

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA

236

PARKANON TUTKIMUSASEMA



Sarkaleveys 20 m

Sarkaleveys 10 m

ALKKIAN KENTTÄKOKEET 1961—1986

Seppo Kaunisto, Kaarlo Kinnunen, Sulo Lehtinen,
Kalle Nevanranta ja Jorma Tukeva

Parkano 1986

Kansikuva: Ojituksen vaikutus männyn kylvötaimien kasvuun rahkanevalla. Vasemmalla 20 m:n, oikealla 10 m:n sarkaleveys. Puuston ikä 24 v. Alkkian koe no. 3.
Kuva S. Kaunisto 1986.

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA 236

PARKANON TUTKIMUSASEMA

ALKKIAN KENTTÄKOKEET 1961-1986

Seppo Kaunisto, Kaarlo Kinnunen, Sulo Lehtinen,
Kalle Nevanranta ja Jorma Tuveva

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu no
Lyhenteiden selityksiä.....	2
Alkusanat.....	3
Koeluettelo.....	5
Alkkian kokeisiin perustuvia julkaisuja.....	88
Kartat.....	93

Lyhenteiden selityksiä:

ARP Metsänarvioimisen tutkimusosasto, puuntuotoksen tutkimus-
 suunta
 JAL Metsänjalostuksen tutkimusosasto
 MHO Metsänhoidon tutkimusosasto
 SUO Suontutkimusosasto
 MSE Metsänsuojelun tutkimusosasto, metsäeläintieteen tutkimus-
 suunta

Kirjaimet A, B ja C otsikoissa viittaavat lopussa oleviin kartta-
 liitteisiin.

Lannoitteiden ravinteet ilmoitettu alkuaineina järjestyksessä N,
 P ja K.

ALKUSANAT

Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusasema perustettiin v. 1961. Tällöin Parkanon kokeilualueeseen liitettiin n. 2400 ha entisen Karvian varavankilan maita. Nykyisellään pinta-ala on n. 2690 ha, josta vesiä on n. 33 ha. Valtaosa alueesta v. 1961 (n. 75 %) oli turvemaita, jotka joitakin suoviljelyksiä lukuunottamatta olivat pääasiassa luonnontilassa. Tutkimusaseman perustamisen myötä virisi vilkas koetoiminta pääasiassa aseman ensimmäisen johtajan silloisen MMK nykyisen professori EERO PAAVILAISEN johdolla (vrt. PAAVILAINEN & KOSKELA 1972). Niinpä jo vuoden 1970 loppuun mennessä kokeita oli perustettu 92 kpl kokeiden yhteisen pinta-alan ollessa n. 400 ha. Valtaosa kokeista (n. 90 % lukumäärästä ja peräti 97 % pinta-alasta) oli perustettu suolle tai suoviljelyksille. Turvemaiden kokeiden voimakas painottuminen koetoiminnassa oli luonnollinen seuraus alueen suoperäisestä luonteesta ja aseman johtajan erityisestä kiinnostuksesta turvemaiden metsätaloudellisia kysymyksiä kohtaan. Tärkeimpinä painopistesuuntina olivat karujen turvemaiden ja suopeltojen metsänviljelyyn, peruslannoitukseen ja hydrologiaan liittyvät kysymykset.

Seuraavana kymmenvuotiskautena 1971-1980 perustettiin kokeita lukumääräisesti lähes yhtä paljon (90 kpl), mutta kokeet olivat pienialaisempia ja koetoiminta jakautui tasapuolisemmin kivennäismaiden ja turvemaiden metsänkasvatusongelmia selvittävien kokeiden kesken. Tärkeimpinä painopistesuuntina kivennäismaiden kokeissa olivat erilaiset metsänuudistamiseen ja kuusen lahonkestävyyteen liittyvät kysymykset. Turvemaiden kokeissa tärkeimmällä sijalla olivat erilaiset maanparannusmenetelmät metsänviljelyn yhteydessä sekä suopuustojen jatkolannoitukset, jolloin erityisen tärkeinä tulivat esille erilaiset hivenainepuutosten, lähinnä boorin puutoksen aiheuttamat kasvuhäiriöt, sekä kasvualustan typpitalouden merkitys puiden ravinnetalouden kannalta. Viimemainittuja on pääasiassa toteutettu vanhoilla kokeilla, joten ne eivät ole lisänneet kokeiden lukumääriä ja pinta-aloja, vaikkakin ne luonteeltaan ovat olleet täysin rinnastettavissa uusiin kokeisiin.

Edellämainittujen tutkimussuuntien lisäksi ovat tärkeällä sijalla koko tutkimusaseman toiminnan ajan olleet erilaiset metsägeneettiset kokeet sekä kasvu- ja tuotostutkimukseen liittyvät kokeet.

Tällä vuosikymmenellä on uusien kokeiden perustamisen painopiste siirtynyt kivennäismaille. Turvemaille sen sijaan on jouduttu yhä enemmän keskittymään olemassa olevien kokeiden hoitoon ja jatkokäsittelyihin, lähinnä jatkolannoituksiin.

