ja ulkolaisten  
(Pohjoismaat, Britannia, Neuvostoliitto, Länsi-Saksa ja Uusi-  
Seelanti) tutkijoiden ja käytännön edustajien kanssa. Laadit-  
tiin tutkimussuunnitelma ja oltiin tiiviissä kontaktissa usei-  
den suomalaisten koneenrakentajien kanssa.

25. Tutkimus erirakenteisten salaojien kunnosta. Aitolahti.  
Aineiston käsittelyä jatkettiin ja laadittiin käsikirjoitusta.  
Osatuloksia julkaistiin artikkeleina ja monisteina sekä esi-  
telmöitiin kysymyksestä.

26. Vaotuksen työmenetelmät. Aitolahti. Selviteltiin kysymystä brittitutkijan (David M Hughes) kanssa ja annettiin tutkimuksien perusteella konekehittelyä koskeva lausunto Keksintösäätiölle.

27. Lentolannoitusmenetelmät. Paavilainen, Virtanen. Suoritettiin esitutkimus lentolannoituksen tasaisuudesta käytännön työmaiden yhteydessä. Lannoituksen epätasaisuuden biologisten vaikutusten selvittämiseksi aloitettiin mittaukset aikaisemmin perustetuilla koealoilla.

28. Metsäautotietutkimus. Ahti. Jatkettiin vuosina 1970-71 rakennettujen koeteiden testausta. Testauksessa kertynyttä aineistoa käsiteltiin. Uusia koeteitä ei rakennettu.

VII P ä ä l i n j a. K o e o j i t u s a l u e e t j a  
r e t k e i l y r e i t i t.

29. Kokemuksia Jaakkoin suon 60-vuotistaipaleelta. Huikari. Suoritettiin maastomittauksia järeiden puustojen lannoitusreaktioista ja kalilannoitelajikoikeista.

30 a. Pysyvillä kasvukoealoilla suoritettavat mittaukset ja tulosten käsittely. Huikari. Mitattiin vuorossa olleet pysyvät koealat. Tulosten laskenta siirtyi osin v. 1973 puolelle.



30 b. Ojitettujen soiden puiden runkomuotoa selvittävä tutkimus. Ravela, Paarlahti. Työ saatettiin päätökseen ja saatu tulos käytettiin hyväksi koealojen kuutiointia ja kasvun laskentaa varten kehitetyn ATK-ohjelman laadinnassa, joka myös valmistui käyttöön sovellettavaksi.

JULKAISU- JA TIEDOTUSTOIMINTA V. 1972

- A h t i, E. Kenttäkapasiteetti ojitettujen turvemaiden ilmentäjänä. Summary: Field capacity as an indicator of water relations in drained peatlands. Suo 23: 105-109.
- A i t o l a h t i, M. Digging hidden drains and vaulted ditches by means of the Kopo rotary ditcher. 8 s. (Käännös artikkelista, joka on julkaistu suomeksi Metsäkoneurakoitsijassa 4/1972)
- " Digging vaulted ditches with the Kopo rotary ditcher. Moniste 4.4.1972. 6 s.
- " Holvisalaojia metsiin. Pellervo 3/1972. 73 vuosikerta. s. 164-165.
- " Metsäojien perkauksen konekehittäely. Neuvottelumuistio 17.1.1972 järjestetystä neuvottelusta. 4 s. (Käännetty myös englanniksi).
- " Metsäojien perkaus ja sen koneellistaminen Pohjoismaissa. Neuvottelumuistio 1.11.1971. 6 s. (Käännetty myös englanniksi) (Ei ollut mukana vuoden 1971 julkaisuluettelossa)
- " Metsäojitusmenetelmien ja -koneiden kehittäminen erityisesti tuleva ojien perkaustarve huomioon ottaen. Suunnitelma 7.4.1972. 12 s. + 2 liitettä.
- " Piilo- ja hólvisalaojien käyttömahdollisuus metsäojituksessa. Metsäkoneurakoitsija 10/1971 s. 14-17. (Ei ollut mukana vuoden 1971 julkaisuluettelossa).
- " Piilo- ja hólvisalaojituksen toteuttaminen Kopo-ojajyrsimellä. Metsäkoneurakoitsija 4/1972. s. 4-7.

- A i t o l a h t i, M. Salaojien käyttömahdollisuus turvemaiden ojituksessa. Moniste 13.3.1972. 16 s.
- " Usability of covered ditches in forest drainage according to present knowledge and experience. Moniste 11.11.1971. 6 s. (Ei ollut mukana vuoden 1971 julkaisuluettelossa).
- " Usability of covered ditches in the drainage of peatlands. The 4th International Peat Congress. Vol. III: 413-424.
- " Usability of hidden drains and vaulted ditches in forest drainage. Käännös artikkelista, joka on julkaistu suomeksi Metsäkoneurakoitsijassa 10/1971. 7 s.
- " Vaulted ditches in forests. Käännös artikkelista, joka on julkaistu suomeksi Pellervossa 3/1972. 5 s.
- H u i k a r i, O. Berry and mushroom production in areas drained for forestry. Proc. 4th Intern. Peat Congr. Otaniemi 1972, Vol. III: 101-109.
- " Die Wirtschaftlichkeit der Entwässerung und Düngung von Fichten- und Kiefernbeständen auf Torfböden. Esitelmä Biberachissa 1972. Moniste 3 s.
- " Försöksresultat och användningsmöjligheter av olika gödselmedel i Finland. Tidskrift för Skogsbruk 1972(2): 211-219.
- " H-kulttuuri. Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tiedonantoja 2/1972. 19 s.
- " Kettulan tilalle perustettujen suometsätieteellisten kokeiden taustaa. MTK:n säätiön vaiheita vuosilta 1925-1965. Helsinki 1968. ss. 90-92.
- " Kotimaisten fosforilannoitteiden käyttömahdollisuus metsänlannoituksessa. Moniste 8.12.1972. 5 s.
- " Kuka puusta saa? Oma maa 23.

H u i k a r i, O. Lannoitus sopii myös metsämarjoille.

Maaseudun tulevaisuus 10.6.1972.

" Luonnonsuojelulla on rajansakin. Helsingin Sanomat  
10.6.1972.

" Luonnonsuojeluradikalismien ydin. Kaleva 21.11.1972.

" Marja- ja sienituotanto paranee ojitusalueilla. Metsä-  
lehti 37.

" Marjojen ja sienien tuotanto metsäojitusalueella. Lapin  
Tutkimusseura Vuosikirja XIII/1972. ss. 33-37.

