

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PARKANON TUTKIMUSASEMAN
TIEDONANTOJA 1



EERO PAAVILAINEN JA VEIKKO KOSKELA

PARKANON TUTKIMUSASEMA 1961-1970

PARKANO 1972

Metsäntutkimuslaitos
Pyhäkosken
tutkimusasema
MUHOS

Metsäntutkimuslaitos

P A R K A N O N T U T K I M U S A S E M A
TIEDONANTOJA I

Eero Paavilainen ja Veikko Koskela

Parkanon tutkimusasema 1961-1970

Parkano 1972

Metsäntutkimuslaitos
Pyhäkosken
tutkimusasema
MUHOS

Sisällysluettelo

Alkusanat	2
Tutkimusaseman perustaminen	3
Tutkimusaseman toiminta 1961-1970	5
Julkaisuja	9
Hoitokunta	11
Henkilökunta	11
Kenttäkokeet Alkkiassa	12
Kartat	40

ALKUSANAT

Kun metsäntutkimuslaitos päätti vuonna 1961 perustaa tutkimus-
aseman Parkanon-Karvian alueelle, lähdettiin auraamaan uutta
sarkaa maamme metsäntutkimuksen kentässä. Olihan kysymyksessä
ensimmäinen kokeilu tutkimushenkilökunnan sijoittamiseksi vaki-
naisesti lähellä työkohteita sijaitsevaan maakunnalliseen toimi-
pisteeseen. Tutkimusaseman ensimmäiseksi tehtäväksi annettiin
koe- ja tutkimustoiminnan käyntiin saattaminen aikaisemmin Kar-
vian varavankilalle kuuluneella n. 2400 hehtaarin suuruisella
alueella Karvian ja Parkanon pitäjien rajalla Alkkiassa.

Kuten aina ensi kokeiluissa, tutkimustyö alkoi puitteiltaan var-
sin vaatimattomana ja muun muassa työssä tarvittavat tutkimus-
ja toimitilat jouduttiin sijoittamaan metsäntutkimuslaitokselle
siirtyneisiin entisiin vanginvartijoiden asuin- ym. rakennuksiin.
Myöhemmin, toiminnan päästyä täyteen käyntiin, tutkimusaseman
tärkeimmät työskentelytilat siirrettiin Parkanoon, jolloin myös
aseman nimi, joka oli aluksi Pohjois-Satakunnan metsäkoeasema,
muutettiin Parkanon tutkimusasemaksi.

Parkanon tutkimusaseman toimesta aloitettiin kokeiden perustamis-
työt Alkkiassa jo kesällä 1961 ja niitä on jatkettu vuosittain
siten, että koekenttien pinta-ala oli vuoden 1971 lopussa yli
500 hehtaaria. Myös maakunnallinen tutkimustyö on lähtenyt hy-
vään vauhtiin. Tässä julkaisussa, joka laadittiin Parkanon tut-
kimusaseman 10-vuotisjuhlaretkeilyä varten, esitellään aseman
koe- ja tutkimustoimintaa kuluneiden kymmenen ensimmäisen toimin-
tavuoden ajalta.

Parkanossa, maaliskuun 17 päivänä 1972

Tekijät

TUTKIMUSASEMAN PERUSTAMINEN

Pohjois-Satakunnan tutkimusaseman perustamiselle antoi alun Karvian varavankilan lakkauttaminen vuonna 1960. Lakkauttamispäätös johtui varavankilan rakennusten heikosta kunnosta, minkä vuoksi niitä ei voitu käyttää hyväksi vankilatoiminnassa, eikä vankilan uudelleen rakentamista toisaalta pidetty tarkoituksenmukaisena. Näin jouduttiin harkitsemaan varavankilalle kuuluneen yli 2000 ha:n suuruisen maa-alueen ja sillä olevien lukuisten rakennusten vastaista käyttöä. Kysymystä selvittämään asetti oikeusministeriö toimikunnan, joka tiedusteli mm. metsäntutkimuslaitokselta sen mahdollisuuksia käyttää hyväksi entistä vankilan aluetta tutkimus- ja koetoiminnassa.

Metsäntutkimuslaitoksen hallinnassa oli Satakunnan vedenjakajaseutuja edustavana tutkimusalueena, sen jälkeen kun entisen Pohjankankaan kokeilun alueen pääosa oli joutunut puolustusvoimien käyttöön, vain sanottuun kokeilun alueeseen kuulunut Häädetjärven alue luonnonpuistoineen. Karvian varavankilan lakkauttaminen tarjosi tämän johdosta tutkimuslaitokselle tilaisuuden lisämaan saantiin ja siten tutkimustoiminnan tehostamiseen Pohjois-Satakunnassa. Karvian varavankilatoimikunnalle annetussa lausunnossa todettiin, että metsäntutkimuslaitos voi käyttää hyväksi vankilalle kuuluneita peltoja ja muita maita lähinnä hydrologisissa ja metsäpuiden rodunjalostusta koskevilla tutkimuksilla sekä soiden lannoitus- ja metsitys-tutkimuksilla.

Metsäntutkimuslaitokselta ja sosiaaliministeriöltä saamiensa lausuntojen perusteella esitti Karvian varavankilatoimikunta mietinnössään, että varavankilan alue rakennuksineen siirrettäisiin sosiaaliministeriön alaiselle ns. aseettomien erityistyölaitokselle ja metsäntutkimuslaitokselle, jolloin edelliselle jäisi vankilan lähiympäristöstä viljelytarkoituksiin sopivia peltoja n. 200 ha sekä ne alueella sijaitsevat rakennukset, joita jälkimmäinen ei tarvitse. Toimikunnan esityksen tultua hyväksytyksi siirrettiin maatalousministeriön

6.3.1961 tekemällä päätöksellä metsäntutkimuslaitoksen hallintaan ne varavankilalle aikaisemmin kuuluneet alueet, jotka eivät tulleet sosiaaliministeriön käyttöön. Tämän lisäksi siirrettiin metsäntutkimuslaitoksen hallintaan entiseen metsähallinnon Karvian hoitoalueeseen kuulunut ja varavankilan maihin liittyvä alue, jossa oli vertailevien tutkimusten kannalta tarpeellisia, paljaaksi hakattuja ja osaksi istutettuja kangkaita. Metsäntutkimuslaitoksen hallintaan tuli myös kuusi lämmitettävää asuinrakennusta, kaksi saunaa sekä ulkorakennuksia.

Edellä kuvattujen vaiheiden jälkeen oli metsäntutkimuslaitoksella uusi Karvian ja Parkanon kunnissa sijaitseva Pohjois-Satakunnan kokeilualue, jonka pinta-ala oli n. 2490 ha. Aloitettaessa tutkimus- ja koetoiminta tässä kokeilualueessa lähdettiin siitä, että alueelle perustetaan erityinen metsäkoeasema, jonka johdossa on yliopistollisen koulutuksen saanut henkilö. Koeaseman toimintaa varten myönnettiin määräraha jo vuoden 1961 ensimmäisessä lisämenoarviossa, ja työt voitiin aloittaa 1.6.1961.

TUTKIMUSASEMAN TOIMINTA 1961-1970

Karvian varavankilalta siirtyneen alueen hyväksi käyttöä varten perustettiin vuonna 1961 Alkkiaan kenttäasema varustamalla yksi metsäntutkimuslaitokselle siirtyneistä rakennuksista toimistoksi ja yksi kenttälaboratorioksi. Kahta rakennusta käytettiin henkilökunnan asuntolina ja kaksi jäi vieraillevien tutkijoiden majoitusrakennuksiksi. Vaikka tutkimusaseman toiminta on suuresti laajentunut vuoden 1961 jälkeen, on asema joutunut toimimaan pääasiassa näissä varsin väliaikaiseen käyttöön tarkoitetuissa tiloissa. Tutkimusaseman toimisto on ollut 1.6.1965 lähtien valtion virastotalossa Parkanossa.

Alkkian kenttäasemalla aloitettiin koekenttien perustamistyöt kesällä 1961 ja niitä on jatkettu vuosittain siten, että koekenttien kokonaispinta-ala oli vuoden 1970 lopussa noin 400 ha. Kokeilla pyritään erityisesti selvittämään soiden ja soistuneiden kankaiden metsänviljelyä ja lannoitusta sekä hydrologiaa ja ojitusta. Tämän lisäksi on Alkkiaan perustettu mm. metsägeneettisiä kokeita sekä suoritettu suometsätieteellisiä perustutkimuksia. Runsaasti tutkimuksia on suoritettu myös Alkkian alueen ulkopuolella, mm. metsäntutkimuslaitoksen eri puolille maata perustamalla koekentillä. Vuodesta 1970 lähtien on tutkimusaseman toimesta selvitetty myös kangasmaiden metsänviljelykysymyksiä Satakunnan, Pirkka-Hämeen, Etelä-Pohjanmaan ja Vaasan piirimetsälautakuntien alueilla, jotka muodostavat Parkanon tutkimusaseman toimialueen.

Soiden metsänviljelyä koskevissa kokeissa on todettu männyn istutuksen ja kylvön onnistuvan parhaiten suoritettaessa maan vaotus auralla tai jyrsimellä pientä vakoetäisyyttä käyttäen (1,2). Metsänviljelyn yhteydessä on ollut edullista suorittaa ns. laikkulannoitus. Väkevien vesiliukoisten typpi- tai kalilannoitteiden antaminen suoraan kosketukseen taimien juuriston kanssa on aiheuttanut niiden kuolemisen (3). Pintalannoituksessa eivät käytäntöä varten suositellut normaalit lannoiteväkevyydet ole aiheuttaneet haittavaikutuksia. Suopeltojen metsityksessä on saatu paras tulos suorittamalla auraus ja is-

tuttamalla taimet tehtyihin palteisiin (4). Lähtölannoituksen antaminen istutuksen yhteydessä ei ole ollut tarpeellista Alkian pelloille, jotka ovat olleet vuoteen 1960 saakka voimakkaassa viljelyssä. Myös vesikangasrämeillä on auraus edistänyt metsän uudistamista (5). Kangasmailla on lannoitetun kasvuturpeen käyttö männyn istutuksen yhteydessä antanut eräissä tapauksissa hyvän tuloksen (6).

Tutkimusaseman toimesta on tehty myös lukuisia taimiston ja varttuneen metsän lannoituskokeita. Vanhin näistä on vuonna 1961 perustettu fosforilannoitelajikoe, jossa käytettiin hieno-, kotka- ja superfosfaattia sekä tuomaskuonaa ja Siilinjärven apatiittia. Viimeksi mainitulla täysin jalostamattomalla apatiitilla on saatu noin 80 % hienofosfaatin lannoitusvaikutuksesta (7). Eräessä toisessa vuonna 1965 aloitetussa kokeessa ovat hieno-, raaka- ja kaliummetafosfaatti aiheuttaneet puiden kasvussa samansuuruiset lisäykset, kun taas superfosfaatilla on kokeiden tässä vaiheessa saatu hieman muiden vaikutuksia parempi tulos. Kaikissa kokeissa ovat fosforia sisältävät lannoitteet lisänneet erittäin voimakkaasti kasvua.

Lannoitteiden levitysjankohtaa koskevien vuonna 1963 aloitettujen tutkimusten mukaan voidaan vaikealiukoisia lannoitteita, kuten suometsien PK-lannosta levittää soille milloin tahansa ilman, että kasvureaktioissa olisi merkittäviä eroja (9, 10). Jos halutaan jo lannoitusvuonna mahdollisimman voimakas reaktio, on levitys suoritettava lumen sulamisen ja puiden kasvun alkamisen välisenä aikana. Helppoliukoisten lannoitteiden, kuten urean, talvilevitystä olisi koetulosten mukaan vältettävä ravinteiden hukkaan menon vaaran vuoksi (11, 12).

Tutkimuksissa on edelleen ilmennyt, että lannoitus parantaa selvästi puiden kasvua myös 100-120 vuotiaissa tupasvillärämeen männiköissä (13). Vanhojen rämemäntyjen elpymiskyky voidaan päätellä ennakoita parhaiten niiden lannoitusta edeltävän pituuskasvun perusteella. Puut, joiden pituuskasvu on hyvä ennen lannoitusta, elpyvät nopeimmin ja voimakkaimmin lannoituksen vaikutuksesta.

Tutkimusaseman hydrologisten kenttäkokeiden tarkoituksena on selvittää erityisesti sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutus-

ta ojitusalueen ylivirtaamiin ja muuhun vesitalouteen. Tulosten perusteella on mm. voitu alustavasti laskea ja esittää yhtälön muodossa sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutus koko kesän valuntaan (14). Nämä tulokset ovat hyvänä pohjana pyrittäessä koealuetta vastaavissa olosuhteissa ratkaisemaan ojitusalueen ja sen alapuolisten vesistöjen vesitalouden kannalta edullisin ojitustapa. Hydrologisia tutkimuksia on tehty myös Liesnevan koeojitusalueella selvittäen mm. pohjaveden syvyyden ja pintaturpeen vesitalouden välistä suhdetta (15). Laboratoriotutkimuksissa on selvitetty mm. turpeen kapillaarisia ominaisuuksia, kuten veden nousun nopeutta (16). Tällöin on ilmennyt, että erittäin tehokkaasti ojitetuilla soilla saattaa pitkinä kuiva-jaksoina muodostua kausi, jolloin kapillaarinen veden nousu ei enää riitä turvaamaan puiden maksimikasvua, vaan tällöin esiin-tyy haitallista veden vajausta turpeessa.