Vuoden 1985 loppuun mennessä oli Alkkian alueelle perustettu yhteensä 208 erilaista koetta, joista osa jakautui vielä osakokeisiin. Kokeista on lopetettu 39 kpl. Erillisten koealojen lukumäärää on lähes mahdotonta laskea tarkasti. Lukumäärä liikkune välillä 7000 - 8000 kpl. Kokeiden kokonaispinta-ala on 682 ha, josta lopetettuja kokeita 27,5 ha. Vaikka kokeiden pinta-ala on vain n. 26 % alueen koko maapinta-alasta, on todettava, että varsinkin turvemaiden osalta lähes kaikki koetoimintaan soveltuvat alueet on jo ainakin kertaalleen käytetty. Toisaalta on todettava, että tähänastisella koetoiminnalla on voitu erittäin paljon lisätä tietoa soiden metsänviljelyyn, ravinnetalouteen, hydrologiaan sekä suopeltojen metsitykseen liittyvissä kysymyk-

sissä eikä näköpiirissä näiden osalta ole sanottavaa tarvetta koekaiden perustamiseen täysin aiemmin käsittelemättömille suoalueille Alkkiassa, vaan koetoiminta tulee sisältämään lähinnä erilaisia jatkokäsittelyjä. Kaikkiaan Alkkian koetoimintaan kokonaan tai osittain perustuvia tutkimuksia on vuoden 1985 loppuun mennessä julkaistu 98 kpl ja useita on tälläkin hetkellä valmis-teilla.

Ravinteisuudeltaan keskinkertaisten ja rehevien soiden ja kivennäismaiden metsätaloudellisia ongelmia ei Parkanon tutkimusalueessa sen sijaan ole voitu juuri lainkaan tutkia, koska sellaisia ei alueella ole. Esim. koko Parkanon tutkimusalueessa on OMT -maita vain 2 ha eikä ruohoisia soita lainkaan. Saraisiakin soita on vain joitakin hehtaareja. Yleensä ne ovat lisäksi ka-peina juotteina tai kankaiden laidoissa ja näin hyvin vaikeasti saatettavissa koetoiminnan piiriin.

Onkin ilmeistä, että mikäli halutaan jatkaa aktiivista uutta tietoa luovaa kenttäkoetoimintaa Parkanon tutkimusalueessa, alu-etta on kiireimmiten laajennettava ravinteisuudeltaan keskinker-taisilla ja rehevillä turve- ja kivennäismailla. Muussa tapauk-sessa koetoiminta on suunnattava metsähallinnon tai yksityisessä omistuksessa oleville alueille, niin kuin viime vuosina yhä ene-nevässä määrin onkin tapahtunut.

Tutkimusten yhteydessä suoritettu metsänparannustyö ja intensii-vinen metsänhoito ovat suuresti muuttaneet Alkkian metsäkuvaa. Laajat neva-alueet ovat pääosin metsittyneet, etenkin niiden lai-doilla kasvaa sankkaa nuorta metsää. Metsämaan ala on suon kui-vatuksen seurauksena lisääntynyt viimeisen inventointivälin (1972-1982) aikana 40 %. Vastaavana aikana puuston kasvu on kak-sinkertaistunut ja taimikoiden varttumisen myötä se on yhä li-sääntymässä.

Tämä julkaisu on tarkoitettu auttamaan tutustumisessa Parkanon tutkimusaseman Alkkian alueella käynnissä olevaan koetoimintaan. Monisteen saattamisessa julkaisukuntoon on ollut mukana koko tut-kimusaseman henkilökunta sekä lisäksi tutkimusosastot, joiden ko-keita Alkkian alueella on.

Esitämme kaikille julkaisun syntymistä edesauttaneille lämpimät kiitoksemme.

Parkanossa elokuussa 1986

Seppo Kaunisto, Kaarlo Kinnunen, Sulo Lehtinen, Kalle Nevanranta ja Jorma Tukeva

KOELUETTELO

KOE no. 1. HYDROLOGINEN KOE. SUO, Tunkiosalo (A), 1962, 1,92 ha

Tutkimusongelma: Pohjaveden syvyyden vaikutus eri puulajien kasvuun.

Perustamistiedot: 54 ruutua suoviljelyksellä, 18 ruutua rahkai-sella IR:llä, rämeruuduista kuudella harvahkoa varttunutta män-nikköä, jota kasvatetaan, muut rämeruudut istutettu männylle. Pellon sarkaleveys 15 m, räme ojitettu 1961, sarkaleveys 15,2 m. Rämeellä laikkulannoitus 6/1962 NPK (10-5,2-5,0) 50 g/0,25 m². Pellolla laikkulannoitus 5/1964 NPK (16-8,7-6,6) 40 g/0,25 m². Rämeen puustoisella osalla hajalannoitus 5/1964 NPK (16-8,7-6,6) 600 kg/ha. Viljely 6/1962, mänty (2+1, Onkamo), kuusi (2+3, Ur-jala), visakoivu (2+1, Punkaharju), 9/1962 rauduskoivu (1+1, Lohja).

Hoitotoimenpiteet: Täydennysistutuksia kuusella ja koivulla vuo-sina 1963 ja 1965. Pellon hajalannoitus 5/1968 PK (0-7,4-12,5) 100 kg/ha.

Käsittelyt pellolla: 3 vedenpinnan säännöstelysyvyyttä: Maan-pinnan ja ojissa vakiokorkeudella pidetyn veden pinnan ero 10, 30 tai 70 cm; 4 puulajia: mänty, kuusi, rauduskoivu ja visakoivu. Lisäksi 1 kpl mänty + kuusi, mänty + koivu ja koivu + kuusi vaihtoentoja jokaisella pohjaveden syvyydellä. Muutoin kokeen muoto oli 3x4, toistoja visakoivulla 4, muilla puulajeilla 3. Ruudun koko 2,25 a. Käsittelyt rämeellä: vesipinnan etäisyydet 10, 30 ja 50 cm, viljelylle 4 toistoa, kasvatukselle 2 toistoa. Ruudun koko 4,5 a.