" Metsän lannoitus. 2. painos. (Yhdessä E. Paavilaisen  
kanssa).

" Metsäojien vaikutuksesta vesistöjen vesimääriin. Sähkö 3.

" Metsäojitettujen soiden viljelytekniikka hahmoteltu.  
Metsälehti 37.

" Metsänparannustöiden edullisuusjärjestyksen määrittäminen.  
Metsä ja puu 1972(3): 4-5.

" Metsänparannustöiden kannattavuus ja metsänomistaja.  
Oma Maa 15.

" Ob isnojzovani bolot Finljandii dlja ljesorazvedeniija  
(Soiden käytöstä metsänkasvatuksessa Suomessa). Seljhoz-  
tehnika 1972.

" Soiden metsitys maisemakuvan ja virkistyskäytön kannalta.  
Suo 23: 24-26.

P a a r l a h t i, K. Jaakkoinen Experimental Area. Metsän-  
tutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tiedonantoja  
5/1972. 9 s.

" Koetuloksia vanhojen ojitusalueiden lannoituksista.  
Översättning: Fältförsöksresultat angående gödsling av  
äldre dikningsområden. Metsäntutkimuslaitoksen suontutki-  
musosaston tiedonantoja 6/1972. 12 s.

- P a a r l a h t i, K. Vanhojen ojitusalueiden lannoitusten tuloksia. Metsälehti 39.
- P a a v i l a i n e n, E. Lannoituksen lentolevityksen tasaisuudesta. Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tiedonantoja 3/1972.
- " Metsän lannoitus. 2. painos. (Yhdessä O. Huikarin kanssa).
- " N<sup>15</sup> urea uptake by Scots pine growing on peat. Proc. 4th Intern. Peat Congr. Otaniemi 1972, Vol.III: 521-530.
- " Parkanon tutkimusasema 1961-1970. Metsäntutkimuslaitos. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 1. (Yhdessä V. Koskelan kanssa).
- " Pine water uptake from frozen soil. In "Isotopes and radiation in soil-plant relationships including forestry". Proc. Symp. Vienna 1971. Wien. S. 413-418. (Yhdessä M. Leikolan kanssa).
- " Typen käytöstä suometsien lannoituksessa. Metsälehti 12.
- V e i j a l a i n e n, H. Hillasato kesällä 1972 eräillä suontutkimusosaston koekentillä. Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tiedonantoja 4/1972. 38 s.
- " Kiinteistöjen polttopuun käyttö vuosina 1966-71 erotusmenetelmällä määritettynä. Suomen Puutalous 8: 235-237.
- " Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston (metsänparannuksen tutkimusosaston) tutkimusohjelman laadinta sekä tutkimustehtävät ja budjettiesitys vuodelle 1973. Muistio tutkijoiden ja käytännön metsätalouden edustajien neuvotteluun 18.12.1972. Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tiedontantoja 1/1972. 124 s. (Toimittaja)

V i r t a n e n, J. Toimintaverkkomenetelmä metsähankkeiden suunnittelussa. Summary: Network Analysis for Planning of Forest Roads. Helsingin Yliopiston metsäteknologian laitos. Tiedonantoja 18. Helsinki 1972. 60 s.

## TUTKIJOIDEN MUU TOIMINTA

### Kansainväliset tieteelliset yhteistyöelimet

1. Nordiska samarbetsgruppen för skogsgödslingsfrågor  
O. Huikari, E. Paavilainen, K. Paarlahti.
2. Skogsgödsling och naturfrågor -työryhmä, K. Paarlahti.

### Kansainväliset kokoukset, seminaarit ja retkeilyt

1. Pyydettyinä esitelmöitsijänä metsänlannoituskursseilla  
Norjassa 6.-9.3. O. Huikari.
2. Esitelmöitsijänä ja osanottajana metsänlannoituksen  
perusteita ja kannattavuutta käsittelevällä esitelmä-  
ja neuvottelupäivillä Biberachissa Länsi-Saksassa 11.-12.4.  
O. Huikari.
3. Osallistuminen metsien lannoitusta ja Lingni-kulttuuria  
esittelevään retkeilyyn 13.-22.4. Ranskassa. O. Huikari.
4. Pyydettyinä esitelmöitsijänä metsänparannustöiden suorit-  
tamisesta ja perusteista Moskovassa 12.-19.6. O. Huikari.
5. Nordiska samarbetsgruppen för skogsgödslingsfrågor -työ-  
ryhmän retkeily ja kokous Tanskassa 30.10.-2.11. E. Paavi-  
lainen.
6. Lannoitteiden lentolevitystä koskeva opintomatka Ruotsiin  
13.11.-15.11. E. Paavilainen.
7. IV kansainvälisen suokongressin järjestelytoimikunta.  
O. Huikari, jäsen.  
E. Ahti, jäsen.
8. IV kansainvälisen suokongressin näyttelytoimikunta  
O. Huikari, pj.

### Järjestöt

1. IUFRO:n Working Group "Water regime and aeration in forest soils; general drainage"  
O. Huikari, varapj.
2. IUFRO:n Working Group "Afforestation and stand treatment problems on peatland and extremely wet soils"  
K. Paarlahti, työjäsen.

### Edustukset

1. Valtakunnan suunnitteluneuvosto  
prof. Huikari, jäsen  
  
Maataloustutkimuksen neuvottelukunta  
prof. Huikari, jäsen  
  
Luonnonmarjojen viljelytoimikunta  
prof. Huikari, jäsen  
  
Luonnont.kand. Veijalainen, O. Huikarin sijainen
  2. Metsänparannussäätiö  
prof. Huikari, hallituksen jäsen ja pj.  
Maat.metsät.lis. Paarlahti, hallituksen varajäsen  
työvaliokunnan jäsen  
  
Pyhäkosken hoitokunta  
prof. Huikari, pj.  
  
Kolarin hoitokunta  
prof. Huikari, jäsen  
  
Torajärven hoitokunta  
prof. Huikari, jäsen
- Osaston henkilökunta on pitänyt yhteensä 19 julkista esitelmää, joista 3 on esitetty radiossa.