Metsägeneettistä koetoimintaa on voitu suorittaa pääasiassa männyllä ja koivulla, koska aseman käytössä olevat laajat avosuot sovletuvat heikosti kuusen kasvatukselle. Näissä pitkäaikaisissa kokeissa tutkitaan mm. eri puolilta otettujen pluspuiden jälkeläisten kasvua sekä erilaisten koivuhybridien menestymistä.

Suoritetut perustutkimukset ovat mm. osoittaneet sarkaleveyden tärkeän merkityksen rämemänniköiden ojituksessa (17,18). Kapeiden sarkojen käyttö on osoittautunut puiden yleisen biologian ja kasvun kannalta hyvin edulliseksi. Laboratoriotutkimuksissa on selvitetty erikoisesti puiden juuristosuhteita ja niiden riippuvuutta maan vesitaloudesta (17,19,20) sekä ravinneta- loudesta (21, 22, 23, 24). Tulosten perusteella on mm. pääteltävissä, että männyn juuriston pinnallisuuteen rämeellä vaikuttaa olennaisesti turpeen liian vähäinen ilmatila kasvukauden aikana. Lannoituksen vaikutuksia koskevissa tutkimuksissa on todettu, että männyn juurten määrä lisääntyy lannoituksen johdosta vain pintakerroksessa. Tämä puolestaan viittaa siihen, että ravinteiden syvyysuuntainen liikkuvuus on verrattain hidasta. Jo ensimmäiset 5-10 cm maanpinnasta lukien näyttävät olevan ratkaisevat tässä suhteessa. Metsäojitukseen liittyviä perustutkimuksia ovat edelleen erilaiset astiakokeet kylvötaimien menestymisestä

sekä turpeen vesitaloutta koskevat selvitykset painelevy- ja painekalvolaitteilla (25).

Lannoitukseen liittyvä halla- ja pakkaskuivumisvaurioiden tutkiminen aloitettiin Alkkiassa tehostettuna vuonna 1969, jolloin perustettiin kokeita kuusentaimien hallavaurioiden selvittämiseksi erilaisten lannoituskäsittelyjen yhteydessä. Aikaisemmissa kokeissa on selvinnyt, että kalilannoitus yhdessä riittävän fosforimäärän kanssa antaa taimille parhaan suojan pakkaskuivumisesta ja hallaa vastaan (27). Tästä syystä Alkkiaan on perustettu lähinnä kalilannoittelajien ja -määrien merkitystä selvittäviä kokeita.

Toinen lannoituksen sivuvaikutuksiin liittyvä tutkimusaihe Parkanon tutkimusasemalla on myöhäiskasvaintutkimus. Tätä tutkimusta varten on lähinnä inventoitu vanhoja lannoitekoesarjoja ja saatu tulokseksi, että kaikki lannoitteet lisäävät myöhäiskasvainten määrää, mutta tutkimuksessa tulee lähemmin selvitettäväksi, miten eri ravinnesuhteet vaikuttavat ko. ilmiöön.

Vuoden 1970 keväästä saakka on tutkimusasemalla tehty metsänviljelytutkimuksia metsäntutkimuslaitoksen metsänviljelyn työryhmän ohjelmaan kuuluvina. Tällaisia tutkimuksia ovat mm. metsänviljelyn runkotutkimus ja metsänviljelyjen inventointitutkimus. Edellisessä tutkimuksessa testataan lähinnä eri taimityyppien soveltuvuutta erilaisille kasvupaikoille, jälkimmäisessä tutkitaan käytännön viljelyaloilta, minkälaisia taimia taimitarhoilta on tuotu metsään, miten ne on istutettu, ja minkälainen niiden alkukehitys on erilaisilla kasvupaikoilla.

Parkanon tutkimusaseman toiminta on näin laajentunut koko Länsi-Suomen alueella tapahtuvaksi tutkimustyöksi. Kun tutkimustoiminta on lisäksi monipuolistunut, pystyy tutkimusasema entistä tehokkaammin palvelemaan Länsi-Suomen metsätaloutta.

JULKAISUJA

- 1 P a a v i l a i n e n , E. 1965. Tuloksia männyn istutus- ja kylvökokeesta rahkanevalla. FF 12.
- 2 - " - 1969. Soiden ja suopeltojen metsänviljelytuloksia esittelevät retkeilyt Alkkiassa 1.-30.10.1969. Moniste.
- 3 - " - 1966. Istutettujen männyn taimien juuriston ensi kehityksestä tupasvillarämeillä. MTJ 61.6.
- 4 - " - 1970. Koetuloksia suopeltojen metsittämisestä. FF 77.
- 5 - " - 1961. Havaintoja vesikangasrämeistä ja niiden uudistamisesta. Metsätal.Aikakausl. 12/1961.
- 6 - " - 1966. Havaintoja kasvuturpeen käytöstä männyn istutuksessa. FF 22.
- 7 K a r s i s t o , K. 1968. Eri fosforilannoittelajien soveltuvuus suometsien lannoitukseen. Suo 6/1968.
- 8 P a a r l a h t i , K. ja K a r s i s t o , K. 1968. Koetuloksia kaliummetafosfaatin, raakafosfaatin, hienofosfaatin ja superfosfaatin käyttökelpoisuudesta suometsien lannoituksessa. FF 55.
- 9 P a a r l a h t i , K. 1967 Lannoitusajan johdan vaikutus rämemännikön kasvureaktioihin. MTJ 63.4.
- 10 K a r s i s t o , K. 1967. Eri ajankohtina annetun NPK-lannoituksen aiheuttamista reaktioista rämeen männyntaimistoissa. Suo 4/1967.
- 11 P a a v i l a i n e n , E. 1969. Tutkimuksia levitysjan- kohdan vaikutuksesta nopealiukoisten lannoitteiden aiheuttamiin kasvureaktioihin suometsissä. FF 75.
- 12 H u i k a r i , O. ja P a a v i l a i n e n , E. 1969. Lannoitteiden levitysjan- kohta suometsissä. Leipä leveämmäksi I/1970.
- 13 P a a v i l a i n e n , E. 1968. Vanhojen rämemäntyjen kasvun elpyminen lannoituksen vaikutuksesta. FF 43.
- 14 H u i k a r i , O., P a a v i l a i n e n , E., P a a r l a h t i , K. ja R a v e l a , H. 1966. Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutuksesta suon vesitalouteen ja valuntaan. MTJ 61.8.
- 15 P a a v i l a i n e n , E. Turpeen vesipitoisuudesta ja pohjavesipinnasta. Suo 1/1963.

- 16 P a a v i l a i n e n , E. ja V i r r a n k o s k i , K.
1967. Tutkimuksia veden kapillaarisesta noususta turpeessa. FF 36.
- 17 P a a v i l a i n e n , E. 1966. Maan vesitalouden järjestelyn vaikutuksesta rämemännikön juurisuhteisiin. MTJ 61.1.
- 18 - " - 1969. Sarkaleveyden vaikutus rämemännikön kasvuun Liesnevan koeojitusalueella. Suo 6/1969.
- 19 - " - 1966. On the relationships between the root systems of white birch and Norway spruce, and the ground water table. MTJ 62.1.
- 20 - " - 1967. Männyn juuriston suhteesta turpeen ilmatilaan. MTJ 63.6.
- 21 - " - 1967. Lannoituksen vaikutus rämemännikön juurisuhteisiin. FF 31.
- 22 - " - 1968. Juuristotutkimuksia Kivisuon metsänlannoituskoekentällä. MTJ 66.1.
- 23 - " - 1967. Juuristoanalyysin käyttömahdollisuus suometsien lannoitustarpeen selvittelyssä. Suo 6/1967.
- 24 - " - 1969. Juuristojen ja kasvualustan hivenainepitoisuuksien välisistä suhteista suometsissä. Suo 2/1969.
- 25 - " - 1970. Astiakokeita pintalannoituksen vaikutuksesta koivun, kuusen ja männyn kylvön onnistumiseen muokkaamattomalla kasvualustalla. MTJ 72.1.
- 26 - " - K o s k e l a , V. 1969. Kalkituskokeita turvemilla. Metsälehti 48/1969.
- 27 - " - 1970. Havainnot kuusen, männyn, rauduskoivun ja siperialaisen lehtikuusen halla- ja pakkaskuivumisvaurioista Kivisuon metsänlannoituskoekentällä. FF 78.

HOITOKUNTA

Metsäneuvos Erik Berg, jäsen 1964-1967
Maat.- ja metsät.maist. Max. Hagman, jäsen 1964-1970
Aluemetsänhoitaja Viljo Mattila, varajäsen 1964-1967,
puheenjohtaja 1968-1970
Päämetsänhoitaja Aarne Nikkilä, jäsen 1968-1970
Metsänhoitaja Matti Niskanen, varajäsen 1968-1970
Maat.- ja metsät.lis. Kimmo Paarlahti, puheenjohtaja 1964-1967,
jäsen 1968-1970
Maat.- ja metsät.tri Eero Paavilainen, jäsen 1964-1970
Metsänhoitaja Timo Salo, varajäsen 1968-1970
Piirikuntapäällikkö Vilho Seppänen, jäsen 1964-1967
Päämetsänhoitaja Pauli Siljamäki, varajäsen 1964-1967

HENKILÖKUNTA

Alakoski, Seppo, metsäteknikko	20.9.1961 -
Karsisto, Kalevi, MH, MMK, tutkija	16.5.1968-30.6.1969
Koskela, Veikko, MH, MMK, tutkija	1.8.1969 -
Lehtinen, Sulo, työnjohtaja	3.7.1961 -
Mansikkaviita, Esko, kenttämestari	1.12.1961 -
Mello, Eila, kanslisti	1.10.1965 -
Mäkitalo, Matti, metsäteknikko	10.8.1961-31.12.1962
Nevanranta, Kalle, metsäteknikko	1.4.1963 -
Paavilainen, Eero, MH, MMT, tutkimusaseman johtaja	1.6.1961-

KENTTÄKOKEET ALKKIASSA

Koe n:o 1 Tunkiosalon hydrologinen koekenttä, jolla selvitetään pohjaveden korkeuden ja lannoituksen vaikutusta männyn, koivun ja kuusen kasvuun. Koeruudut (72 kpl) on ympäröity ojilla, joiden vedenpinta pidetään padotuksilla ja vettä juoksuttamalla vakio-tasossa. Osa ruuduista on entisellä pellolla, osa rahkaisella isovarpuisella rämeellä. Pellon koeruuduilla ovat ojien veden-pinnan säännöstelysyvyudet 10, 30 ja 70 cm maanpinnasta lukien. Rämeen ruuduilla on säännöstelysyvyyksinä käytetty 10, 30 ja 50 cm:ä. Vesityksen järjestely on suoritettu vuoden 1961 elo-syys-kuussa.

Pellon koeruuduille on istutettu mäntyä, kuusta ja visakoivua 14.5-5.6.1962 sekä tavallista rauduskoivua 20-21.9.1962. Taimil-le on annettu 50 g/taimi suomaiden Y-lannosta (10-12-6) keväällä 1964. Koivun ja kuusen täydennysistutuksia on suoritettu vuosina 1963 ja 1965. Vain mänty on lähtenyt alueella tyydyttävästi kas-vamaan, sillä kuusen taimet ovat kärsineet hallan tuhoista ja koivun taimia ovat taas myyrät vaurioittaneet.

Rämeen koeruuduista on kuudella varttunutta, harvahkoa mäntypuus-toa, joka on lannoitettu 11.5.1964 käyttämällä 600 kg/ha suomai-den Y-lannosta (16-20-8). Muille 12 ruudulle on istutettu män-tyä keväällä 1962. Taimille on annettu istutuksen yhteydessä laikkulannoituksena 40 g/taimi suomaiden Y-lannosta (16-20-8). Pellon koeruuduille annettiin hajalannoitus keväällä 1968 käyt-tämällä 1000 kg PK (0-17-15) lannosta.

Mittauksia on suoritettu vuodesta 1964 lähtien ja on mm. havait-tu, että pellolle istutetut männyn taimet ovat kasvaneet sitä pa-remmin mitä kauempana pohjavesi on ollut maanpinnasta. Sekä pel-lon että rämeen koekentillä on pohjavesiverkosto kenttämittauksia varten.