Tulokset: Viimeiset käsitellyt aineistot v:lta 1967 osoittivat, että puut ovat kasvaneet sitä paremmin, mitä syvemmillä veden pinta on ollut.

KOE no. 2. FOSFORILANNOITELAJIKOE. SUO, Alkkianneva (A), 1961, 1,44 ha

Tutkimusongelma: Eri fosforilannoitelajien soveltuvuus metsän-kasvatukseen soilla.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkaräme. Puusto harvaa, osaksi aukkoista männikköä. Ojitettu v. 1940, ojat perattu v. 1961, sarkaleveys 20 m, ojasyyvyys 60 cm. Hajalannoitus 5/61 kalisuolaa (K 41,5 %) 200 kg/ha sekä oulunsalpietaria (N 25 %) 400 kg/ha kaikilla muilla paitsi 0-ruuduilla.

Hoitotoimenpiteet: Ruudut erotettiin toisistaan vailla v. 1970.

Käsittelyt: 5 fosforilannoitelajia: tuomaskuona (6,9 %), hieno-fosfaatti (P 14,4 %), superfosfaatti (P 8,3 %), kotkafosfaatti (P 10 %) ja kalkkiapatiitti (P 14,4 %); 4 ravinnetasoa: 0, 22, 44 ja 66 kg fosforia hehtaarilla. Kokeen muoto 5x4, toistoja 1, ruudun koko 6,0 a.

Jatkokäsittelyt: Ruudut 1-5, 8-10 ja 13-28 jaettiin v. 1974

neljään osaan ja jatkolannoitettiin. Ruudun pohjoiskulma sai pelkkää oulunsalpietaria (N 27,5 %) 370 kg/ha sekä eteläkulma os:n lisäksi kalisuolaa (K 49,8 %) 167 kg/ha.

Tulokset: Hidasliukoisen apatiitin vaikutus on myöhempinä vuosina osoittautunut parhaaksi. Fosforilannoituksen pitkää vaikutusta on alkanut rajoittaa typen puute huolimatta perustamisvaiheessa annetusta typpilannoituksesta. Jatkolannoituksilla on tarkoitus selvittää kysymystä edelleen.

KOE no. 3. HYDROLOGINEN KOE. SUO, Alkkianneva (B), 1963, 38 ha

Tutkimusongelma: Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutus valuntaan sekä ojitustehon ja lannoituksen vaikutus männyntaimien kasvuun.

Perustamistiedot: Suotyyppi rimpinen rahkaneva, turvesyysyys 1-6 m, alue ojitettu 1961-1963. Koko alueella peruslannoitus tuomasuonaa (P 6,5 %), joka sisältää verrattain runsaasti hivenaineita, 400 kg/ha 1/1963. Männyn viljely keväällä 1963. Viljelyn yhteydessä NPK-lannosta (10-5,2-5) 25 g/0,25 m².

Käsittelyt: 7 sarkaleveyttä: 5, 10, 20, 30, 40, 60 ja 100 m; 3 ojasyvyyttä: 30, 60 ja 90 cm; 3 viljelytapaa: pistehajakylvö ja istutus 2A tai 2A + 1A -taimilla. Siementen alkuperä oli Pohjois-Satakunta ja 2A-taimien alkuperä oli Itä-Häme. 2A+1A-taimien alkuperä ei ole tiedossa. Käsittelyjä yhteensä 7x3x3 = 63.

Hoitotoimenpiteet: Kylvötuppaat harvennettu 5-40 m:n saroilla v. 1974, loput v. 1975. Kaikilla ojasyvyyslohkoilla 5 ja 10 m:n saroilla osa puustosta karsittu 2,5 m:n korkeudelle syksyllä 1982 ja talvella 1983.

Jatkokäsittelyt: 3 jatkolannoituskäsittelyä v. 1973: vertailu, oulunsalpietaria (N 27,5 %) 400 kg/ha, edellisen lisäksi PK-lannosta (0-10,5-12,5) 400 kg/ha. Kolme jatkolannoituskäsittelyä v. 1979. Vuonna 1973 N-lannoitettu kaista jaettiin kolmeen osaan: vertailu, Suo-PK-lannosta (0-8,7-16,6) 500 kg/ha sekä edellinen ja sen lisäksi oulunsalpietaria (N 27,5 %) 364 kg/ha.

Tulokset: Vuosina 1964-81 tehtyjen valunta- ja pohjavesihavaintojen perusteella on tehtävissä seuraavat päätelmät:

Kun ojasyvyys on pieni, sarkaleveys vaikuttaa pohjavesipinnan syvyyteen vähän. Valuntaa esiintyy yleensä vain sateiden aikana, jolloin valuntahuiput ovat korkeita ja teräviä. Pohjavesipinnan syvyys vaihtelee kasvukauden aikana suhteellisen vähän ja sadevedet poistuvat saroilta sitä nopeammin, mitä pienempi on sarkaleveys. Haihdunnalla on vesitaseessa keskeinen merkitys.

Kun ojasyvyys on suuri, pohjavesipinnan syvyys on kiinteästi sarkaleveydestä riippuvainen. Pohjavesipinnan syvyys vaihtelee kasvukauden aikana huomattavasti enemmän kuin ojasyvyyden ollessa pieni. Suurempi osa sadevesistä sitoutuu väliaikaisesti turpeeseen; valuntahuiput ovat matalampia ja loivempia ja valuntaa esiintyy myös poutajaksojen aikana. Valunnan määrä on tällöin kiinteästi pohjavesipinnan syvyydestä riippuvainen. Valunnalla ja suon vesivaraston muutoksella on vesitaseessa keskeinen merkitys.