OPINNOT JA KURSSIT

- MMT Paavilainen: Kasvifysiologian jatkokurssi Helsingin Yliopistossa.
- MH Ravela: Käyttöjärjestelmä EXEC-8 ja UNIVAC-FORTRAN V-kurssit VTKK:ssa.
- Valt.kand. Simpanen: Käyttöjärjestelmä EXEC-8 ja UNIVAC-FORTRAN V-kurssit VTKK:ssa.
- MH Ahti: Isotooppi- ja säteilytekniikan kurssi FAO:n ja IAEA:n järjestämänä, 7 viikkoa.
- DK Markkanen: Saksan cl, Svenska Handelshögskolan; sosiologian a, Helsingin Yliopisto; englantia cl-opintoja.
- Yo. Mäkelä, yo. Reinikainen ja yo. Sulkala: IBM:n systeemin 370 ja ohjelmointitekniikan täydennyskurssi, 5 päivää.

TOIMINTA KOKEILUALUEISSA SEKÄ KOEOJITUSALUEILLA

Ojitus- ja tiesuunnitelmien, ojien perkausten ja suometsien taimistotoitotöiden ohjaus ja valvonta (Huikari, Luoma). Laadittiin suunnitelmat ja valvottiin yhteistoiminnassa kokeilualuetoimiston henkilökunnan kanssa perusparannusohjelman mukaiset ojitus-, tienrakennus- ja lannoitustyöt.

Tutkimusalueiden retkeilyreittien ylläpito ja opastus. Uusittiin opastauluja koeojitusalueiden retkeilyreittien varten sekä suoritettiin tarpeelliset metsänhoidolliset työt ja polkujen kunnostukset.

TUTKIMUSSUUNNITELMA

vuodeksi 1973

I P ä ä l i n j a. T u r v e - j a s o i s t u n e i -  
d e n m a i d e n o m i n a i s u u d e t j a l u o -  
k i t t e l u

11. Ravinteiden kokonaismobilisaatiota ja käyttöä selvittävä tutkimus. Paarlahti. Jatketaan tutkimusta.

12. Pohjaveden kasvukauden aikaisten vaihteluiden vaikutus turvemaiden biologisiin ominaisuuksiin. Paarlahti. Jatketaan tutkimusta.

13. Turpeen vesitalous. Ahti. Neutronimittaria testataan laboratoriossa ja Jaakkoinsuolla. Kokeillaan uutta tensiometrimallia.

II P ä ä l i n j a. M e t s ä h y d r o l o g i a.

21. Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutus valunnan kestävyys-  
teen soilla. Ravela. Jatketaan tutkimusta.

22. Ojitusalueen padotus. Ravela, Huikari. Tutkimusta jatketaan.

III P ä ä l i n j a. S u o m e t s i e n e k o l o g i a,  
h o i t o j a k a s v a t u s s e k ä m o n i -  
n a i s k ä y t t ö.

31. Suometsien moninaiskäyttö . Huikari, Veijalainen. Aloitetaan Suomen 4-H-liiton kerholaisten kanssa sivutuotantoko-  
keet ja tätä varten perustetaan sekä MTL:n että muiden maan-  
omistajien maille Etelä-Suomeen H-kulttuurialueita ja tehdään  
yksityiskohtaiset koulutus- ja tutkimussuunnitelmat. Julkais-  
taan vuosien 1971 ja 1972 tuloksia. Jatketaan hilla- ja sie-  
nitutkimuksia sekä aloitetaan riistainventoinnit.

32. Suometsäekologinen tutkimus. Huikari. Jatketaan mitta-  
uksia ja tehdään yhteenveto tähän mennessä suoritettujen kas-  
vualustan lämpötilakokeiden tuloksista.

33. Suopuiden vesitase. Ahti. Käsitellään v. 1971 kerättyä  
aineistoa. Julkaistaan 10-20 sivua, suoritetaan mittauksia  
Jaakkoin-suolla (maaveden jännitys, puiden ympärysmitta, neu-  
lasten vesivajaus).

34. Tulvan vaikutus puiden kasvuun. Huikari, Ravela. Jatke-  
taan vesipintojen säännöstelyä sekä toteutetaan niitä myös  
uusilla kentillä. Tehdään juuristoanalyysi tulva-alueiden  
puista.

35. Tutkimus kuusen kasvuun vaikuttavista tekijöistä. Sim-  
panen, Huikari. Julkaistaan.

36. H-kulttuuri. Huikari. Perustetaan uusia koealoja.

37. Suoekosysteemin ja sen metsätaloudellisen muuttuman rakenteen ja toiminnan vertailu. Reinikainen, Veijalainen. Tutkimus aloitetaan antamalla kahdelle opiskelijalle progradu-aiheet kesäksi. Suoritetaan mikroskooppisia osatoiminta-analyysejä talvikaudella.

38. Metsänparannustoimenpiteiden vaikutukset käytännön ojitusalueilla. Paarlahti. Aloitetaan tutkimus perusjoukon kartoituksella ja maastokokeiden perustamisella.

39. Eri puulajien menestyminen ojitetuilla soilla. Paavilainen. Tutkimusta hoidetaan Parkanosta käsin.

IV P ä ä l i n j a. V e s i t a l o u d e n j ä r j e s -  
t e l y t u r v e m a i l l a.

41. Vesitaloudellinen maanmuokkaus. Huikari. Tutkimus jää lepäämään varojen puutteen takia.

V P ä ä l i n j a. R a v i n n e t a l o u d e n j ä r -  
j e s t e l y t u r v e m a i l l a.

51. Jatkolannoitukset. Paavilainen. Jatketaan jatkolannoituskokeiden perustamistöitä tutkimusohjelman mukaisesti.

52. Typpi suometsien lannoituksessa. Paavilainen. Julkaisu-  
taan N<sup>15</sup> lannoiteurean käyttöä koskevat tulokset. Jatketaan  
selvitystä lannoituksen aiheuttamista kasvureaktioista ojite-  
tuilla soilla Pohjois-Suomessa. Tutkitaan astiakokeissa eri  
tyypilajien vaikutusta puun taimien menestymiseen turvealus-  
talla.

53. Eri ajankohtina annettujen N-, P-, K- ja PK-lannoittei-  
den huuhtoutuminen. Ravela, Karsisto. Aineiston keräystä  
jatketaan.

54. Lannoitustarpeen määritysmenetelmät. Paarlahti, Veija-  
lainen. Vanhoja kokeita inventoidaan ja uusia perustetaan  
lähinnä selvien puuteoireiden esiintymisalueilla, mutta myös  
maa- ja neulasanalyysitulosten kokeellista testaamista sil-  
mälläpitäen.

55. Lannoitusvaikutukset järeissä puustoissa. Paarlahti,  
Ravela. ATK-ohjelman tultua valmiiksi jatketaan kuutiointi-  
laskelmia n. 50 koealan sarjoissa.