Koe n:o 2 Metsän lannoituskoe, jolla selvitetään erilaisten fosforilannoitteiden vaikutusta männyn kasvuun ojitetulla rahka-rämeellä. Kutakin lannoitetta on kolme eri tasoa: 50, 100 ja 150 kg/ha P_2O_5 :nä. Peruslannoituksena on annettu jokaiselle fos-

forilannoitetulle ruudulle oulunsalpietaria (25 % N) 400 kg/ha ja kalisuolaa (50 % K₂O) 200 kg/ha. Koekentällä on myös pelkän kali- ja typpilannoituksen saaneita ruutuja sekä lannoittamattomia vertailuruutuja. Koeruutuja on kaikkiaan 24 kpl. Lannoitus on suoritettu 4-5.7.1961. Seuraavassa taulukossa on esitetty pituuskasvutuloksia cm:nä vuodelta 1968.

fosforilannoittelaji	Fosforilannoitus		
	P ₂ O ₅ :nä kg/ha		
	50	100	150
superfosfaatti	15.4	27.3	30.9
kotkafosfaatti	19.4	26.8	16.8
hienofosfaatti	19.3	8.2	23.1
thomasfosfaatti	15.3	19.1	20.1
apatiitti	13.4	25.4	26.3
keskiarvo	16.6	21.4	23.4

Koe n:o 3 Alkkiannevan hydrologinen koekenttä. Tämä n. 40 ha:n suuruinen rimpisellä rahkanevalla sijaitseva koekenttä on perustettu vuosina 1961-1963 käyttämällä kolmea eri ojasyvyyttä (30, 60 ja 90 cm) sekä vaihtelevia sarkaleveyksiä (5, 10, 20, 30, 40, 60 ja 100 m). Ojasyvyyksiä 60 cm ja 90 cm vastaavat ojat on tehty traktorikaivurilla ja matalimmat ojat ojajyrsimellä. Koekentällä on suoritettu männyn istutus ja pistehajakylvö keväällä 1963 laikkulannoitusta apuna käyttäen, jota paitsi koko alue on hajalannoitettu vuoden 1963 tammikuussa käyttämällä tuomaskuonaa 400 kg/ha.

Koekentällä suoritetaan läpi vuoden kestäviä hydrologisia mittauksia. Tätä varten on ojiin asetettu mittapatoja sekä yhdeksän itsepiirtävää purkautumismittaria. Pohjavesimittauksia varten on yhteensä 640 pohjavesikaivoa. Koekentällä on myös kaksi sääasemaa.

Ensimmäiset koekentän metsitystä koskevat mittaustulokset (1,2) osoittavat, että metsänviljely on yleensä onnistunut parhaiten kapeilla saroilla ja että jyrsinojituksessa maanpinnalle levinnyt turvepehku on vaikuttanut edullisesti taimien syntyyn ja ensi kehitykseen. Istutus koulituilla 2/1-vuotiailla taimilla

on antanut paremman tuloksen kuin koulimattomilla taimilla. Varhain keväällä suoritettusta pistehajakylvöstä on saatu verraten hyvä tulos.

Tuloksia sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutuksesta suon vesitalouteen ja valuntaan on julkaistu (14) ja todettu mm., että pintavesivalunta oli 5, 10 ja 20 m:n levyisiltä saroilta merkittävästi suurempi kuin 100 m:n saran pintavesivalunta. 10 ja 20 m:n sarkojen pohjavesivalunta oli merkittävästi suurempi kuin 100 m:n saran pohjavesivalunta. Ojasyvyyksistä voitiin todeta, että 77 cm:n ojien pinta- ja pohjavesivalunta oli merkittävästi suurempi kuin 46 cm:n ja 30 cm:n syvyisten ojien.

Koe n:o 4 Metsägeneettinen kenttäkoe n:o 214. Kokeelle on istutettu Siperian lehtikuusta 20.5.1962. Osa taimista on saanut laikkulannoituksen (25 g suomaiden Y-lannosta) istutuksen yhteydessä. Hyvästä alkukehityksestä huolimatta suuri osa taimista on kuollut liiallisen kosteuden takia. Ojien lähellä taimet ovat menestyneet hyvin ja pisimpien taimien pituus oli syksyllä 1970 n. 4 m. Syksyllä 1970 suoritettiin alueella naverointi vesitalouden parantamiseksi ja alue lannoitettiin keväällä 1971 käyttämällä suometsän PK-lannosta (0-24-15) 500 kg/ha ja ureaa (46-0-0) 217 kg/ha.

Koe n:o 5 Metsägeneettinen kenttäkoe n:o 206 on perustettu suopellolle keväällä 1962. Kokeessa on istutettu 12500 kuusentainta hallanaralle peltoalueelle. Kuusentaimia on 25 eri alkuperää, mukana suomalaisten lisäksi taimia, joiden alkuperä on Neuvostoliitto, Tšekkoslovakia, Puola, Itävalta ja Saksa. Suurella osalla taimista halla- ja pakkaskuivumisvauriot ovat olleet tuhoisia.

Jäljelle jääneet taimet lannoitettiin kasvun elvyttämiseksi keväällä 1971 käyttäen kalimagnesiaa (0-0-28) 200 kg/ha, hienofosfaattia (0-33-0) 100 kg/ha ja ureaa (46-0-0) 50 kg/ha vastaavat määrät 1 m² alalle istutuskohdan ympärille.

Koe n:o 6 Koe kuusen hallantorjuntamenetelmien tutkimiseksi. Hallatuhojen torjuntaan käytettiin seuraavia menetelmiä: koivun istutus verhopuustoksi, lannoitus (kalisuolaa 1000 ja 2000 kg/ha,

suomaiden Y-lannosta (10-12-6) 1000 ja 2000 kg/ha laikkulannoituksena), silmujen suojaus ja sadetus. Kokeessa käytetyt kypsen taimet istutettiin vuoden 1962 toukokuussa.

Koe lopetettiin sadetuksen ja silmujen suojauksen osalta vuonna 1963. Vuoden 1971 keväällä annettiin taimille voimakas kali- ja fosforikannoitus, jolloin lannoituskäsittely oli seuraava: Kalimagnesiaa (28 %) 200 kg K_2O :na /ha, hienofosfaattia (33 %) 100 kg P_2O_5 :nä /ha ja ureaa (46 %) 50 kg N/ha. Lannoitus annettiin laikkulannoituksena 1 m² alalle em. hehtaarikohtaisia lannoitemääriä vastaavia määriä.

Koe n:o 7 Luonnonkylvöstä entiselle suoviljelykselle nousseen koivikon lannoituskoe, jossa käytettiin seuraavia lannoitemääriä: 0, 500 ja 1000 kg suomaiden Y-lannosta (16-20-8). Lannoitus suoritettiin 2.6.1962.

Koe n:o 8 Ojitetun hakkuukypsän rämemännikön lannoituskoe, jossa on yhteensä 12 koeruutua. Eri ruuduilla on käytetty lannoitteita seuraavasti:

	Lannoitus	Koeruudut
suomaiden Y-lannosta (10-12-6)	1000 kg/ha	2, 7, 9, 12
- " - (16-20-8)	600 "	1, 4, 6, 11
Lannoittamaton		3, 5, 8, 10

Lannoitus on suoritettu 12-14.6.1962.

Koeruuduilta 6 ja 10 kaadettiin kaikki puut lokakuussa 1967. Runkoanalyysien perusteella selvitettiin lannoituksen vaikutusta ja todettiin, että ne puut, joiden pituuskasvu on hyvä ennen lannoitusta, elpyvät nopeimmin ja voimakkaimmin lannoituksen vaikutuksesta (13).

Koe n:o 9 Ojittamattoman hakkuukypsän rämemännikön lannoituskoe, joka käsittää kuusi 15 aarin suuruista koeruutua. Ruudut 3 ja 6 on lannoitettu käyttämällä suomaiden Y-lannosta (10-12-6) 1000 kg/ha, ruuduilla 2 ja 5 on käytetty suomaiden Y-lannosta (16-20-8) 600 kg/ha ja ruudut 1 ja 4 ovat lannoittamattomia. Lannoitus on suoritettu 26.6.1962. Koealoilla 1 ja 2 kaadettiin kaikki puut. Koepuista tehtyjen mittauksien tulokset on julkaistu kokeen 8 tulosten yhteydessä (13).

Koe n:o 10 Ojittamattoman rämemännikön lannoituskoe, joka käsittää 17 ruutua. Lannoitus on suoritettu 27.6.1962 käyttämällä kahta erilaista suomaiden Y-lannosta. Ravinteiden lisäys on aiheuttanut kokeella puuston kasvun paranemista, vaikka aluetta ei ole ojitettu.

Taimisto on harvennettu ja ylispuut poistettu 1963. Seuraavasta asetelmasta nähdään taimiston pituuskasvu (cm) vuodesta 1962 alkaen.

	-62	-63	-64	-65	-66	-67	-68	-69	-70	-71	-
0-ruudut	9,6	13,3	14,4	13,8	15,9	19,5	18,5	19,4	19,5	20,5	164,4
Y-lannos (16-20-8) 600 kg/ha	12,1	17,2	22,6	25,8	28,0	31,8	28,4	26,4	24,1	22,8	239,2
Y-lannos (10-12-6) 1000 kg/ha	12,2	16,8	23,8	26,7	29,2	33,9	30,2	25,0	23,7	21,2	242,7

Koe n:o 11 Koe, jossa verrataan haja- ja laikkulannoitusta männyn taimiston lannoituksessa. Lannoitukset on suoritettu 16-17.7.1962. Lannoitusmäärät ovat 1000 kg/ha suo-Y (10-12-6) hajalannoituksena, laikkulannoitus 1 m²:n alalle taimien ympärille 1000 kg/ha ja 2000 kg/ha vastaavat määrät. Jo syksyllä 1965 erot haja- ja laikkulannoituksen saaneiden ja edelleen lannoittamattomien taimien pituuskasvussa olivat selvät, kuten seuraavasta asetelmasta voidaan nähdä.

Lannoitus	Pituuskasvu v. 1965 cm
0-ruutu	6.8
Laikkulannoitus 1000 kg/ha	12.5
Laikkulannoitus 2000 kg/ha	13.7
Hajalannoitus 1000 kg/ha	23.6

Koe n:o 12 Vuonna 1962 perustettu koe (24 ruutua), jolla selvitetään männyn ravinnonottoa sekä neulas- ja maa-analyysin käyttömahdollisuuksia biogeokemiallisessa malminetsinnässä. Lannoitteina on käytetty kuparia, nikkeliä ja sinkkiä eri väkevyyksinä. Lannoitus on suoritettu 5-6.7.1962.

Kokeelta, joka on perustettu yhteistoiminnassa geologisen tutkimuslaitoksen kanssa, on otettu neulas- ja maanäytteet vuosina 1963-1965. Näytteet on analysoitu geologisen tutkimuslaitoksen laboratoriossa.

Koe n:o 13 Turvemaalle perustettu vastaavanlainen koe kuin n:o 12. Täältäkin kokeelta on otettu vuosina 1963-1965 neulas- ja maanäytteitä, jotka on analysoitu geologisen tutkimuslaitoksen laboratoriossa. Koealoilla on tutkittu myös männyn ja pintakasvillisuuden juuristosuhteita. Juuristojen hivenainepitoisuuden on todettu olevan riippuvuussuhteessa kasvualustan sisältämiin hivenainemääriin (24). Edelleen on todettu, että tutkitut hivenaineet ovat suurina väkevyyksinä (= 100 ppm) aiheuttaneet tuhoja puustossa. Tuhon suhteellinen voimakkuus on ollut suurin nikkeliä ja piinin sinkkiä käytettäessä.

Koe n:o 14 Rämemännikön jyrsinointi- ja lannoituskoel. Koekenttä on jaettu 32 ruutuun (20 m x 20 m), joiden väliset ojat on tehty ojajyrsimellä vuoden 1962 joulukuussa ja seuraavan vuoden tammikuussa. Koeruuduista on 14 kpl hajalannoitettu 16-17.7.1963 käytämällä suomaiden Y-lannosta (10-12-6) 700 kg/ha.

Lannoituksen vaikutus puuston kasvuun on kokeella selvästi nähtävissä, kuten seuraavista pituuskasvutuloksista (cm) voidaan havaita.

	-63	-64	-65	-66	-67	-68	-69	-70	-71	Σ
0-ruudut	13.6	13.5	12.4	15.7	20.5	19.1	18.6	21.2	24.1	158.7
Suomaiden Y-lannos 700 kg/ha	12.3	16.2	23.5	31.3	39.1	31.5	27.8	27.1	26.4	235.2

Koe n:o 15 Vuonna 1963 perustettu metsän lannoituskoel, jolla pyrittiin aluksi selvittämään lannoitusajankohdan vaikutusta typpi-, fosfori- ja kalilannoituksen aiheuttamaan reaktioon nuoressa rämemännikössä. Koejärjestelyn pohjana on 2^3 -faktorikoe, jonka eräät ruudut jaettiin eri aikoina suoritettavia lannoituksia varten neljään osaan. Lannoitusajat olivat: 6.5, 11.6, 24.7 ja 3.10. 1963. Kokeella käytettiin seuraavia lannoitteita: N = oulunsalpietaria (25 % N) 400 kg/ha, P = hienofosfaattia (33 % P_2O_5) 400 kg/ha ja K = kalisuolaa (50 % K_2O) 200 kg/ha.