Valuntahuippujen korkeus ja kokonaisvalunta ovat ojasyvyydestä riippumatta kääntäen verrannollisia sarkaleveyteen. Haihdunta on vastaavasti suoraan verrannollinen sarkaleveyteen.

Puuston kasvu on ollut sitä parempi, mitä tehokkaampi kuivatus on ollut. Hyvään kasvuun on osaltaan vaikuttanut se, että syvän ja tiheän ojituksen seurauksena on runsastyypisempää turvetta noussut pintaan ja viljelyalusta on samalla perusteellisesti muokkautunut. Pintakerroksen (0-10 cm) kokonaistyyppipitoisuus 5 m:n saralla eri ojasyvyyslohkoilla oli 0,46 % (30 cm), 1,04 % (60 cm) ja 1,16 % (90 cm).

Tehokas ojitus on lisännyt pohjaveden syvyyttä ja samalla mahdollistanut juuriston tunkeutumista syvemmälle kuin normaalisti ja lisännyt näin juuriston käytettävissä olevan tilavuuden moninkertaiseksi. Selvä muutos juuriston syvyysjakaumassa tapahtui siirryttäessä 20 m:n saralta 10 m:n saralle.

Kylvötaimien pituuskasvu heikkeni sarkaleveyden lisääntyessä. Rajakohta oli 10 ja 20 m:n sarkaleveyksien välillä. Kapelimmilla (5-10 m) saroilla kylvötaimet olivat lähes yhtä pitkiä ja kasvoivat suunnilleen yhtä hyvin kuin istutustaimet. Leveämmillä (20-30 m) saroilla kylvötaimet kasvoivat selvästi istutustaimia huonommin. Jatkolannoitus v. 1973 NPK:lla paransi sekä kylvöettä istutustaimien pituuskehitystä huomattavasti. Pelkän N-lannoituksen vaikutus jäi sen sijaan vähäiseksi.

Neulasanalyysin (v. 1981) mukaan neulasten tyyppipitoisuus oli kaikissa lannoituskäsittelyissä korkein 5 m:n saralla ja Paarlahauden ym. (1971) esittämän puutosrajan yläpuolella. 20 ja 30 m:n saroilla neulasten tyyppipitoisuudet olivat kaikissa tapauksissa puutosrajan alapuolella. NPK-lannoitus v. 1979 kohotti selvästi neulasten N-pitoisuuksia, mutta vuoden 1973 NPK-lannoituksen vaikutus ei enää näkynyt neulasissa.

Syksyllä 1984 puusto kuutioitiin 5 ja 10 m:n saroilla kaikilla ojansyvyyslohkoilla alueilla, jotka peruslannoituksen lisäksi v. 1963 olivat saaneet NPK-jatkolannoituksen v. 1973. Tällöin 2+1 -taimet olivat 25 vuotiaita ja kylvötaimet 22 vuotiaita. Matallimmalla ojansyvyyslohkolla puuston tilavuus oli vain n. puolet puuston tilavuudesta 90 cm:n ojansyvyyslohkolla, jolla istutustaimien tilavuus oli 5 m:n saroilla 64.4 k-m³/ha ja 10 m:n saroilla 53.2 k-m³/ha sekä kylvötaimien 56.5 ja 42.6 k-m³/ha vastaavasti.

Tehokkain toimenpitein (5-10 m:n sarka, NPK-lannoitus) on ravineköyhän rahkanevan kasvuolosuhteet muuttuneet kivennäismaiden CT:n ja VT:n välistä aluetta vastaavalle tasolle (Kaunisto 1977, 1981).

KOE no. 4. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 214. JAL, Tunkiosalonneva, (A), 1962, 0,8 ha

Tutkimusongelma: Erialaisten lehtikuusen alkuperien kasvatus suolla.

Perustamistiedot: Alue vanha suonviljelys, ojitettu 1940, sarkaleveys 20 m. Laikkulannoitus 5/1962, osalla aluetta NPK-lannoksella (16-8,7-6,6) 25 g/0,25 m². Viljely 5/1962 lehtikuusella

(2+1+1 sekä 2+1, Sverdlovskaja NL). Taimet myyrävaurioiden vuoksi heikkokuntoisia.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta useina peräkkäisinä vuosina kokeen alkuvaiheessa. 10/1970 sarat halkaistiin kahtia 40 cm syvällä vaolla. 4/1971 hajalannoitus PK-lannoksella (0-10,5-12,5) 500 kg/ha sekä urealla (N 46 %) 217 kg/ha.

Tulokset: Suurin osa taimista kuollut, syynä lähinnä myyriä vioitukset ja liika kosteus. Ojien lähellä taimet menestyneet hyvin. Lisäojitus on elvyttänyt puiden kasvua. Kokeen tämänhetkinen merkitys on lähinnä olla eräänlaisena geenipankkina Larix sukaczewii -alkuperästä.

KOE no. 5. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 206. JAL, Takasarkasalo (A), 4,0 ha

Tutkimusongelma: Eri-laisten kuusen alkuperien vertailu.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Laikkulannoitus 5/1962 kalimagnesiaa (K 23,2 %) 20 g/m², hienofosfaattia (P 14,4 %) 10 g/m² ja ureaa (N 46 %) 5 g/m². Kuusen (2+3) istutus 5/1962.