56. Lannoitusajankohdan vaikutus lannoitusreaktioon turve-  
mailla. Paavilainen. Työt siirtyvät seuraavaan vuoteen.

57. Ravinnepuutosten ilmeneminen puissa ja pintakasvilli-  
suudessa. Reinikainen. Viimeistellään käsikirjoitus pai-  
natusta varten.

58. Lannoitettujen soiden puuston kasvu erilaisissa ilmasto-oloissa. Ravela. Aineisto käsitellään loppuun ja tulokset julkaistaan kevätkauden kuluessa.

59. Lannoituksen vaikutus puuaineksen laatuun. Paarlahti. Keskuslaboratorion kanssa jatketaan yhteistutkimusta.

510. Väärävärikuvauksen käyttö lannoitustarpeen määrittämiseksi. Paarlahti. Muiden osastojen rahoituksesta riippuen aloitetaan laaja yhteistutkimus.

511. Metsäojitettujen soiden hivenlannoitustarve. Veijalainen, Reinikainen. Vuoden 1972 kokeiden tulokset laske-  
taan ja julkaistaan osatutkimus ohentumisilmiöistä. Vanhojen kokeiden inventointia jatketaan. Uusia kokeita perustetaan EDTA-hivenaineilla.

512. Kalilannoitelajit. Huikari. Käytännön lannoitustoimin-  
nassa on kalilannoituksella turvemaidella hyvin suuri merkitys. Toistaiseksi on edetty suhteellisen varovaisella kalilannoituksella siitä syystä, että lannoitettavat alueet ovat ohutturpeisia. Paksutturpeisille on suositeltu kalin lisäystä. Tutkimus pyrkii täsmentämään kalilannoitustason määritystä kalilannoitekoekenttien avulla.

VI P ä ä l i n j a . O j i t u s j a m u u s u o n -  
p a r a n n u s t e k n i i k k a j a t ö i d e n  
s u u n n i t t e l u .

61. Ojien perkausmenetelmät. Aitolahti. Selvitetään perkauskysymystä eri näkökulmista, osallistutaan prototyyp-pisuunnitteluun, kerätään työtutkimusaineistoa olemassa olevista prototyypeistä ja julkaistaan ennakkotuloksia.

62. Lannoituksen tasaisuus eri menetelmillä. Virtanen, Paavilainen. Perustetaan koealaverkko lannoituksen epätasaisuuden biologisten vaikutusten selvittämiseksi, 90 koealaa soille + 120 koealaa kivennäismaille. Koealojen perustamisen yhteydessä tarkkaillaan moottorikelkka-, traktori- ja lentolevityksen tasaisuutta. Tasaisuusmittauksia suoritetaan lentokonelevityksen osalta koko työkauden ajan, lisäksi suoritetaan koelevityksiä lentokoneilla avoimessa maastossa. Koealojen perusmittaukset on suoritettava alkukesästä.

63. Aura-, kaivuri- ja jyrsinojien kunnan säilyminen ja muodon muuttuminen. Aitolahti. Käsitellään aineistoa ja laaditaan käsikirjoitusta julkaisua ajatellen.

64. Metsäautoteiden erikoisrakenteet. Ahti. Testataan koeteitä. Suunnitellaan käytännön metsätalouden edustajilta saatujen virikkeiden pohjalta uusia tutkimuksia.



65. Tutkimus erirakenteisten salaojien kunnosta. Aitolahti. Jatketaan tulosten käsittelyä ja laaditaan käsikirjoitusta.
66. Salaojien käyttö metsäautoteiden rakennustekniikassa. Ahti, Aitolahti. Laaditaan koesuunnitelma. Rakennetaan sen mukaisesti koeteitä.
67. Talviolosuhteiden aiheuttamat lisäkustannukset metsäojien kaivussa ja aurauksessa. Aitolahti. Laaditaan käsikirjoitusta, tehdään piirroksia ja julkaistaan v. 1973.
68. Vako-ojituksen työmenetelmät. Aitolahti. Jatketaan tutkimuksen perusteiden selvittelyä.
69. Metsäojituksen kaivuvaikeusluokitus ja ohjehinnat. Huikari. Täsmennetään annettuja tutkimustuloksia käytäntöä silmälläpitäen.
610. Metsänparannustöiden suunnittelumenetelmät. Virtanen. Suunnitellaan tutkimus.
- VII P ä ä l i n j a. K o e o j i t u s a l u e e t j a  
r e t k e i l y r e i t i t.
71. Piipsannevan metsänparannuskokeiden inventointi. Huikari. Vanhojen, 30-luvulta peräisin olevien metsänparannuskokeiden laajamittainen inventointi aloitetaan.

72. Kokemuksia Jaakkoin suon 60-vuotistaipaleelta. Huikari.  
Laaditaan yhteenvetojulkaisu Jaakkoin suon tutkimustuloksista,  
joka on samalla sovitettu retkeilyoppaaksi.

73. Pysyvillä koekentillä suoritettavat mittaukset ja tulosten käsittely. Huikari.y.m. Suoritetaan mittauksia ja tulosten esittelyä sekä kunnossapitotyöt.

74. Kivisuon retkeilyopas. Huikari, Paarlahti. Uusitaan opas täydentäen uusilla koeselosteilla ja tuloksilla. Kemira Oy maksaa julkaisukulut.

## TUTKIMUSOHJELMAN LAADINTA

### Menetelmän eri vaiheet ja tutkimusohjelman täsmentäminen

Tutkimustarpeen määrittäminen on erittäin vaativa ja vaikea tehtävä.

Suontutkimusosastossa on jo pitemmän aikaa noudatettu periaatteessa seuraavaa menettelyä.

1. Hankitaan tiedot käytännön metsänparannustöiden toteuttamisen ja edistämisen vaatimasta tutkimustarpeesta. Tärkeimmäksi on tässä työvaiheessa muodostunut osaston tutkijoiden kokous, jossa noin kahden vuoden välein tarkistetaan tutkijoiden valmistelemien muistioiden pohjalta lähimmän viiden vuoden koe- ja tutkimustoiminnan tarve osaston tehtäväkentässä. Vuonna 1972 suoritettiin kysely tutkimusten tärkeysjärjestyksestä. Tulokset esitetään sivulla 34.

2. Tämän jälkeen määritellään tärkeimmät painopistesuunnat, mihin osaston kapasiteetti tullaan lähitulevaisuudessa suuntaamaan siltä osin kuin se on irroitettavissa pysyviä tehtäviä tai keskeneräisiä tutkimuksia häiritsemättä.