Kokeella on suoritettu vuosina 1963-1965 puuston kasvua ja neulasten pituutta koskevia mittauksia. Neulasmittauksista saadut

tulokset osoittavat, että lannoitteiden levitysjaksalla on selvä vaikutus samana kesänä ilmenevään reaktioon puiden neulastossa. Kali- ja typpilannoitus on vaikuttanut selvästi keskikesälläkin annettuna, mutta fosforilannoitus on vaikuttanut vain, jos se on annettu keväällä tai alkukesällä. Tutkimustuloksia on julkaistu (9 ja 10) ja todettu mm., että hienofosfaattilannoitus voidaan antaa mihin kasvukauden aikaan tahansa ilman, että syntyy merkittäviä kasvutappioita. Kali- ja typpilannoituksen vaikutus oli tutkimuksen (9) mukaan niin vähäinen, ettei lannoitusajankohdan vaikutusta kokonaiskasvutulokseen voitu havaita.

Mainittujen tutkimusten jälkeen jää tämä 71 ruutua käsittävä koe pysyväksi kenttäkokeeksi, jossa seurataan typpi-, fosfori- ja kalilannoituksen vaikutusta puuston kasvuun.

Koe n:o 16 Kuusen viljelykoe rahkamättäisellä isovarpuisella rämeellä. Kokeella pyritään selvittämään kuusen kasvatusmahdollisuuksia rämemäntyjen muodostaman verhopuuston alla, kun käytetään lannoitusta apuna. Ojitus 50 m:n levyisiin sarkoihin sekä kuusen istutus ja hajalannoitus on suoritettu 10-20.6.1963. Koe käsittää 12 ruutua.

Vuoden 1965 syksyllä suoritettussa kokeen inventoinnissa saatiin seuraava tulos.

	Istutetuista taimista %		
	terveitä	vaurioituneita	kuolleita
Y-lannosta (10-12-6) 700 kg/ha + kalkkikivijauhetta 1000 kg/ha	21	48	31
Y-lannosta (10-12-6) 700 kg/ha	26	38	36
Vertailu	20	42	38

Taimien kuolleisuus on ollut varsin suuri lannoitustakin käytettäessä. Ilmeisesti rämemäntyjen muodostama verhopuusto on ollut liian harva estääkseen taimien paleltumisen.

Koe n:o 17a Metsänarvioimisen tutkimusosaston harvennuskoeala-
sarjat n:ot 1-4. Koealan koko on 4 aaria. Metsikkö on syntynyt
v. 1929 suoritetusta männyn ruutukylvöstä. Seuraavassa asetelmas-
sa on esitetty koealoilla suoritetut toimenpiteet sekä puuston
kuutiomäärä ja kasvu.

Koe- ala n:o	Metsä- tyyppi	Hakkuussa jä- tetty puusto % pohjapinta- alasta	Hakkuu- ajan- kohta	Kuorelli- nen kuutio- määrä k-m ³ ha 1968	Vuotuinen kuutiokasvu kuoretta k-m ³ /ha ennen hakkuuta 1968
1a	VT	90	1968	95.2	-
b	"	75	"	83.0	-
c	"	60	"	62.3	-
d	"	90	"	110.1	-
e	"	Vertauskoeala	"	106.3	-
2a	MT	60	1963,1968	118.5	4.3
b	"	Vertauskoeala	"	189.1	6.8
c	"	75	"	151.5	5.7
d	"	90	"	172.3	4.7
3a	VT (CT)	60	"	53.7	1.8
b	"	75	"	78.2	2.6
c	"	50	"	58.1	2.2
d	"	Vertauskoeala	"	115.0	3.8
4a	VT (CT)	-	1968	52.4	2.4
b	"	-	"	58.0	3.0
c	"	-	"	45.8	2.1
d	"	-	"	58.6	2.4

Koe n:o 17b Metsänarvioimisen tutkimusosaston koesarja n:o 5.
Metsikkö on syntynyt luontaisesti 1870-luvulla. Mittaustuloksia

Koe- ala n:o	Metsä- tyyppi	Hakkuussa jä- tetty puusto % pohjapinta- alasta	Hakkuu- ajan- kohta	Kuorelli- nen kuutio- määrä k-m ³ ha 1968	Vuotuinen kuutiokasvu kuoretta k-m ³ /ha ennen hakkuuta 1968
5a	CT	Harsinta	1963,1968	75.6	1.2
b	"	Alaharvennus	"	69.7	1.2
c	"	"	"	74.5	1.1
d	"	Harsinta	"	57.1	1.2

Koe n:o 17c Metsänarvioimisen tutkimusosaston koesarja n:o 6.

Metsikkö on syntynyt luontaisesti 1880-luvulla.

Koe- n:o	Metsä- tyyppi	Hakkuussa jä- tetty puusto % pohjapinta- alasta	Hakkuu- ajan- kohta	Kuorelli- nen kuutio- määrä k-m ³ ha 1968	Vuotuinen kuutiokasvu kuoretta k-m ³ /ha ennen hakkuuta 1968
6a	CT (ala- reuna VT)	Alaharvennus	1963,1968	90.6	2.2
b	"	Harsinta	"	70.1	0.9
c	"	Alaharvennus	"	80.7	1.4
d	"	Harsinta	"	91.3	2.0

Koe n:o 18 Hieskoivikon lannoituskoe turvemaalla. Koe on perustettu toukokuussa 1964. Se käsittää lannoittamattoman vertailukoealan, jolle on annettu 500 kg/ha Y-lannosta (16-20-8). Toinen puoli koealojen puustosta hakattiin tammikuussa 1969 ja puusta tehtiin runkoanalyysit. Tulosten mukaan lannoituksen vaikutus puuden kasvuun oli sitä voimakkaampi mitä paremmin ne olivat kasvaneet ennen lannoitusta.

Koe n:o 19 Metsägeneettinen kenttäkoe n:o 225, jonka pinta-ala on 5.4 ha. Koekentälle on istutettu 26.5-3.6.1964 koivun risteytysjälkeläisiä, yhteensä 144 koe-erää. Istutus onnistui hyvin, mutta talvella 1965-1966 on alueella ollut runsaasti myyräntuhouta, jotka ovat aiheuttaneet huomattavaa taimien kuolemista. Alueen vesitaloutta parannettiin syksyllä 1970 suorittamalla naverojitus saroilla. Keväällä 1971 suoritettiin lannoitus antamalla suometsien PK (0-24-15) 500 kg/ha ja ureaa (46-0-0) 217 kg/ha.

Koe n:o 20 Metsägeneettinen kenttäkoe n:o 215. Tällä männyn klooneilla on istutettu ensimmäiset kantapuista eri puolilta Suomea otetut vartteet 28.5-2.6.1964 (97 koe-erää). Vartteiden istutusta on jatkettu v. 1965. Vuonna 1966 istutettiin kokeen täydennykseen edelleen n. 300 männyn vartetta sekä uusia klooneja 10, yhteensä n. 160 vartetta.

Koe n:o 21 Koe on jatkoa kokeelle n:o 5 ja se on metsägeneettinen kenttäkoe n:o 218, jossa tutkitaan kuusen eri provenienssien menestymistä hallanaralla kasvupaikalla. Kokeessa on mukana itä- ja keski-eurooppalaisia alkuperiä sekä suomalaisia. Myöskin tämän kokeen (vrt. koe 5) taimista suurin osa on tuhoutunut pakkas-kuivumisen ja hallavaurioiden vuoksi.

Elossa olevien taimien elvyttämiseksi suoritettiin alueella lannoitus keväällä 1971. Silloin levitettiin kalimagnesiaa (0-0-28) 200 kg/ha, hienofosfaattia (0-33-0) 100 kg/ha ja ureaa (46-0-0) 50 kg/ha vastaavat määrät 1 m² laikkua käyttäen.

Koe n:o 22 Välisalon hydrologinen koekenttä. Tällä suotyypiltään tupasvillanevaa olevalla koekentällä, jonka pinta-ala on n. 100 ha, tutkitaan erityisesti pintavesivako-ojituksen merkitystä nevojen metsityksessä. Pintavesivaot on tehty yksi- ja kaksisiipisellä metsänparannusauralla sekä ojajyrsimellä marras-joulukuussa 1964. Vakojen välisenä etäisyytenä on käytetty 2, 3, 4, 5, 6, 8 ja 10 m:ä.

Koe n:o 23 Koe kuuluu osana lannoitteiden levitysjankohdan vaikutusta selvittävään koesarjaan, jonka muut koekentät sijaitsevat Kivalossa ja Kolarissa. Kokeen ensimmäinen inventointi suoritettiin maaliskuussa 1969. Tuloksista ilmenee, että käytettäessä helppoliukoisia lannoitteita antaa talvilevitys heikomman kasvutuloksen kuin sulan maan aikainen lannoitus. Jotta selviltä kasvutappioilta säästyttäisiin, olisi helppoliukoiset lannoitteet levitettävä soilla kasvukauden aikana. Vuoden 1969 mittausten perusteella ei tutkimuksesta selvinnyt, mikä olisi edullisin lannoitteiden levitysaika kasvukauden aikana.

Koe n:o 24a Männyn kylvöajankohtakoe. Perustettu vuosina 1965-67, suotyyppi LkN, koeyksikkönä 5 m x 5 m koeruutu, toistoja 3, kokeen pinta-ala 0,20 ha. Erilaisia käsittelyjä ovat kylvöajankohdat kasvukauden aikana. Kylvö on suoritettu koskemattomaan suon pintaan.

Koe n:o 24b Männyn kylvössä tarpeellista siementen määrää selvittelevä koe. Perustettu v. 1965, suotyyppi LkN, koeyksikkönä 5 m x 5 m koeruutu, toistoja 10, kokeen pinta-ala 0,12 ha. Eri-laisia käsittelyjä ovat kylvölaikkuun kylvettyjen siementen lukumäärä.

Koe n:o 25 Kokeella, joka on perustettu vuonna 1965, selvitetään suometsän käyttöä riistapeltona. Kokeessa suota on muokattu erilevyisiltä kaistoilta ja alueella on suoritettu hajalannoitus. Lisäksi on eri vuosina kylvetty kauraa ko. kaistoille.

Koe n:o 26a Koe, jolla selvitetään lannoitetun ja lannoittamattoman nuoren rämemännikön sopivinta kasvatustiheyttä. Tätä varten on alueella luonnontilaisia vertailukoealoja sekä koealoja, joissa puuston pohjapinta-alasta on hakkuulla poistettu 10, 25 ja 40 %. Hakkuut on suoritettu v. 1965. Osa koealoista (n:ot 5, 6, 7 ja 8) on lannoitettu keväällä 1967 käyttämällä suometsien Y-lannosta (14-18-10) 700 kg/ha.

Koe n:o 26b Lannoittamattoman ja lannoitetun rämemännikön kasvatustiheyskoe. Kokeella tutkitaan puuston kasvun riippuvuutta puuston kuutiomäärästä sekä erilaisista lannoitekäsittelyistä. Lannoitukset on suoritettu vuosina 1966 ja 1969.

Koe n:o 26c Vastaavanlainen rämemännikön kasvatustiheyskoe kuin koe 26b.

Koe n:o 27 Koe on vuonna 1968 perustettu jatko kokeeseen n:o 20 (ks. koe n:o 20).

Koe n:o 28 Männyn provenienssikoe n:o 232 H, joka käsittää 18 lajiketta (jokaisesta 6 toistoa) Suomen eri osista. Koe on perustettu v. 1966. Taimista oli ensimmäisen vuoden jälkeen elossa keskimäärin 90.6 %, Ahvenanmaan alkuperää olevista taimista vain 75.3 %.

Koe n:o 29 Koe, jolla pyritään selvittämään maan muokkauksen ja lannoituksen sekä näihin yhdistetyn kauran, perunan, heinän ja lupiinin viljelyn soveltuvuutta riistapeltotarkoituksiin samoin kuin mainittujen toimenpiteiden vaikutusta puuston kasvuun. Jokaisesta käsittelystä on kolme toistoa ja koeruutuja on yhteensä 21 kpl. Koe on perustettu v. 1966.

Kokeet n:ot 30-32 ovat suopeltojen metsityskokeita. Koe 30 on istutusetaisyys- ja lannoituskoe. Kokeessa 31 tutkitaan maan käsittelyn, istutustavan ja -ajan sekä lannoitteiden levityksajan kohdan vaikutusta istutustulokseen. Kokeessa 32 selvitetään eri määrillä suoritetun NPK-lannoituksen vaikutusta istutustulokseen. Koetuloksia on julkaistu (4) ja todettu, että istutus auranpalteeseen on ollut selvästi edullisin menetelmä. Lannoituksen vaikutus taimien alkukehitykseen on ollut verraten vähäinen metsitykseen saakka voimakkaassa viljelyksessä olleilla pelloilla.