Käsittelyt: 25 eri alkuperää. Alkuperämaista mainittakoon Suomi, Puola, Itävalta, Tsekkoslovakia, Neuvostoliitto ja Saksa. Toistoja oli 8 ja ruudun koko 2,0 a.

Tulokset: Alue on erittäin hallanarka. Taimet kärsineet pahoin paleltumisvaurioista. Etenkin lumirajan yläpuolella ovat paleltumisvauriot voimakkaita. Siellä, missä on luontaisesti syntynyt verhopuustoa taimien suojana, taimien kunto on kohtalainen. Osaston rekisterissä koe on siirretty lopetettujen kokeiden ryhmään.

KOE no. 6. HALLANKESTÄVYYSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1962, 1,12 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen ja verhopuuston vaikutus suopelolle istutettujen kuusen taimien hallankestävyyteen.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitettu v. 1940, sarkaleveys 20 m. Viljely 5/1962 kuusella (2+3, Urjala).

Hoitotoimenpiteet: Täydennysistutus 1963, ojien perkaus 8/1963.

Käsittelyt: 7 käsittelyä: ei verhopuustoa, koivuverhopuustoa, laikkulannoitus NPK:lla (10-5,2-5) 25 g/0,25 m², laikkulannoitus kalisuolalla (41,5 %) 25 g/0,25 m², laikkulannoitus kalisuolalla 50 g/0,25 m², lannoittamaton sekä viimeisenä käsittelynä taimien suojaus hallaöinä. Taimien suojauksessa toistoja 1, muissa vähintään 4. Koe lopetettiin sadetuksen ja taimien suojauksen osalta v. 1963. Ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: Kaikki taimet saaneet jatkolannoituksen 5/1971 kalimagnesialla (23,2 %) 71 g/m², hienofosfaatilla (14,4 %) 30 g/m² ja urealla (46 %) 11 g/m².

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 7. HIESKOIVUN LANNOITUSKOE. SUO, Välisalo (B), 1962, 1,35 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus hieskoivun kasvuun turve-
mailla.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelmä, joka on ojitettu il-
meisesti 1940-luvulla, sarkaleveys 15 m. Puusto on luontaisesti
syntynyttä aukkoista hieskoivikkoa.

Hoitotoimenpiteet: Harvennushakkuu v. 1982.

Käsittelyt: NPK-hajalannoitus (16-8,7-6,6) 6/1962 3 lannoitemää-
rällä: 0, 500 ja 1000 kg/ha. Toistoja 9. Ruudun koko 5.0 a.

KOE no. 8. RÄMEEN LANNOITUSKOE. SUO, Tunkiosalo (A), 1962, 2,2 ha

Tutkimusongelma: Ojitetun hakkuukypsän rämemännikön reagointi
lannoitukseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto luontaisesti syntynyt
varttunut männikkö. Ojitettu v. 1937, sarkaleveys 43 m. Ojat
perattu v. 1963.

Käsittelyt: 2 jatkolannoituskäsittelyä: 0 ja NPK-lannoitus
(16-8,7-6,6) 600 kg/ha tai tätä vastaten NPK-lannoitus (10-5,2-5)
1000 kg/ha. Toistoja 4, ruudun koko vaihteleva (n. 22,0 a).

Jatkokäsittelyt: 5/1973 jatkolannoitus oulunsalpietarilla (N 26
%) 400 kg/ha jokaisen lannoitetun ruudun toiselle puoliskolle.
Koealoilta 6 ja 10 kaadettu kaikki puut v. 1967. Jokaisesta
puusta tehty runkoanalyysi.

Tulokset: Paavilainen (1968a) totesi, että lannoitus edisti
puiden pituuskasvua sitä paremmin, mitä parempi lannoitusta edel-
tävä kasvu oli. Ipatiev ja Paavilainen (1975) havaitsivat säde-
kasvun maksimin olleen 5 vuoden kuluttua lannoituksesta. Pohja-
pinta-alan kasvu oli sitä parempi, mitä suurempi pohjapinta-alan
kasvu oli ennen lannoitusta. 10 vuoden kuluttua ei lannoituk-
sella enää ollut vaikutusta. Tyypijatkolannoitus v. 1973 lisäsi
sädekasvua.

KOE no. 9. RÄMEEN LANNOITUSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1961, 0,9 ha

Tutkimusongelma: Ojittamattoman hakkuukypsän rämemännikön rea-
gointi lannoitukseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto varttunut, luontaisesti
syntynyt männikkö.

Käsittelyt: 2 lannoitusvoimakkuutta, kuten kokeessa 8. Toistoja
4. Ruudun koko 15,0 a.

Jatkokäsittelyt: Kuten kokeessa 8. Koealojen 1 ja 2 kaikki puut

kaadettu v. 1967. Puista on tehty runkoanalyysit.

Tulokset: Kuten kokeessa 8.

KOE no. 10. RÄMEEN LANNOITUSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1962, 0,72 ha

Tutkimusongelma: Ojittamattoman rämeen taimikon reagointi lannoitukseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto luontaisesti syntynyt männyntaimisto.

Hoitotoimenpiteet: Taimisto harvennettu ja ylispuut poistettu kesällä 1963.

Käsittelyt: 2 lannoitemäärää, kuten kokeessa 8. Toistoja 5, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 6/1973 on ruuduille 1, 2, 4, 7, 11 ja 12 oulunsalpietaria (N 26 %) 400 kg/ha.