3. Tutkijat velvoitetaan määrittelemään julkaisuun johtavina ja täsmennettyinä aiheina ne ongelmat, jotka on ensisijaisesti ratkaistava.

4. Osaston tutkijain kokouksessa hyväksytyistä aiheista laaditaan laitoksen määräämät tutkimussuunnitelmat muistioineen ja henkilökunta- sekä varojen tarve arvioineen.

5. Tutkimuksen toteuttamisesta laaditaan verkkoanalyysi seuraavan vuoden osalta viikon tarkkuudella ja sitä seuraavan vuosien osalta noin kuukauden tai puolen vuoden tarkkuudella.

6. Uudet näin analysoidut tutkimukset liitetään toimintasuunnitelmaan ja tarkistetaan kaikkien tutkimuksien vastuututkijat sekä muu henkilökunta osastoneuvottelussa.

7. Näin koostunut työsuunnitelma monistetaan myös verkkosuunnitelman osalta ja laaditaan osaston työohjelmataululle toimintaverkko.

8. Osastoneuvottelussa tarkistetaan kuukausittain kaikkien toimintasuunnitelman tutkimusaiheiden toteuttamisen edistyminen ja korjataan tutkijoiden yhteisellä päätöksellä tarpeellisilta kohdin kapasiteetin suuntausta tai aikataulua.

9. Käytännön metsätalouden edustajien toivomukset otetaan huomioon kaikissa eri vaiheissa ja tutkijoilla on velvollisuus jokaisella pitää kiinteää yhteyttä käytännön edustajiin jo tutkimustarve-esityksiä valmistellessaan.

10. Tutkimusten tulosten julkaisija sovitaan tutkijainneuvottelussa. Pääperiaatteena pidetään sitä, että julkaisijan täytyy olla kyseessä olevan ongelman ratkaisuun parhaiten koulutettu ja riittävästi perehtynyt, jotta hän pystyy laajemmaltikin kuin vain käsitellyn aiheen puitteissa hallitsemaan asiaa. Tarvittaessa tehdään julkaisijamuutokset tutkijainneuvottelussa vähintään kaikkien asiasta kiinnostuneiden läsnä ollessa. Erikoisen tärkeänä on nähty, että aineistojen käsittelyvaihe ja julkaisujen kirjoittamisvaihe jaetaan siten, että kaikki tutkijat, eikä vain osastopäällikkö saavat mahdollisuuden myös julkaisumeriitteihin.

Metsänparannusorganisaatioiden, Helsingin Yliopiston suomen metsätieteen laitoksen ja metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tutkijoiden vastaukset kyselyyn koskien suontutkimusosaston tutkimusaiheita vuodelle 1973.

Kyselyn tarkoitus ja vastaajat

Koska metsäntutkimuslaitoksen sisällä on ilmennyt vastahakoisuutta suontutkimusosaston tutkimusehdotusten hyväksymisessä ensinnä työhjelmaan ja toiseksi budjetin valiokuntakäsittelyssä kustannusten perusteluiksi, ja koska muutenkin tuntui tarkoituksenmukaiselta saada ulkopuolista arviointia ko. tutkimusaiheiden a) käytäntöön soveltuvuudesta ja b) teellisestä tarpeellisuudesta, suunnattiin kysely sekä käytännön mp-organisaatioille että yliopiston vastaavan alan tutkijoille. Vertailun vuoksi kysyttiin asiaa myös osaston tutkijoilta. Käytännön organisaatioista vastasivat kyselyyn seuraavat 7:

Tapio

Metsähallitus, Yksityismetsien osasto

-"- , Metsänhoidon osasto

Kajaani Oy , (Yhtyneet Paperitehtaat Oy, ei voitu tässä käyttää)

Serlachius Oy

Tehdaspuu Oy

Enso-Gutzeit Oy

Yliopistolta saatiin 5 vastausta ja omista tutkijoista kyselyyn vastasi 8 kpl, joten vastauksia oli yhteensä 20 kpl.

### Kyselyn esivalmistelut

Ennen kyselyn suorittamista pidettiin MTL:ssä informaatiotilaisuus, johon oli kutsuttu käytännön organisaatioiden ja yliopiston edustajia. Tilaisuudessa käytiin lyhyesti läpi nykyinen tilanne.

1. Selvitettiin suontutkimusosaston hallinnollinen sijainti.
2. Kerrottiin nykyisen toimintakentän puitteet ottaen rajat asetuksen sanamuodosta.
3. Esiteltiin tutkijat ja heidän toimintasektorinsa.
4. Annettiin osanottajille "Suontutkimusosaston Tiedonantoja 1/1972" -niminen 124-sivuinen julkaisu, joka käsittelee osaston tutkimustoiminnan ongelmia.
5. Keskusteltiin eräistä uusimmista virtauksista metsänparannustyössä ja niiden tutkimustarpeesta (moninaiskäyttö, ekologinen tutkimus, metsänparannustöiden edullisuusjärjestys, metsäautotietutkimukset, väärävärokuvaus, uudet teknilliset ratkaisut jne.).

### Kysely

Pyydettiin vastaajia merkitsemään valmiiseen tehtäväluetteloon arvosanat seuraavan asteikon mukaisesti:

- 0 = tarpeeton tutkimuskohde
- 1 = vaikea ymmärtää tutkimuksen tarpeellisuutta
- 2 = asiantuntevaa tietoa ja kokeita ylläpidettävä
- 3 = tutkimus tuntuu tarpeelliselta
- 4 = tutkimus on suoritettava
- 5 = tutkimus on suoritettava kiireellisesti

Lisäksi pyydettiin nimeämään uusia tarpeellisia tutkimus-  
aiheita.

Kyselyyn vastaamiseen oli aikaa yksi kuukausi. Kaikki ky-  
selyn kohteet antoivat vastauksensa.

### Tulokset

Kyselyn tuloksena havaitaan lannoitustutkimusten tärkeys,  
moninaiskäyttötutkimusten vaatimus ja ojien perkauksen tutki-  
misen kiireellisyys. Täysiä viisiä pisteitä saivat parhaat  
tutkimusaiheet seuraavasti:

1. Jatkolannoitukset (Paavilainen)	kpl 13
2. Ojien perkausmenetelmät (Aitolahti)	12
3. Eri ajankohtina annettujen lannoitteiden huuhtoutuminen (Ravela)	11
4. Typpi suometsien lannoituksessa (Paavilainen)	10
5. Lannoituksen tasaisuuden vaikutus kasvutu- lokseen eri levitysmenetelmillä (Virtanen)	10
6. Lannoitustarpeen määrittäminen (Paarlahti)	10

Lopussa esitetään käytännön organisaatioilta saadut  
lisätutkimusaiheet esittäjän mukaisessa järjestyksessä. Kai-  
ken kaikkiaan niitä kertyi 18 kpl, joista vain harva voidaan  
asettaa kyseenalaiseksi nykyisen asetuksen puitteissa.