Koe n:o 33 Tupasvillanevalle vuonna 1966 perustettu männyn istutuskoe, jossa tutkitaan lannoituksen ja maan muokkauksen vaikutusta taimien elossa pysymiseen ja kasvuun.

Inventointituloksia

Lannoitteen määrä, g/taimi	Lannoite levitetty suonpintaan 0.25 m ² :n alalle	Lannoite sekoitettu juurikerrokseen 0.25 m ² :n alalle 15 cm:n syvyyteen			
		Taimia elossa, % vuonna			
		1966	1969	1966	1969
0	95.0	91.7	97.7	91.3	91.3
25	94.0	86.7	85.7	80.7	80.7
50	94.3	87.0	80.0	59.7	59.7
100	95.3	87.3	56.3	37.3	37.3
200	97.0	85.0	42.7	24.7	24.7
		Taimien pituuskasvu, cm vuonna			
		1966	1969	1966	1969
0	3.7	4.2	3.9	4.3	4.3
25	4.1	16.2	4.0	16.0	16.0
50	4.3	18.8	4.6	16.6	16.6
100	3.6	18.3	4.2	15.7	15.7
200	3.8	20.5	4.0	14.4	14.4

Koe n:o 34 Koe, jolla selvitetään kasvuturpeen käyttöä männyn istutuksessa. Istutus suoritettu ilman kasvuturvetta ja käyttämällä täyttemaana paikalta otettua kivennäismaata sekä kasvuturvetta 0.25, 0.5, 1.0 ja 2.0 l/taimi. Istutusta suoritettu keväällä, keskikesällä ja syksyllä. Jokaisesta käsittelystä on 4 toistoa. Koe on perustettu v. 1966. Kasvuturpeella ei tässä kokeessa ole ollut mainittavaa vaikutusta taimien ensi kehitykseen (6).

Koe n:o 35 Kokeessa, joka perustettiin vuonna 1966, on suoritettu männyn kylvä kasvuturpeeseen. Käytetyt turvemäärät ovat olleet 0.25, 0.5 ja 2.0 litraa kylväpaikkaa kohti. Tulos on jäänyt heikoksi mm. roudan aiheuttamien vaurioiden johdosta.

Koe n:o 36 Kokeessa tutkitaan ojaetäisyyden ja metsänviljelymenetelmän merkitystä suopeltojen metsittämisessä. Kokeessa on istutukset suoritettu 0.5, 1.0 ja 1.5 m:n välejä käyttäen. Kylvälaikkujen etäisyydet ovat olleet samat. Ojaetäisyydet ovat 5 ja 10 m. Lannoitus suoritettu kaistalannoituksena 1000 kg suomaiden Y-lannosta/ha vastaavalla määrällä. Männyn istutus on onnistunut verraten hyvin (4). Myös kylvä on antanut kohtalaisen hyvän tuloksen.

Koe n:o 37 Koe on kokeen 36 toisto perustettuna rahkanevalle (ks. koe n:o 36).

Koe n:o 38 Kokeessa selvitetään raakafosfaattilannoituksen käyttöä männyn istutuksessa. Koe on perustettu tupasvillanevalle keväällä 1967 ja siinä on lannoituksia suoritettu 0, 10, 25, 50 ja 100 g:n raakafosfaattimäärillä muokkaamatta suon pinnalle ja muokattuun suohon sekoittamalla lannoite juurikerrokseen. Koeruutujen koko on 20 m x 20 m ja ruutujen määrä 30.

Seuraavassa asetelmassa on esitetty tuloksia taimien elossapysyvyydestä ja pituuskasvusta heti istutusvuoden syksyllä ja kaksi vuotta myöhemmin.

Lannoitteen määrä g/taimi	Lannoite levitetty suon pintaan 0.25 m ² :n alalle		Lannoite sekoitettu juurikerrokseen 0.25 m ² :n alalle 15 cm:n syvyyteen	
	Taimia elossa, % vuonna			
	1967	1969	1967	1969
0	95.7	91.0	97.7	86.3
10	98.0	85.3	96.0	81.7
25	96.3	92.7	97.7	82.0
50	97.3	91.7	98.0	88.7
100	97.0	88.3	95.3	86.7
	Taimien pituuskasvu, cm vuonna			
	1967	1969	1967	1969
0	4.1	3.3	3.6	2.6
10	3.4	7.2	3.9	9.1
25	3.5	8.4	3.5	10.2
50	3.3	8.7	3.3	10.3
100	4.0	9.7	4.1	11.9

Kokeet 39-43 Nämä kaikki ovat männyn istutuskokeita entiselle suopellolle. Kokeet on perustettu keväällä 1967. Kaikki koeruudut on kynnetty norjalaisvalmisteisella Planteplog-auralla samana keväänä.

Kokeessa 39 tarkastellaan eri istutus- ja lannoitustapojen merkitystä sekä verrataan auranpalteeseen suoritettua istutusta palteitten väliin koskemattomaan pellonpintaan tehtyyn istutukseen. Kokeessa on 54 neljän aarin koeruutua.

Kokeessa 40 on eri ruuduille annettu pintalannoituksena Oulunsalpietaria (14 g/0.25 m²), hienofosfaattia (13.64 g/0.25 m²) ja kalisuolaa (5.0 g/0.25 m²) sekä istutusalueen raakafosfaattia (25 g). Koeruutuja on yhteensä 48 kpl.

Kokeessa 41 on lannoitteena käytetty suomaiden Y-lannosta 0, 25, 50, 100 tai 200 g/taimi. Koeruutujen määrä on 20.

Kokeessa 42 on kaikille ruuduille annettu Y-lannosta (14-18-10), 25 g/taimi maanpintaan ja osalle ruutuja lisäksi 25 g raakafosfaattia/taimi istutusrakoon. Kokeen tarkoitus on myös selvittää lannoitteiden levitysajankohdan merkitystä. Lannoituksia on suo-

ritettu 1.6-22.9. välisenä aikana viikon välein. Koeruutuja on 60.

Kokeessa 43 selvitetään magnesiumin merkitystä istutuksen yhteydessä vertaamalla PKMg-lannoituksen vaikutusta PK-lannoituksen vaikutukseen, kun fosforia ja kalia käytetään yhtä paljon. Koeruutujen määrä on 40.

Koe n:o 44 Kokeessa tutkitaan superfosfaatin sekä raakafosfaatin käyttökelpoisuutta suometsien lannoituksessa. Kokeessa on typpi-lannoitteista mukana urea ja oulunsalpietari, kokeessa on kaikkiaan 17 eri käsittelyä, joista on neljä toistoa, koko on neljä aaria ja kokeen pinta-ala 3.2 ha.

Koe n:o 45 Koe on männyn provenienssikoe, jonka taimet on kasvatettu Suomesta, Sveitsistä ja Neuvostoliitosta peräisin olleista siemenistä. Istutus suoritettu keväällä 1967 edellisenä syksynä aurattuun palteeseen. Etenkin sveitsiläistä alkuperää olevat taimet ovat kärsineet pakkaskuivuudesta. Kolmen kasvukauden jälkeen niitä oli elossa enää 14 %. Vastaavana aikana oli kokeessa vertailupohjana olleista suomalaisista Itä-Hämeen taimista kuollut vain kolme prosenttia. Kokeen pinta-ala on 1.2 ha.

Koe n:o 46 Kokeessa tutkitaan lannoituksen vaikutusta männyn luontaiseen uudistumiseen. Se on perustettu vuonna 1967, suotyyppi on RLkN ja IR (hakattu paljaaksi). Koeyksikkönä on 0.25 m²:n laajuinen ympyränmuotoinen laikku, johon kylvettiin 25 männynsiementä. Erilaisia käsittelyjä on 90 kpl, toistoja 4. Kokeen pinta-ala on yhteensä 1.0 ha. Tutkittuja muuttujia: ravinneyhdistelmiä, NPK (15-20-15) ja PK (0-24-15), annettujen ravinteiden määrä (15, 30, 60 tai 120 g lannoitetta/laikku), suotyyppi, kylvökohdan etäisyys sarkaojasta.

Koe n:o 47 Kokeessa selvitetään kasvuturpeen käyttöä istutuksen yhteydessä. Erilaisia ja eri lannoituksen saaneita turpeita käyttäen on kokeessa kaikkiaan 10 eri käsittelyä. Ruutujen koko on 2 aaria ja määrä 60 kpl.

Koe n:o 48 Metsänarvioimisen tutkimusosaston vuonna 1967 perustama kuusikon harvennuskoe mustikkatyypillä (koesarjan n:o 11). Kuusi on istutettu v. 1932. Vertailukoealan lisäksi käsittelyjä on ollut kolme, joissa on jätetty puustoa siten, että jäljelle jääneen puuston pohjapinta-ala on 90, 75 ja 60 % vertailualan pohjapinta-alasta. Seuraavasta asetelmasta näkyvät koealojen kuutiomäärät vuoden 1966 hakkuun jälkeen:

koela n:o	jäljelle jäänyt puuston pohja- pinta-ala %	kuutiomäärä v.1966 k-m ³ /ha
11 a	90	143.6
11 b	60	99.8
11 c	75	109.0
11 d	100	153.6

Koe n:o 49 Kokeessa tutkitaan kalkin käyttöä soiden luontaisen uudistamisen yhteydessä. 30 kokeen kaikkiaan 50 ruudusta on harkattu paljaaksi ja raivattu kevättalvella v. 1968. Alue on perustannoitettu 8.3.-68 käyttäen 500 kg/ha PK-lannosta (0-24-15). Kalkitukset on suoritettu helmi-maaliskuun vaihteessa samana vuonna. Kalkikäsittelyjä on viisi: 0, 2000, 4000, 8000 ja 16 000 kg maanviljelyskalkkia hehtaarille.

Koe n:o 50 Koe lannoitteiden sijoittamisen ja sarkaleveyden vaikutuksesta männyn kylvösten onnistumiseen erilaisten vaotusten ja maanmuokkausmenetelmien yhteydessä. Perustettu v. 1968, suotyyppeä RLkN, koeyksikkönä kylvöura sarkojen poikki. Erilaisia käsittelyjä on 48 kpl, toistoja 4, kokeen pinta-ala 6.13 ha. Tutkittuja muuttujia:

ravinneyhdistelmä:

NPK (15-25-10)

PK (0-24-15)

lannoitteen sijoitus:

lannoite levitetty ennen vaotusta, edellinen + pintalannoitus hienofosfaatilla, lannoite levitetty palteen päälle

vaotus- tai muokkausmenetelmä:

Fiskars-aura, jolloin kylvö on suoritettu palteen ulkopuolelle,

Vikeid-aura, Raittilan aura, matala Kopo, LAMU I, LAMU II, joiden yhteydessä on kylvetty palteeseen tai muokkausjälkeen.

sarkaleveys 25, 50, 100.

Koe n:o 51 Koe maanmuokkauksen, lannoituksen ja sarkaleveyden vaikutuksesta männyn kylvösten onnistumiseen. Perustettu v. 1968 LAMU I-kylvökoneella, suotyyppi RLkN, koeyksikkönä kylvöura sarkojen poikki. Erilaisia käsittelyjä 60 kpl, toistoja 3, kokeen pinta-ala 2.25 ha. Tutkittuja muuttujia: ravinneyhdistelmiä: NPK (15-25-10) ja PK (0-24-15), annettujen ravinteiden määrä: 0, 450, 950, 1900, 3800 kg/ha vastaava määrä lannoitetta 30 cm:n levyisinä kaistoina, muokkaus ja sarkaleveys.

Kokeet n:ot 52 ja 53 Männyn kylvöajankohdan merkitystä selvittävä koe. Perustettu vuosina 1968 (koe 52), 1969 (koe 53), 1970 ja 1971 (koe 94) vastaavasti LAMU I, II ja III-kylvökoneilla, suotyyppi RLkN, koeyksikkönä kylvöura sarkojen poikki. Erilaisia käsittelyjä ovat kylvöajankohdat kahden viikon välein touko-lokakuun aikana, toistoja 3. Kokeiden pinta-alat: koe 52 1.68 ha, koe 53 1.29 ha ja koe 94 1.68 ha.

Koe n:o 54 "Kopo-kenttä", jolla selvitetään sarkaleveyden ja lannoituksen vaikutusta metsitystulokseen. Kopo-ojitetun kentän sarkaleveydet ovat 5, 10 ja 20 m ja lannoitukset kaistoittain 0, 25 ja 50 g/taimi laikkulannoituksena.

Koe n:o 55 Mara-suoistutuskoneella vuonna 1968 perustettu koe, jossa on käytetty erilaisia lannoitteita ja lannoitemääriä. Vertailtavina ovat PK- (0-24-15) ja NPK- (18-10-10) lannoitteet. Lisäksi kaikki taimet saivat koneella raaka- tai hienofosfaattilannoituksen. Kokeen pinta-ala on 6.0 ha.