Tulokset: Lannoitus lisäsi aluksi erittäin voimakkaasti pituuskasvua. Maksimi oli 6. kasvukautena. 10. kasvukautena (v. -71) lannoituksen vaikutusta pituuskasvussa tuskin enää havaittavissa (Paavilainen ja Koskela 1972).

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 11. RÄMEEN LANNOITUSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1962, 1,2 ha

Tutkimusongelma: Haja- ja laikkulannoituksen vertailu mäntytaimikossa.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, männyn taimisto. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m.

Hoitotoimenpiteet: Tukkeutuneiden ojien perkaus lapiolla 1963. V. 1981 perattu joka toinen oja traktorikaivurilla.

Käsittelyt: 4 lannoitustapaa: 0, NPK (10-5,2-5) laikkulannoitus 100 g/m², NPK-laikkulannoitus 200 g/m² ja NPK-hajalannoitus 1000 kg/ha, toistoja 5, ruudun koko 6,0 a.

Jatkokäsittelyt: 5/1976 jatkolannoitus hajalevityksenä oulunsalpietaria (N 27,5 %) 364 kg/ha ja suometsien PK-lannosta (0-8,3-15,8) 525 kg/ha. Vertailuruutuja ei lannoitettu.

Tulokset: V. 1965 taimien kasvu hajalannoitetuilla ruuduilla lähes kaksinkertainen laikkulannoitettuihin verrattuna.

KOE no. 12. MALMINETSINTÄKOE MOREENIMAALLA. SUO, Lylynneva (A), 1962, 0,88 ha

Tutkimusongelmat: Biologisen malminetsinnän kokeilu kivennäismaalla neulasanalyysin avulla. Koe on perustettu yhteistyönä

Valtion Geologisen tutkimuslaitoksen kanssa.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT, puusto syntynyt 1929 suorite-
tusta ruutukylvöstä.

Käsittelyt: 3 vertailtavaa alkuainetta: kupari, sinkki ja nik-
keli; 4 annostusmäärää: 0, 100, 200 ja 400 kg/ha kutakin alku-
ainetta. Lannoitus suoritettiin seuraavilla yhdisteillä:
CuSO (25,4 %), ZnSO (22,7 %) ja NiSO (20,9 %). Käsittelyjä yh-
teensä 3x4 = 12, toistoja 2, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Neulas- ja maanäytteitä on kerätty vuosina 1963-1965.
Huomattava osa puustosta tuhoutui Cu-, Zn- ja Ni-lannoituksen
seurauksena. Jäljellejääneet ovat alkaneet kuitenkin toipua.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 13. MALMINETSINTÄKOE TURVEMAALLA. SUO, Tunkiosalo (A),
1962, 0,96 ha

Tutkimusongelma: Biologisen malminetsinnän kokeilu turvemaalla
neulasanalyysin avulla.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto harvahko 3-5 m:n mit-
tainen luontaisesti syntynyt männikkö. Ei sarkaojitettu, alueen
toisessa reunassa vanha oja.

Käsittelyt: Vertailtavat alkuaineet ja määrät kuten kokeessa 12.
Lisäksi sinkillä ja kuparilla määrä 1000 kg/ha alkuainetta. Ko-
keen muoto 3x2+2, toistoja 1 tai 2, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Neulas- ja maanäytteitä kerätty vuosina 1963-65, juu-
ristonäytteitä v. 1968. Juurten hivenainepitoisuus nousi hiven-
lannoituksen voimakkuuden funktiona. Suurin sinkki- ja kupari-
määrä selvästi puustolle myrkyllinen (Paavilainen 1969a). Jo
pienin nikkeliannos tuhonnut sekä pintakasvillisuutta että
puustoa.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 14. RÄMEEN LANNOITUSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1963,
1,28 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus rämepuuston kasvuun.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto luontaisesti syntynyt rä-
memännikkö. Ojitettu v. 1962-1963, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys
40 cm.

Käsittelyt: 2 lannoitusmäärää: 0 ja NPK-lannosta (10-5,2-5) 700
kg/ha. Toistoja 16, ruudun koko 4,0 a.

Hoitotoimenpiteet: Ojista joka toinen perattu traktorikaivurilla
v. 1981.

Jatkokäsittelyt: 19.6., 27.6. ja 2.7.1973 annettiin osalle koe-
aloista 250 kg/ha ureaa (N 46 %). Lannoitusajat valittiin siten,
että ensimmäinen oli pitkän poutakauden alussa, toinen pitkän

poutakauden loppupuolella ja kolmas sadejakson jälkeen.

Tulokset: NPK-lannoituksen vaikutus männyn pituuskasvuun on ollut suurimmillaan 5. kasvukautena ja lähes kokonaan loppunut 9. kasvukautena lannoituksesta (Paavilainen & Koskela 1972). Jatkolannoitus urealla on antanut parhaan tuloksen sadejakson jälkeen suoritettuna (Paavilainen 1975).

KOE no. 15. LANNOITUSAJANKOHTAKOE. SUO, Maijanviita (B), 1963, 2,84 ha

Tutkimusongelma: Lannoitteiden levitysjankohdan vaikutus nuoren männikön kasvuun.

Perustamistiedot: Suotyyppi alunperin TN, joka ojitettu pelto-
viljelyä varten, mutta jätetty metsittymään. Alueella luontai-
sesti syntynyt, epätasainen (5-10 m) männikkö. Ojitettu v.
1937, sarkaleveys 20 m. Lannoitus v. 1963 oulunsalpietarilla (N
25 %) 400 kg/ha, hienofosfaatilla (P 14,4 %) 400 kg/ha ja kali-
suolalla (K 41,5 %) 200 kg/ha.