Vastausten jakauma eri vastausvaihtoehtojen mukaan oli  
seuraava:

Vastaus	Lukumäärä	Vastaus	Lukumäärä
0	14	4	275
1	39	5	284
2	146	-	54
3	461	?	<u>7</u>
			Yht.1280

Tuloksien tarkastelu osoittaa, että käytännön organisatioiden edustajien ja tutkijoiden mielipiteet olivat periaatteessa samat tutkimusten tarpeellisuusjärjestyksen suhteen. Vain eräiden epäselvien nimikkeiden kohdalla käytäntö on huomion työnimikkeen harhaanjohtamana antanut parissa tapauksessa liian vähän pisteitä ja parissa tapauksessa liian paljon. Suurera käytännön ala-arviointina näkyi tutkimusaihe, "Lannoitusvaikutukset järeissä puustoissa", mikä itse asiassa pitää sisällään ensimmäisen todella laajan varttuneiden suopuustojen kuutiointimateriaalin. Odotettua oli, ettei käytäntö ymmärrä perustutkimuksellisia aiheita, ks. "Pohjaveden kasvukauden aikaisten vaihteluiden vaikutus turvemaiden biologisiin ominaisuuksiin."; Käytäntö = 3.00, tutkijat = 4.83. Ravinnepuutostutkimukselle ja vesitaloudelliselle maanmuokkaukselle käytäntö on antanut huomattavasti enemmän arvoa kuin tutkijat, mikä lienee merkki lannoitusdiagnostiikan lisätarpeesta, koska tällä alalla käytäntö ymmärtää myös perustutkimuksen tarpeen.

Yliopiston tutkijat ovat olleet jonkin verran muita ryhmiä kriittisempiä. Heidän mielestään kiireellisyysjärjestyksinkin oli hieman toinen, mutta mitään olennaisia eroja ei voitu havaita.

Tällä tutkimuksella saatu tärkeysjärjestys lienee syytä ottaa vakavasti harkittaessa:

- a) määrärahojen jakoa laitoksessa
- b) määrärahojen jakoa osastolla
- c) työvoiman käytön suunnittelua
- d) tarpeettomien tutkimusaiheiden karsintaa



Uudet ideat otetaan mahdollisuuksien mukaan budjetti-esityksiin vuodelle 1974-1976.

Erittäin paljon olisi apua, joa tutkimuksia toteuttamaan saataisiin kullekin päälinjalle joko erikoistutkija tai vanhempi tutkija, heille riittävästi mahdollisuuksia nimenomaan tutkimustulosten tuottamiseen. Tätä varten tulisi kullakin sektorilla olla 2-3 tutkimusapulaista, suuremmilla päälinjoilla 1-2 nuorempaa tutkijaa sekä vähintään 1 metsäteknikko tai kenttämestari.

Tämä tietää melkoista määrärahojen kasvupainetta, sillä lannoitustutkimusten pitkän tähtäimen ohjelma vie jo yksin nykyiset määrärahat ja viisi päälinjaa jää täysin ilman rahoitusta. Toinen mahdollisuus on nykyisin käytössä oleva: Kaikkia päälinjoja ylläpidetään säästöliekillä ja vain osastopäällikön ja osastoneuvottelun tärkeimmiksi katsomissa tehtävissä voidaan edetä normaalia vauhtia; loput aiheet siirtyvät vuodesta toiseen, kunnes ne joko pudotetaan toivottomina pois listoilta tai parhaassa tapauksessa joku erityisen energinen tutkija tekee tutkimuksen sivutyönään.

VUODEN 1973 TUTKIMUSTEHTÄVÄT SUONTUTKIMUSOSASTOLLA

Tutkimuksen nimi	Yli- opisto (5 kpl)	Käy- töntö (7 kpl)	Tutki- jat (8 kpl)	Keski- arvo
1. Jatkolannoitukset (Paavilainen)	4.00	4.57	4.88	4.55
2. Ojien perkausmenetelmät (Aitolahhti)	4.00	4.85	4.25	4.47
3. Typpi suometsien lannoituk- sessa (Paavilainen)	3.60	4.57	4.62	4.40
4. Eri ajankohtina annettujen N-, P-, K- ja PK-lannoitteiden huuntoutuminen (Ravela)	4.40	4.28	4.50	4.40
5. Lannoituksen tasaisuuden vaiku- tus kasvatulokseen eri levitys- menetelmillä (Virtanen)	3.00	4.71	4.50	4.32
6. Suometsien moninaiskäyttö (Veijalainen)	4.20	4.28	4.43	4.32
7. Lannoitustarpeen määrittä- menetelmät (Paarlahti)	4.20	4.42	4.00	4.20
8. Lannoitusvaikutukset järeissä puustoissa (Paarlahti)	3.60	3.85	4.63	4.10
9. Ravinnepuutosten ilmeneminen puissa ja pintakasvillisuu- dessa (Reinikainen)	3.80	4.42	3.75	4.05
10. Ravinteiden kokonaismobilisaa- tiota ja käyttöä selvittävä tutkimus (Paarlahti)	3.60	4.28	3.88	4.00
11. Lannoitusajankohdan vaikutus lannoitusreaktioon turve- mailla (Paavilainen)	2.80	4.57	4.14	3.95
12. Lannoitettujen soiden puuston kasvu eri ilmasto-oloissa (Ravela)	3.20	4.14	4.25	3.90
13. Väärävärrikuvauksen käyttö lannoit- tustarpeen määrittämisessä (Paarlahti)	3.60	3.85	3.63	3.65
14. Lannoituksen vaikutus puu- aineksen laatuun (Paarlahti)	3.20	3.57	3.75	3.55
15. Piipsannevan metsänparannus- kokeiden inventointi (Paavilainen)	3.00	3.25	3.71	3.43
16. Pohjaveden kasvukauden aikaisten vaihteluiden vaikutus turvemai- den biologisiin ominaisuuksiin (Paarlahti)	3.40	3.00	4.83	3.35