	Käsin istutus	Kopo-istutus	
		Vasen puoli (PK-pintalannoitus)	Oikea puoli (NPK-pintalannoitus)
Taimia elossa	82 %	75 %	82 %
Taimiväli	2.20 m	1.97 m	1.84 m
Taimien pituus	15.0 cm	14.9 cm	15.9 cm
Taimien kasvu	4.5 cm	5.2 cm	6.7 cm
Neulasten pituus	2.5 cm	2.2 cm	2.6 cm

Kokeet n:ot 56-60 Nämä kokeet ovat suopellon metsityskokeita, jotka on perustettu keväällä 1968.

Kokeessa 56 on suoritettu istutuksia norjalaisella lovimenetelmällä ja kiilaistutusta käyttäen auranpalteeseen sekä kiilaistutuksia koskemattomaan maanpintaan. Lisäksi on osalla ruutuja suoritettu lannoituksia N, P ja K:a käyttäen maanpintaan ja lisäksi siten, että P (raakafosfaatti) on annettu istutusrakoon. Koe on pääpiirteissään toisto kokeelle n:o 39.

Koe 57 on lannoituskoe, jossa lannoitteina on käytetty oulunsalpietaria (14 g/0.25 m² laikku), hienofosfaattia (14 g/0.25 m² laikku), kalisuolaa (5 g/0.25 m² laikku) ja raakafosfaattia (25 g istutusalueelta). Kokeessa on kolme toistoa ja koko koe on toisto kokeelle n:o 40.

Koe 58 on lannoituskoe, jossa on käytetty nousevaa määrää suomaiden Y-lannosta (0, 25, 50, 100 ja 200 g/taimi). Koe on toisto kokeelle n:o 41.

Koe 59 on lannoitusajankohdan merkitystä selvittävä koe ja se on toisto kokeelle n:o 42.

Koe 60 on typpilannoitesarja, jossa on käytetty oulunsalpietaria 0, 10, 20, 40 ja 80 g/taimi sekä lisäksi kahta eri PK-peruslannoitusta. Koe on toisto kokeelle n:o 43.

Koe n:o 61 Tässä kokeessa, joka on perustettu 8.6.1968, selvitetään kaliummetafosfaatin käyttöä männyn istutuksen yhteydessä turvemaalla. Kokeessa on seitsemän eri käsittelyä, jotka samoin kuin inventointitulokset syksyllä 1969, selviävät seuraavasta taulukosta.

Käsittely	Taimia elossa % vuonna		Taimien pituuskasvu cm vuonna
	1968	1969	1969
Kaliummetafosfaattia 5 g istutuskuoppaan	76.7	75.0	4.4
- " - 10 g - " -	58.3	53.3	4.5
- " - 15 g - " -	55.0	53.3	4.3
- " - 15 g laikkuna pintaan	78.3	78.3	5.7
Raakafosfaattia 25 g istutuskuoppaan	86.7	86.7	5.6
Metsän Y-lannosta suomaille (14-18-10)			
25 g laikkuna pintaan	81.7	75.0	8.9
Lannoittamaton	86.7	86.7	4.9

Kokeet n:ot 62-63 Kokeet on perustettu lähes samanlaisina turve-
maalle (62) ja kangasmaalle (63) käyttäen lannoitteena nitroformia
0, 2, 5, 10 ja 15 g istutuskuoppaan. Turvemaille puolet koealoista
on saanut nitroformin em. käsittelyjen lisäksi 30 g PK-lannosta
pintaan levitettynä. Vastaavasti kangasmaalle puolet koealoista
on saanut nitroform-lannoituksen pintaan.

Seuraavassa asetelmassa on esitetty turvemaan kokeen inventointi-
tuloksia syksyllä 1969.

Käsittely	Taimia elossa, % vuonna		Taimien pituuskasvu, cm vuonna
	1968	1969	1969
Lannoittamaton	97.5	95.8	5.3
2 g nitroformia istutuskuoppaan	91.7	86.7	6.8
5 g - " - - " -	78.3	76.7	6.9
10 g - " - - " -	58.3	58.3	5.8
15 g - " - - " -	45.0	45.3	5.5
30 g suometsien PK-lannosta laikkuna pintaan	90.0	86.7	6.9
2 g nitroformia kuoppaan + 30 g PK-lannosta pintaan	91.7	86.7	8.7
5 g nitroformia kuoppaan + 30 g PK-lannosta pintaan	85.0	78.3	8.2
10 g nitroformia kuoppaan + 30 g PK-lannosta pintaan	73.3	68.3	7.2
15 g nitroformia kuoppaan + 30 g PK-lannosta pintaan	56.7	56.7	7.0

Koe n:o 64 Vauhdituslannoituskoe. Koe on perustettu v. 1968 ko-
keelle n:o 22. Lannoituskäsittelyt ovat olleet seuraavat:

- lannoittamaton
 - kastellaan kerran viikossa 2 litraa/taimi
 - lannoitusliuosta kerran viikossa 2 litraa/taimi ja lisäksi
annetaan 2 g ureaa/litraa vettä kohti (= 4 g ureaa/taimi)
- Lannoituskäsittelyt on toistettu kymmenen kertaa. Koeyksikön
koko on ollut 10 tainta.

Koe n:o 65 Suontutkimusosaston jatkolannoituskoesarjaan kuuluva
vuonna 1968 perustettu koe, jota vastaavia kokeita perustettu tä-
män lisäksi Kivisuolle ja Muhokselle. Kokeessa on viki erilaista
lannoituskäsittelyä sekä neljä lannoitteen levitystapaa seuraavas-
ti:

Lannoituskäsittelyt:

1. = Urea (46-0-0) 100 kg/ha
2. = Suometsä PK (0-24-15) 210 kg/ha
3. = Normaali-Super-Y (15-20-15) 250 kg/ha
4. = Lannoituskäsittelyn A yhteydessä annetaan Ureaa 100 kg/ha, muutoin urea-ruutua vastaava lannoitus paitsi viimeisellä kerralla urean sijasta annetaan koko kesän erä Suometsä-PK:ta siis 210 kg/ha.
5. = 0-ruutu

Levitystavat:

- A. = Lannoitemäärä yhdellä kerralla, lannoitusaika: 15.6.1968
- B. = A:ta vastaavasta lannoitemäärästä 1/3 kerralla, lannoitusaika: 15.6, 13.7 ja 12.8.1968.
- C. = A:ta vastaavasta lannoitemäärästä 1/6 kerralla, lannoitusaika: 15.6, 29.6, 13.7, 29.7, 12.8 ja 24.8.
- D. = A:ta vastaavasta lannoitemäärästä 1/12 kerralla, lannoitusaika: 15.6, 24.6, 29.6, 6.7, 13.7, 22.7, 29.7, 3.8, 12.8, 17.8, 24.8, 31.8.1968.

Jokaisesta käsittelystä on neljä toistoa. Kokeen pinta-ala on 1,6 ha.

Koe n:o 66 Koe kuuluu osana laajaan koesarjaan, joka käsittelee eri fosforilajien liukenevuutta.

Koe on perustettu kesä- ja heinäkuussa 1968, jolloin on suoritettu lannoitukset eri fosforilajeilla seuraavasti toisto kerrallaan:

superfosfaatti	6.0 kg/ruutu (600 kg/ha)
hienofosfaatti	3.6 " (360 ")
raakafosfaatti	3.6 " (360 ")
apatiitti	3.5 " (350 ")
vertailu	

Toistojen lannoitukset on suoritettu 10.6, 17.6, 1.7 ja 22.7. Keväällä 1969 ovat kaikki lannoitetut ruudut saaneet peruslannoituksena 200 kg ureaa/ha ja 200 kg kalisuolaa/ha.

Koe n:o 67 Vuonna 1968 perustettu toisto kokeelle 46.

Koe n:o 68 Kokeen luontoisena perustettu koivun puistoistutus Alkkiannevan hydrologisen koekentän halki kulkevan tien laidoilte,

Koe n:o 69 Metsänjalostuksen tutkimusosaston koe, jonka tarkoituksena on pluspuiden jalostusarvon määrittäminen. Kokeessa käytettyjen taimien alkuperä on Korpilahden Vihtakangas. Ruutujen lukumäärä on 720 ja kokeen kokonaispinta-ala 4,34 ha.

Koe n:o 70 Kokeella tutkitaan lannoituksen ja jätepuuston vaikutusta männyn luontaiseen uudistumiseen rämeellä. Osa koeruuduista on käsitelty avohakkuulla talvella 1968-69 ja osa ruuduista on myös lannoitettu samana talvena käyttäen PK-lannosta (0-24-15) 500 kg/ha.

Koe n:o 71 Koe lannoituksen käytöstä kangasmaan metsien käsittelyssä. Koe käsittää 18 ruutua, joista osa on luonnontilaisia vertailuruutuja ja osa on hakattu helmikuussa 1969 ylä- tai alaharvennusta käyttäen ja samalla lannoitettu käyttämällä ureaa 200 kg/ha.

Koe n:o 72 Koe, jonka tarkoituksena on selvittää lannoituksen vaikutusta puolukan kasvuun ja marjaisuuteen puolukkatyyppin metsämaalla. Tutkittavat ravinteet ovat N, P, K ja niiden määrät 100, 200 ja 300 kg/ha (N:na, P_2O_5 :nä tai K_2O :na laskettuna).

Koe n:o 73 Kokeessa tutkitaan pintakasvillisuuden vaikutusta lannoitustulokseen. Kokeessa on seuraavat neljä käsittelyä:

- a) luonnontilainen pinta
- b) pintakasvillisuus poistettu
- c) luonnontilaiseen pintaan NPK (15-25-10) 500 kg/ha
- d) pintakasvillisuus poistettu + NPK (15-25-10) 500 kg/ha.

Pintakasvillisuus poistetaan ao. ruuduista joka vuosi. Kaikista käsittelyistä on neljä toistoa.

Koe n:o 74 Kokeella selvitetään eri kalilannoittelajien vaikutusta männyn kasvuun rämeellä. Siinä on käytetty kalilannoitteina kalimagnesiaa, Paraisten kalia ja kalisuolaa sekä yksin että yhdessä urean ja hienofosfaatin kanssa. Tutkittavat määrät ovat 50,

100 ja 200 kg/ha K_2O :na. Koe on perustettu 12.-14.6.1969. Jokaisesta käsittelystä on vähintään kuusi toistoa. Kokeen pinta-ala on 3,6 ha.

Koe n:o 75 Tämä suontutkimusosaston tutkimusohjelmaan kuuluva koe perustettiin vuonna 1969. Koe käsittää kuusi ruutua, joista kolmessa pidettiin noin kuukautta normaalia kauemmin roudassa keväällä 1969. Koeuuduilla kasvavista puista otettiin kokeen aikana osanäytteitä, joista suoritettiin erilaisia biokemiallisia tutkimuksia.

Koe n:o 76 Koe, jolla tutkitaan turpeen syvyyden vaikutusta männyn ja kuusen ravinnonottoon. Se perustettiin vuoden 1969 huhtikuussa antamalla kankaalta alkaville ja paksuturpeiselle rämeelle päättyville koeruuduille seuraavat lannoitteet:

Lannoittamaton

Suometsän PK-lannosta (0-24-15) 500 kg/ha

Suometsän PK-lannosta 500 kg/ha + ureaa 200 kg/ha.

Turvesyvyyden vaikutusta kasvureaktioihin tutkitaan ottamalla neulasnäytteitä sekä mittaamalla puiden kasvua.

Koe n:o 77 Männyn istutuskoe, jossa verrataan Mara-suoistutus-koneen työjälkeä käsin lapiota apuna käyttäen käsittelemättömään suonpintaan, Vikeid-auralla tehtyyn palteeseen sekä Sesam-jyrsimellä levitettyyn turvemurskaan suoritettuun istutukseen. Kokeessa on käytetty seuraavia lannoituksia:

Lannoittamaton

Istutuskuoppaan 30-40 g raakafosfaattia, maanpintaan n. 0.25 m^2 :n alalle 40 g suometsien PK-lannosta (0-24-15).

Istutuskuoppaan 30-70 g raakafosfaattia, maanpintaan 70 g suometsien PK-lannosta.

Edelleen kokeessa on verrattu keskenään suoraan taimitarhalta tuotujen taimien sekä varastossa n. kuukauden ajan säilytettyjen taimien kasvua.

Varastossa säilytetyt taimet on istutettu 10-19.6.1969 ja suoraan taimitarhalta tuodut taimet 25-30.6.1969 välisenä aikana.

Kahden kasvukauden jälkeen suoritettussa kokeen inventoinnissa todettiin, että koneella istutetut taimet olivat pysyneet elossa

ja kasvaneet jokseenkin yhtä hyvin kuin käsin istutetut taimet.