Hoitotoimenpiteet: Ojat perattu v. 1970 lapiolla.

Käsittelyt: 4 lannoitteiden levitysjankohtaa: 6.5., 11.6.,
24.7. ja 3.10.; 3 ravinnetta: N, P ja K sekä lisäksi lannoit-
tamaton vertailu. Ravinteiden levitysmenettelyt olivat
seuraavat: kutakin ravinnetta yksinään eri aikoina, kahta lan-
noitetta keväällä ja kolmas eri aikoina, kaikkia ravinteita yh-
dessä eri aikoina. Käsittelyjä yhteensä 35, toistoja 3, ruudun
koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 5/1973 lannoitettu ruudut puuttuvilla ravin-
teilla vertailukoealoja lukuunottamatta, lannoitemäärät samat
kuin v. 1963.

Tulokset: Fosforin vaikutus kasvuun on ollut suurin ja kalin ja
typen vaikutus merkityksetön. Kali- ja typpilannoitus keskike-
sälläkin annettuna vaikuttanut saman kesän neulasistoon, fosfori-
lannoitus vain, jos annettu keväällä tai alkukesällä. Hienofos-
faatti voidaan antaa mihin kasvukauden aikaan tahansa ilman, että
syntyy selviä kasvutappioita. Typen ja kalin osalta ei selvää
tulosta (Paarlahti 1967, Karsisto 1967).

KOE no 16. KUUSEN VILJELYKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1963, 3,0 ha

Tutkimusongelma: Kuusen viljely suolla rämepuuston muodostaman
verhoppuuston alla ja samanaikaisesti tapahtuvan lannoituksen vai-
kutuksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto luontaisesti syntynyt rä-
memännikkö. Ojitettu v. 1963, sarkaleveys 50 m, ojasyvyys 80
cm. Istutukseen käytettiin kuusen taimia 2+1. Alkuperät: Por-
nainen, Laukkoski, Valkjärvi.

Käsittelyt: 3 lannoitus-kalkituskäsittelyä: vertailu, NPK
(10-5,2-5) 700 kg/ha sekä edellinen + kalkkikivijauhetta 1000
kg/ha. Toistoja 4, ruudun koko 25,0 a.

Jatkokäsittelyt: 6/1973 jokainen lannoitettu ruutu jaettu naverolla kahtia ja toinen puolisko lannoitettu oulunsalpietarilla (N 27,5 %) 400 kg/ha. Aikaisemmin lannoitetuille koealoille suomet-sien PK-lannosta (0-8,7-16,6, B = 0,02) 500 kg/ha ja oulunsalpie-taria (N27,5 %) 400 kg/ha v. 1984.

Tulokset: Taimien kuolleisuus suuri. V. 1965 syksyllä kuollei-suusprosentti oli 35.

KOE no. 17 a. ALAHARVENNUSKOE. ARP, Lylynharju (C), 1963, 1,7 ha

Tutkimusongelma: Männikön edullisin kasvatustiheys. Tuotontut-kimusosaston harvennussarjat 1-4.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT (CT), VT ja MT. Puusto v. 1929 ruutukylvöstä syntynyt männikkö.

Hoitotoimenpiteet: Hakkuu v. 1968.

Käsittelyt: Koe koostuu neljästä osasta, joilla on poistettu puustoa %:ina pohjapinta-alasta: osa 1 (VT) 0, 10, 25 tai 40 %; osa 2 (MT) kuten edellä; osa 3 (VT/CT) 0, 25, 40 tai 50 %; osa 4 puustoa ei poistettu. Kokeessa ei ollut toistoja, ruudun koko 10,0 a.

KOE no. 17 b ja c. HARSINTAKOE. ARP, Kourajärvi ja Lylynharju (C), 1963, 0,8 ha

Tutkimusongelma: Männikön harsinta CT:llä. Tuotontutkimuso-saston koesarjat 5 ja 6.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT, puusto syntynyt luontaisesti 1870 (b) ja 1880 (c) -luvulla.

Käsittelyt: 2 harvennustapaa: alaharvennus ja harsinta. Sekä b:ssä että c:ssä toistoja 2, ruudun koko 10,0 a.

Jatkokäsittelyt: Käsittely osittain hakkuilla v. 1968.

KOE no. 18. KOIVIKON LANNOITUSKOE TURVEMAALLA. SUO, Tunkiosalo (A), 1964, 0,16 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus hieskoivun kasvuun turve-maalla.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR-mu, ojitusvuosi ei tiedossa, sar-kaleveys 40 m. Puusto 7-10 metrissä hieskoivua.

Käsittelyt: 2 lannoituskäsittelyä: 0 ja 500 kg/ha NPK- lannosta (16-8,7-5). Ei toistoja, ruudun koko 8,0 a.

Jatkokäsittelyt: 1/1969 ruutujen toinen puoli hakattu paljaaksi.

Tulokset: V. 1969 tehtyjen runkoanalyysien perusteella lan-noitus lisäsi sädekasvua sitä paremmin mitä parempi kasvu oli ollut ennen lannoitusta.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 19. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 225. JAL, Lylynneva (A), 1964, 7,2 ha

Tutkimusongelma: Raudus- ja hieskoivun eri alkuperien ja risteytysten vertailu.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m.