	Yli- opisto	Käy- töntö	Tutki- jat	Voaki- arvo
17. Tulvan vaikutus puiden kasvuun (Huikari)	3.00	3.14	3.63	3.30
18. Suopuiden vesitase (Ahti)	3.40	2.85	3.63	3.30
19. Kasvualustan lämpötilan vaikutus puiden kasvuun (Huikari)	2.80	3.57	3.38	3.30
20. Tutkimus kuusen kasvuun vaikuttavista tekijöistä (Simpanen)	3.50	3.28	3.25	3.30
21. Metsäojitettujen soiden hivenlannoitustarve (Veijalainen)	3.00	3.57	3.13	3.30
22. Kalilannoitelajit (Huikari)	1.80	3.57	3.75	3.20
23. Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutus valunnan kestävyyssoilla (Ravela)	3.20	3.00	3.38	3.20
24. Aura-, kaivuri- ja jyrsinojien kunnan säilyminen ja muodon muuttuminen (Aitolahti)	2.75	3.14	3.25	3.11
25. Pysyvillä koekentillä suoritettavat mittaukset ja tulosten käsittely (Huikari)	2.00	3.25	3.33	3.00
26. Kivisuon retkeilyopas (Huikari)	2.66	2.75	3.33	3.00
27. Kokemuksia Jaakkoinsuon 60-vuotistaipaleelta (Huikari)	2.66	3.00	3.14	3.00
28. Turpeen vesitalous (Ahti)	3.60	2.42	3.13	3.00
29. Metsäautotietutkimukset (Ahti)	2.50	3.28	2.75	3.00
30. H-kulttuuri (Huikari)	2.60	3.14	3.00	2.95
31. Suoekosysteemin ja metsätaloudellisen muuttuman rakenteen ja toiminnan vertailu (Reinikainen)	1.33	3.00	3.63	2.89
32. Vesitaloudellinen maanmuokaus (Huikari)	2.33	3.71	2.43	2.89
33. Tutkimus erirakenteisten salaajien kunnosta (Aitolahti)	2.00	2.85	3.00	2.79
34. Avo- ja salaojitetun alueen pohjavesisuhteiden vertailu (Laine)	2.00	3.14	2.88	2.75
35. Salaojien käyttö metsäautoteiden rakennustekniikassa (Ahti)	1.75	2.71	3.38	2.74

	Yli- opisto	Käy- töntö	Tutki- jat	Keski- arvo
36. Talviolosuhteiden aiheuttamat lisäkustannukset metsäojien kaivussa ja auruksessa (Aitolahdi)	2.00	2.42	2.71	2.25
37. Ojitusalueen padotus (Ravela)	2.00	2.00	1.75	1.85

Käytännön miesten esittämät tutkimusteemat

Yhtyneet Paperitehtaat Oy

1. Soiden avo-ojituksen ja salaojituksen vertailu ympäristönsuojelun kannalta (vaikutukset valumavesien humus- ja ravinnepitoisuuksiin, marja- ja sienisatoihin jne.).
2. Soiden salaojitusmenetelmien ja koneiden kehittäminen.
3. Kahlaamoiden, rumpujen ja siltojen tarve ojitusalueilla sekä niiden rakentamistekniikka ojitustyön ja perkaustyön yhteydessä.

Enso Gutzeit Oy

4. Puhtaan havupuuston ja toisaalta puhtaan koivikon käyttöpuun tuotosvertailu erilaisilla turvemaiden kasvualustoilla.
5. Mikä merkitys käyttöpuun kokonaistuotolle kiertoajan kuluessa on tapauksessa, kun taimistovaiheessa havupuutaimistossa sekapuuna on koivua, joka myöhemmin mahdollisesti kasvatushakuissa joudutaan määrätyissä tapauksissa poistamaan tai tapauksessa, jossa metsä kasvatetaan puhtaana havupuumetsänä taimistovaiheesta alkaen.
6. Koivu-mäntysekametsän ja toisaalta puhtaan männikön käyttöpuun tuoton vertailu turvemaiden eri kasvualustoilla. Koivu-mäntysekametsässä koivusekoitus säilyisi koko kiertoajan.
7. Eri uudistusmenetelmien edullisuusjärjestys turvemaidella. Metsänuudistamiseen luetaan kaikki ne toimenpiteet, jotka ovat tarpeen uuden puusukupolven aikaan saamiseksi siihen asti, jolloin seuraava toimenpide on ensimmäinen kasvatushaku.

8. Viljelyalustan valmistus turvemaille. Mm Häikiön auran ja vastaavien laitteiden käytön merkitys viljeltävien täimien kehitykselle.

9. Metsäautoteiden optimitiheys niin puun korjuun kuin metsänhoitotöiden suoritusten kannalta. Metsäautoteistä koituva hyöty metsänhoitotöissä (metsänuudistaminen, lannoitus, ojitus).

10. Erilaiden lannoitteiden vaikutus puhtaiden koivikkojen käyttöpuun tuottoon turvemaille.

Tehdaspuu Oy

11. Metsäautoteiden optimitiheys. Metsäautoteiden optimitiheyttä on tutkittu mm. Metsätehon toimesta. Asia kaipaa kuitenkin vielä lisäselvitystä.

12. Metsäautoteistä koituva hyöty metsänhoitotöissä. Tehdaspuun toimesta on pyritty määrittelemään rakennettavaksi suunnitellun metsätien johdosta tien vaikutusalueella suoritettavissa metsänhoito- ja metsänparannustöissä saatava markkamääräinen kustannussäästö. Säästö on yleensä selvästi suurempi kuin oletetaan. Kun ko. seikka yleensä tien kannattavuuslaskelmissa unohdetaan tai sivuutetaan pelkällä maininnalla, katsomme asian selvittelyn tarpeelliseksi.

13. Erilaiset teknilliset ratkaisut tienrakennuksessa pehmeiköille. Käyttöön tulleiden uusien ratkaisujen, kuten erilaisten kalvojen ja verkkojen yms. käyttökelpoisuus ja kannattavuusvertailut pehmeiköille rakennettaessa.

14. Metsäautoteiden yksikköjaon perusteiden selvittely. Nykyinen yksiköinti perustuu maanmittaushallituksen täysin vanhentuneisiin ohjeisiin.

Kajaani Oy

15. Tasaisen lannoitustuloksen antavien lannoituslaitteiden kehittäminen.

Metsähallitus, metsänhoito-osasto

16. Metsäojituksen vaikutus porotalouteen

Metsähallitus, yksityismetsäinosasto

17. Keskusmetsälautakunta Tapion metsänparannuspiireissä käytössä olevaan kaivuvaikeusluokitukseen sovelletut metsäojituskaluston tuotokset.