Koe n:o 78 Koe maan muokkauksen, lannoituksen ja sarkaleveyden vaikutuksesta männyn kylvösten onnistumiseen. Perustettu v. 1969, muokkaus LAMU II:lla, suotyyppi RLkN, koeyksikkönä 20 m x 20 m = 4 a:n koeruutu (40 m:n saralla 20 m x 40 m = 8 a). Erilaisia käsittelyjä 64 kpl, toistoja 3, kokeen pinta-ala 12.00 ha. Tutkittuja muuttujia:

ravinneyhdistelmä:

NPK = Oulunsalpietari (25-0-0) + Suo-PK (0-24-15)

PK = Suo PK (0-24-25)

ravinteiden määrä:

NPK	Oulunsalpietari + Suo-PK
	0 kg/ha + 0 kg/ha
	200 " + 300 "
	400 " + 600 "
	800 " + 1200 "
PK	Suo-PK
	0 kg/ha
	200 "
	400 "
	800 "

muokkaus

sarkaleveys: 5, 10, 20 ja 40 m.

Koe n:o 79 Koivunviljelykoe. Perustettu v. 1969, muokkaus LAMU II-kylvökoneella, suotyyppi RLkN, koeyksikkönä 20 m x 20 m 4 a:n koeruutu. Erilaisia käsittelyjä 42 kpl, toistoja 3, kokeen pinta-ala 5.04 ha. tutkittuja muuttujia:

raudus- ja hieskoivun vertailu:

muokkaus

kalkitus 0, 4000 ja 8000 kg/ha

ravinneyhdistelmä:

NPK = Oulunsalpietari (25-0-0) + Suo-PK (0-24-15)

PK = Suo-PK (0-24-15)

ravinteiden määrä:

NPK	Oulunsalpietari	+	Suo-PK
	0 g/laikku (0.5 m ²)	+	g/laikku (= 0.5 m ²)
	15 "	+	25 "
	30 "	+	50 "
PK	Suo-PK		
	0 g/laikku (= 0.5 m ²)		
	25 "		
	50 "		

Koe n:o 80 Koivun ja kuusen hallan- ja pakkasenkestävyyskoe, joka on perustettu samanaikaisesti edellisen kokeen kanssa Parkanon lisäksi Muhokselle ja Kivisuolle sekä Vilppulaan. Kokeessa pyritään selvittämään lannoituksen vaikutusta kuusen- sekä koivuntaimien hallankestävyyteen ja pakkaskuivumisvaurioiden esiintymiseen. Kokeesta saatujen esitulosten mukaan voidaan oikealla riittävän suurella kali- ja fosforilannoituksella nopeuttaa taimien kehitystä, vähentää hallavaurioita ja nopeuttaa taimien toipumista vaurioista (26).

Koe n:o 81 Fosforilajikoe allaskokeena. Suopellolle perustettu koe, jossa pintaturve on poistettu ja laudoista rakennettu 2 x 2 m ruudut, joihin on tuotu osalle sara- ja osalle rahkaturvetta siten, että alkuperäinen sara- tai rahkanevapinta on pyritty säilyttämään. Ruuduilla on suoritettu lannoituksia eri fosforilannote-lajeilla. Käytetyt fosforilajit ovat olleet: superfosfaatti, hienofosfaatti, raakafosfaatti, Siilinjärven apatiitti ja Ojajoen fosfaatti.

Näiden kaikkien taso on 120 kg P₂O₅/ha. Näiden lisäksi käytetty NK peruslannoitusta (100 kg N/ha ja 120 kg K₂O/ha). Kokeessa on myös NK ja O-käsittelyt.

Koe n:o 82 Vetokokeiden kokeiluun käytetyn alueen viljely on eri jyrsin-, ojitus- ym. koneiden työnäytöksessä syksyllä 1969 syntyneeseen työjälkeen tehty syysistutus männyn taimilla.

Koe n:o 83 Koe on perustettu 27.6.1969 istuttamalla 5 kk vanhoja männyn kennotaimia Mara-auralla käsiteltyyn pintaan. Osa istutusriveistä on lannoitettuja. Lannoitteina on käytetty fosforiri-

kasta Super Y-lannosta (15-25-10), jota on annettu pintalannoituksena 40 g tainta kohti sekä raakafosfaattia (33 % P_2O_5) istutuskuoppaan.

Ensimmäisen kasvukauden jälkeen taimia oli verraten runsaasti elossa.

Koe n:o 84 Koe liittyy tutkimukseen, jolla pyrittiin selvittämään lannoitteiden levitysjankohdan vaikutusta nopealiukoisten lannoitteiden aiheuttamiin kasvureaktioihin suometsissä (11). Kokeessa annettiin hangen pinnalle sekä sulaan maahan eri lannoitteita. Talvella analysoitiin lumessa eri syvyyksissä olleiden ravinteiden määrä ja kesän alussa, paljonko ravinteita oli maassa eri syvyyksissä.

Lannoitteiden syvyysuuntaista liikkuvuutta lumessa koskeva osa tutkimuksesta suoritettiin Karviassa. Kokeessa käytettiin 4 m²:n suuruisia koeruutuja, joille annettiin seuraavia lannoitteita: ureaa (120 g/koeruutu), PK-lannosta (200 g), hienofosfaattia (145 g), superfosfaattia (240 g), kalisuolaa (50 g) sekä fosforirikasta super-Y-lannosta (200 g). Käytetyt määrät vastasivat fosforin osalta 120-125 kg/ha P_2O_5 :nä laskettuna, kalin osalta 50-75 kg/ha K_2O :na sekä typen osalta 75-138 kg/ha N. Lannoitusajankohdat olivat 3.3., 10.3., 17.3., 24.3., 31.3., 8.4., 14.4., 28.4., 15.5., sekä 1.6. Jokaisesta lannoitusajankohdasta oli kuusi toistoa. Eri käsittelyt arvottiin etukäteen niin, että niiden sijoitus tuli satunnaisesti määräytyksi.

Koe osoitti, että joskin eri ravinteet kulkeutuvat syvälle lumessa, on niiden määrä vielä kuukaudenkin kuluttua selvästi suurin lumikerroksen pintaosissa. Sekä lumesta tehtyjen että maanalyyysien mukaan on helpoliukoisia lannoitteita ilmeisesti mennyt hukkaan lumen sulamisvesien mukana.

Koe n:o 85 Kokeen tarkoituksena on selvittää männyn ja koivun tulvankestävyyttä suolla. Mänty-koivu-sekametsään on saatu aikaan tulva patoamalla Kourajärven pinta keväällä 1969. Kokeessa on seuraavia lannoituskäsittelyjä:

Lannoittamaton

Suometsien PK-lannosta (0-24-15) 400 kg/ha

Suometsien PK-lannosta 400 kg/ha ja ureaa 200 kg/ha.

Lannoitus on suoritettu 16.6.1969.

Koe n:o 86 Metsänjalostusosaston perustama kenttäkoe n:o 272/6, jonka tarkoitus on eri plusmetsiköiden vertailu. Koe on perustettu 2-4.6.1969 1+1-ikäisillä männyn taimilla. Kokeen pinta-ala on 3.5 ha. Kokeessa olevien taimien alkuperät ovat eri puolilta Suomea, esim. Hyrynsalmelta, Kuorevedeltä, Virroilta ja Saarijärveltä. Istutus on inventoitu syksyllä 1969, jolloin taimien kuolleisuus oli 15 %.

Koe n:o 87 Kuusen hallankestävyyskoe. Koe on perustettu suopel-
lolle kuusen syysistutuksena v. 1969. Istutus onnistui heikosti
liian kuivien palteiden vuoksi. Kokeessa on päätarkoituksena tut-
kia eri kalilannoitelajien vaikutusta kuusentaimien menestymiseen
erittäin hallanaroilla suopelloilla. Syksyn istutuksen jälkeen
kuolleiden taimien tilalle suoritettiin täydennysistutus kevääl-
lä 1970, mutta erittäin kuivan alkukesän takia lähes koko täyden-
nysistutus epäonnistui. Kokeessa on käytetty seuraavia kalilaje-
ja: kalisuola, kaliumsulfaatti, kalimagnesia, kaliummetafosfaat-
ti ja Paraisten kali II. Käytetyt määrät ovat olleet 50, 100 ja
150 kg K₂O/ha. Kalilannoitteen lisäksi on koealoilla suoritettu
peruslannoitus käyttämällä hienofosfaattia 100 kg P₂O₅/ha ja Ou-
lun salpietaria 50 kg N/ha.

Koe n:o 88 Männyn kylvöä ja istutusta vertaileva koe. Perustettu
v. 1970, muokkaus LAMU III-kylvökoneella, suotyyppeä RLkN. Koeyk-
sikkönä 20 m x 20 m = 4 a:n neliö. Erilaisia käsittelyjä 24 kpl,
toistoja 3, kokeen pinta-ala 2,88 ha. Tutkittuja muuttujia:

männyn istutus ja kylvö
turpeen muokkaus ja kylvö
ravinneyhdistelmä

NPK = Oulunsalpietaria (25-0-0) + Suo PK (0-24-15)
ravinteiden määrä

NPK =	Oulunsalpietari	+	Suo-PK
	0 kg/ha		+ 0 kg/ha
	200 "		+ 460 "
	400 "		+ 720 "

PK =	Suo-PK
	0 kg/ha
	410 "
	720 "

Lannoitemäärät annettu 1/5 pinta-alalle

50 cm levyisenä kaistana em. lukuja vastaavina määrinä.

Koe n:o 89 Puulajikoe. Perustettu Pinus contortan ja Pinus silvestriksen osalta v. 1971, L. sibirica istutetaan syksyllä 1971, hybridihaapa 1972 sekä Picea abies ja Picea mariana keväällä 1973, Koeyksikkönä 20 m x 20 m = 4 a:n koeruutu. Erilaisia käsittelyjä kullakin puulajilla 15 kpl, toistoja 3, kokeen pinta-ala 13,50 ha, Tutkittuja muuttujia: puulajien vertailu (P. contorta ja P. silvestris; P. abies, P. mariana ja L. sibirica; hybridihaapa), muokkaus, ravinneyhdistelmä: NPK (15-25-10), PK (0-24-15); ravinteiden määrä: lannoitetta 0, 25 tai 50 g/taimi ja lisäksi em. kanssa täysin vaihdeltuna hienofosfaattia (0-33-0) istutuskuoppaan 0, 30 tai 60 g/taimi : neljän viimeksimanitun puulajin yhteydessä kalkitus (0, 4000 tai 8000 kg/ha).

Koe n:o 90 Männyn kasvatustiheyskoe. Koe on perustettu keväällä 1970 salaojitetulle suopellolle. Kokeen hyötypinta-ala on 42 ha. Kokeen ovat eri tutkimusosastot suunnitelleet yhteistyönä siten, että metsänviljely-, metsänjalostus-, puuteknologia- ja metsäntuottotutkimukset ovat kokeessa edustettuina. Koe on siten suunniteltu hyvin pitkäaikaisesti tutkimusta palvelevaksi. Koeruudun koko on 0.75 ha. Koe on perustettu kahdella männyn alkuperällä kahtena toistona. Istutus on suoritetettu auranpalteeseen. Taimien etäisyys on vaihdellut 1.4-8.0 m ja istutusetaisyys 0.8 - 3.5 m seuraavasti:

taimia kpl/ha	riviväli	taimiväli
5000	1.4	1.4
5000	2.5	0.8
2500	2.0	2.0
2500	5.0	0.8
1600	2.5	2.5
1600	3.5	1.8
1600	3.5	1.8
1600	5.0	1.25
1100	3.0	3.0
1100	5.0	1.8
1100	8.0	1.13
800	3.5	3.5
800	5.0	2.45
800	8.0	1.53

Koe n:o 91 Hieskoivun viljely- ja lannoituskoe. Koe on perustettu rinnakkain Häädetjärvellä olevan luontaisesti syntyneen hieskoivun lannoituskokeen kanssa. Näillä molemmilla kokeilla on tarkoitus selvittää mahdollisuuksia lannoituksen avulla kasvattaa hieskoivua ojitetuilla soilla ensimmäisenä puusukupolvena. Koe on perustettu rahkanevalle. Lannoitteina on käytetty suometsien PK-lannosta (24-15-0) 0, 200, 400 ja 600 kg/ha ja lisäksi ureaa 0, 100 ja 200 kg/ha.

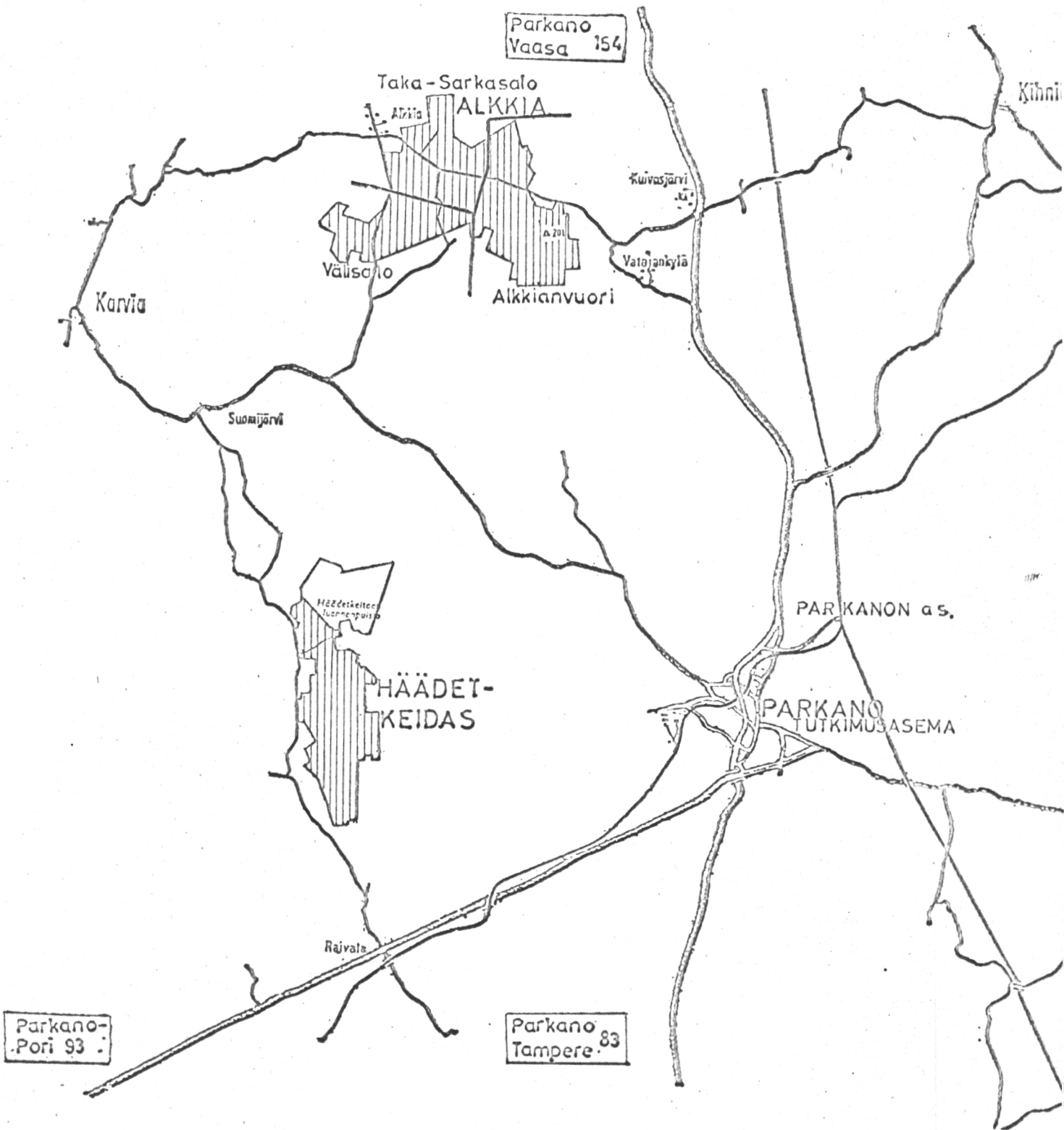
Koe n:o 92 Männyn lannoituskoesarja. Kokeessa on käytetty lannoitteina oulunsalpietaria, hienofosfaattia ja kalimagnesia käyttäen N:nä, P_2O_5 :nä ja K_2O :na 0, 25, 50, 100, 200 ja 400 kg lannoitetta /ha. Koe on istutettu keväällä 1970 ja lannoitettu $1/4 m^2$ laikku-lannoitusta käyttäen syksyllä 1970. Kokeen erityisenä tarkoituksena on selvittää ravinnesuhteiden merkitystä myöhäiskasvainten esiintymiseen männyn taimistossa.

Koe n:o 93 Kuusentaimien hallankestävyyskoe. Koe on perustettu laatikkokoesarjana nevalle muokattuun rahkaturpeeseen. Eri laatikoissa olleet taimet ovat saaneet erilaisia lannoituskäsittelyjä. Laatikossa on kolme kuusi- ja yksi mäntykoesarja. Kuusikoesarjat ovat:

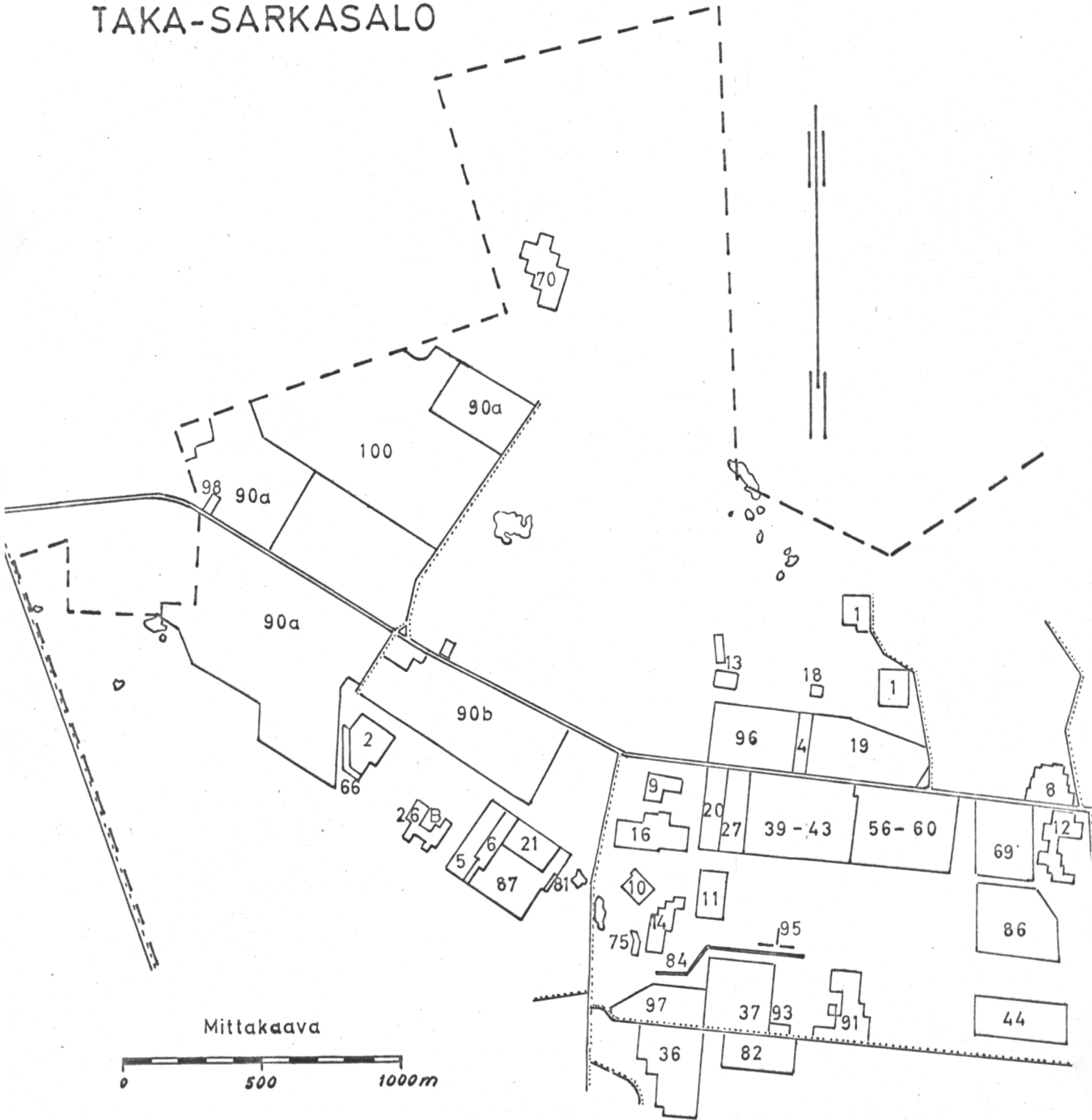
1. Lannoitekoe faktorikokeena (4^2). Lannoitteena käytetty oulunsalpietaria 400 kg/ha, hienofosfaattia 300 kg/ha, kalisuolaa 167 kg/ha ja dolomiittikalkkia 4000 kg/ha. Koe on perustettu kolmena toistona.
2. Kalilannoitelajikoe, jossa on käytetty seuraavia kalilannoitteita: kalisuola, kaliumsulfaatti, kalimagnesia, kaliummetafosfaatti ja Paraisten kali II. Kutakin kalilajia on käytetty 50 ja 100 kg K_2O /ha. Lisäksi on käytetty peruslannoituksena 200 kg oulunsalpietsria/ha ja hienofosfaattia 300 kg/ha.
3. Kalilannoitemääräsarja, joka on perustettu kalisuolaa ja kaliumsulfaattia käyttäen. Lannoitemäärät K_2O :na kg/ha ovat seuraavat: 0, 25, 50, 75, 100, 150, 200 ja 250. Näiden lisäksi on sama peruslannoitus kuin kohdassa kaksi.

Laatikkokoesarjan männyn lannoituskokeessa on käytetty oulunsalpietari-, hienofosfaatti- ja kalisuolalannoituksia.

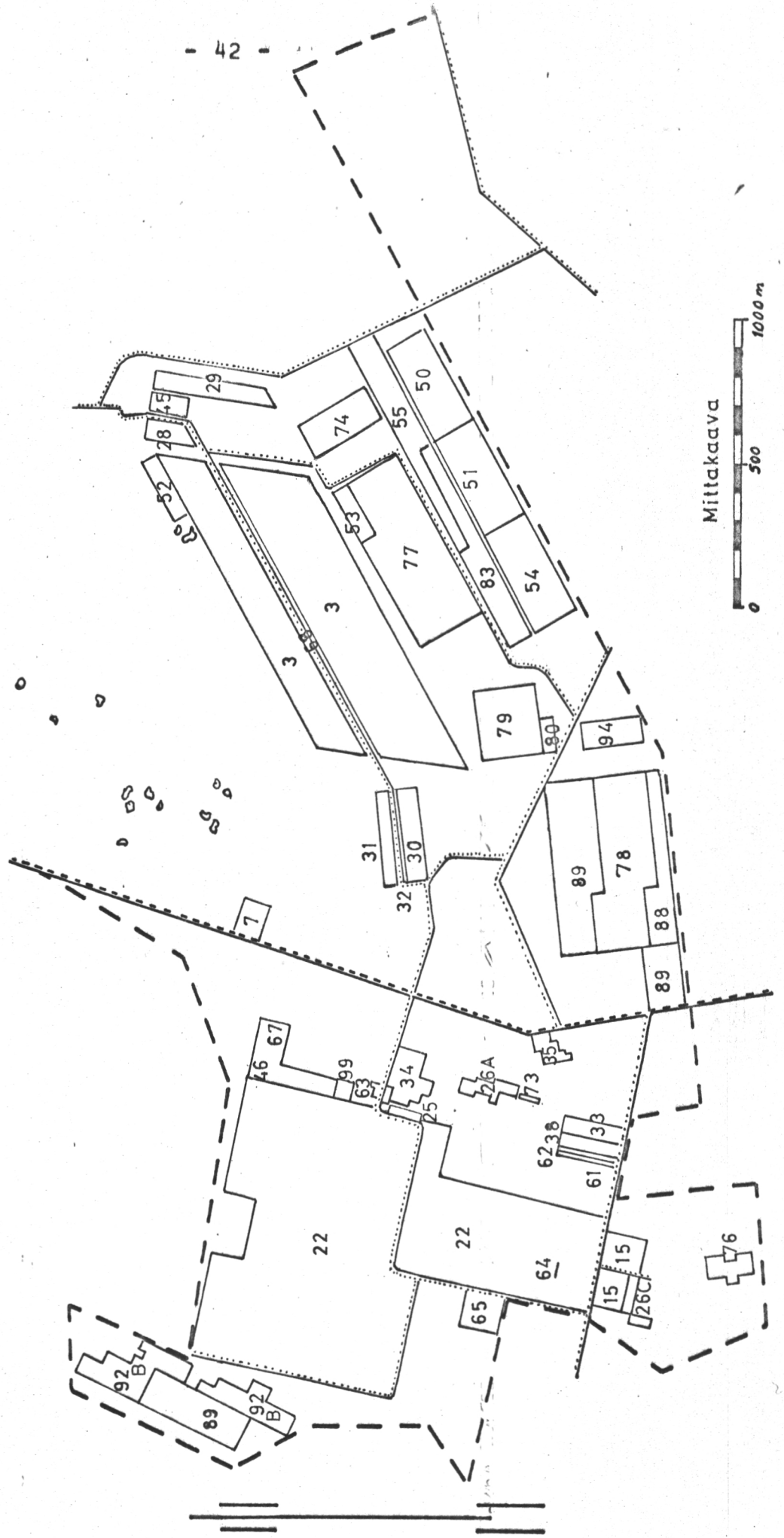
METSÄNTUTKIMUSLAITOS PARKANON KOKEILUALUE



TAKA-SARKASALO



VÄLISALO



ALKKIANVUORI