Keskusmetsälautakunta Tapio, metsänparannusosasto

18. Kaivuvaikeuden ja työmaavaikeuden merkitys työtulokseen metsäojituksen konekaivussa.

TUTKIMUSAIHEET	TUTKIMUSOHJELMAN AIKATAULU											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
.Ravinteiden kokonaismobilisaatio- ta ja käyttöä selvittävä tutkimus (KP)			SP yr rm	M	kp nxka							
.Pohjaveden kasvukauden aik. vaiht. vaikutus turvemaiden biol. ominai- suuksiin (KP)			SA kp		M nxka							
.Turpeen vesitalous (EA)	M ka	S ea	M fea		Mea				ea Mka			
.Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaik. valunnan kestävytyteen soilla (HR)	A hr ap				M nxka (näiväpalkka)					A hr la		
.Ojitusalueiden padotus (HR)					P ep S 2ap					A hr rp		
.Suometsien moninaiskäyttö (HV, AR, OH)	S oh hv	S oh hv	Shv oh M Ahv	Pht+ oh 2ap	Poh hv poh Shv hv ar	ka Mep Mee ka	P ht 2ap	Mka hv	ep Khv	S oh	A ap hv	Khv
.Suometsäekologinen tutkimus (OH)			AAK Sea									
.Suopuiden vesitase (EA)	Kea	py Aea	Kea		Pka Mka					Aea	py	
.Tulvan vaikutus puiden kasvuun (OH, HR)				S ep S 2ka	P ep ka	ep ka	ep ka					
.Tutkimus kuusen kasvuun vaikutta- vista tekijöistä (JS, OH)	Jjs				Mep ka							
.H-kulttuuri (OH)												
.Suoekosysteemin ja metsätal. muut- tuman rakenteen ja toiminnan ver- tailu (AR)			M S ar ar hv hv		M 2 gradutyön tekijää							
.Metsänparannustoimenpiteiden vaik. käytännön ojitusalueilla (KP)												
.Eri puulajien menestyminen ojite- tuilla soilla (EP)												
.Kasvillisuuden dynamiikasta met- säojitetuilla ja lannoitetuilla soilla (AR)										Kar		
.Vesitaloudellinen maanmuokkaus (OH)												
.Jatkolannoitukset (EP)				P ht Aik rv ep	3ka			ep			rv	
.Typpi suometsien lannoituksessa (EP)	A21a ep sm	rv ik ik	mn re					A21a			rv ik ep sm	
.Eri ajankohtina annettujen N-, P-, K- ja PK-lannoitteiden huuhtoutu- minen (HR)				M hr nxka		mn Are		M hr nxka			K	
.Lannoitustarpeen määrittäminen (KP)						M	ep 2ka					
.Lannoitusvaikutukset järeissä puustoissa (KP)	A ap lp hr kp						K J ik rv					
.Lannoitusajankohdan vaikutus lan- noitusreaktioon turvemaiden soilla (EP)							Shv ep oh					
.Ravinnepuutosten ilmeneminen puissa ja pintakasvillisuudessa (AR)			Kar		ar Jrv							
.Lannoitettujen soiden puuston kas- vu eri ilmasto-oloissa (HR)	A ys ht ap		ik hr	sm Jhr								
.Lannoituksen vaikutus puuaineksen laatuun (KP)	J kp		sm rv									
.Vääräväriluvauksen käyttö lan- noitustarpeen määrittämisessä (KP)				S kp						A		
1. Metsäojitetettujen soiden hivenlan- noitustarve (HV)				A hv Khv		Mhv ep ee ka ka Jhv sm				A hv		
2. Kalilannoittelajat (OH)		A oh oh	A oh oh	K oh			A oh					KJ oh Jma
.Ojien perkausmenetelmät (MA)	Sma						M jht ja					
.Lannoituksen tasaisuus eri mene- telmillä (JV)	ep S jv		P jv		Amh rv ap P P M	ht 2ap jv	A ap jv	A jv mv	A ys jht ap		A jv rv mh	
.Aura-, kaivuri- ja jyrsojien kun- non säilyminen ja muodon muuttumi- nen (MA)	Ama	Ama	Ays		Jik							
.Metsäautoteiden erikoisrakenteet (EA)	Sea	Sea	Sea	Sea ma	Mea			Mea				J ea
.Tutkimus erirakenteisten salaojien kunnosta (MA)				Ays					Kma		Kma	
.Salaojien käyttö metsäautoteiden rakennustekniikassa (EA)				Sea		pea nxka						
.Talviolosuhteiden aiheuttamat lisä- kustannukset metsäojien kaivussa ja aurauksessa (MA)		Kma Asy		Jik						J sm ys		

S = Suunnittelu  
P = Perustaminen  
M = Materiaalin keräys

A = Aineiston käsittely  
K = Käsikirjoitus  
J = Julkaisu

◆ = julkaisu  
◇ = välitulos

pienet kirjaimet ovat mimikirjaimia



## TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT 1973-77

Osastosta olisi kehitettävä metsänparannustöiden osasto (metsäekologian ja metsänparannustöiden tutkimusosasto), jolloin se nykyistä paremmin vastaisi käytännön organisaatioissa esiintyvää toimiala- ja asiantuntemusjakoa. Osasto vastaisi tällöin metsien tuoton kohottamiseen tähtäävien perusparannustöiden suunnittelun ja toteuttamisen tutkimustehtävistä. Osaston henkilökuntaa olisi tätä silmälläpitäen kehitettävä siten, että siitä olisi mahdollisuus irroittaa koulutettuja tutkijavoimia eri päälinjoille. Nyt tämä ei ole mahdollista muuten kuin tilapäisen henkilökunnan avulla.

Henkilökunta<sup>1)</sup> ja määrärahat<sup>2)</sup> 1973-1977

Päälinja	Työntekijä-vuosia		Määrärahat	
	1973	1977	1973	1977
I	2	3	50.000	80.000
II	2	3	50.000	80.000
III	8	10	200.000	300.000
IV	1	1	15.000	30.000
V	10	12	300.000	400.000
VI	5	6	150.000	220.000
VII	2	2	30.000	50.000
Hallinto + jakamattomat	5	5	260.000	240.000
Yhteensä	35	42	1055.000	1400.000

1) Kausityöläiset ovat mukana

2) Virkapalkat ovat mukana