Hoitotoimenpiteet: Heinätorjunta useana vuonna viljelyn jälkeen. 11/1970 sarat halkaistu naverolla (lappio 30 x 30 cm). 4/1971 suoritettu PK-lannoitus (0-10,5-12,5) 500 kg/ha sekä lisäksi urealannoitus (N 46 %) 217 kg/ha. Koealueen tuhoutuneet osat istutettu männyn taimilla -76. Istutus auran palteeseen.

Käsittelyt: 3 erilaista alkuperää: Laanila, Ruotsinkylä ja Sät-känävaara; 2 puulajia: rauduskoivu, hieskoivu sekä näiden erilaisia risteytyksiä. Koe-eriä yhteensä 144.

Tulokset: Koe osoittaa, ettei rauduskoivua kannata istuttaa turvemaalle. Hieskoivu sen sijaan menestyy hyvin turvemaalla ja myös hieskoivu x rauduskoivu- (ja päinvastoin) risteymät menestyvät kohtalaisesti turvemaalla.

KOE no. 20. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 215, osa I, JAL, Lylynneva (A), 1964, 2,48 ha

Tutkimusongelma: Männyn monistaminen varttamistekniikalla. Tässä kokeessa ensimmäiset kantapuista eri puolilla Suomea otetut vartteet.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Laikkulannoitus 7/1964 NPK (10-5,2-5) 30 g/taimi. Viljely 6/1964, 1965 ja 1966.

Hoitotoimenpiteet: Täydennysistutus 5/1966. 5/1967 vartteet siirrettiin palteisiin. Heinätorjunta useana vuonna viljelyn jälkeen. Poistettu muut puulajit.

Käsittelyt: Yhteensä 107 erilaista männyn kloonina, toistoja 6, ruudun koko 0,64 a.

Tulokset: itä-suomalaisissa ja etelärannikon alkuperissä kuolleisuus suurempi kuin Keski-Suomen alueelta peräisin olevissa klooneissa. Elokuussa 1980 kokeessa tehtiin mittauksia eri kloonien puunlaadun teknisistä ominaisuuksista. Kloonien välillä on merkitseviä eroja puun laadun teknisissä ominaisuuksissa.

KOE no. 21. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 218. JAL, Takasarkasalo (A), 1964, 1,74 ha

Tutkimusongelma: Kuusen eri provenienssien menestyminen hallaisilla kasvupaikoilla, jatkoa kokeelle 5.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitettu v. 1940,

sarkaleveys 20 m. Viljely 6/1964 kuusella (2+2).

Hoitotoimenpiteet: Heinätorjunta useana vuonna viljelyn jälke-
keen. 5/1971 laikkujatkolannoitus kalimagnesiolla (K 23,2 %) 71,6 g/m², hiepofosfaatilla (P 14,4 %) 30,4 g/m² ja urealla (N 46 %) 10,8 g/m². Perattu muut puulajit.

Käsittelyt: 29 alkuperää, joista osa suomalaisia osa keski- ja itäeurooppalaisia. Toistoja 6, ruudun koko 1,0 a.

Tulokset: Suurin osa taimista kuollut pakkaskuivumisen ja halla-
vaurioiden vuoksi. Kotimaiset alkuperät kestäneet paremmin pakkas- ja hallatuhoja kuin ulkomaiset alkuperät.

KOE no. 22. HYDROLOGINEN KOE. SUO, Välisalo (B), 1965, 92 ha

Tutkimusongelma: Vaotustiheyden ja veto-ojaetäisyyden vaikutus männyn taimien kasvuun.

Perustamistiedot: Suotyyppi TN, ojitettu v. 1964. Laikkulan-
noitus 6/1965 NPK (10-5,2-5) 25 g/0,25 m². Männyn istutus 6/1965 (2+1 Mouhijärvi), männyn kylvä 6/1965. Turpeen typpipi-
toisuus vaihteli v. 1976 välillä 0,76 - 1,85 %.

Hoitotoimenpiteet: Raivattu 2/1973. Tällöin jätettiin myös rai-
vaamattomat vertailukaistat. Kylvötuppaat harvennettu 5/1975. Tehtiin koeluonteisena (kts. jatkokäsittelyt). Tehty jyrsoijat muokkauskaistojen rajoille 40 m:n välein, poikittain veto-ojien suuntaa vastaan v. 1983. Ojat syvennetty vielä 1985, lopullinen syvyys n. 60 cm.

Käsittelyt: 7 erilaista vakoetäisyyttä: 2, 3, 4, 5, 6, 8 ja 10 m; 5 veto-ojaetäisyyttä: 50, 100, 150, 200 ja 300 m; 3 vaotus-
laitetta: Vikeid-aura, Sesam-jyrsin ja Fiskars-aura (yksisii-
pinen). Lisäksi 5 m vakoetäisyys, jolla vakojen väli kokonaan äestetty. 2 viljelytapaa: kylvä ja istutus (20 m leveä istutus-
kaista vakojen poikki). Käsittelyjä yhteensä 7x5x3x2+5x2 = 220, ei toistoja, ruudun koko vaihtelee.

Jatkokäsittelyt: 3/1967 jatkolannoitus kalimagnesiolla (K 23,2 %) 321,5 kg/ha + kotkafosfaatilla (P 10 %) 443,5 kg/ha 20 m:n le-
vyisellä kaistalla, josta puolet istutus- ja puolet kylvökais-
talla. Muulla alueella PK (0-7,4-12,5) -lannoitus 600 kg/ha. 5/1973 jatkolannoitus oulunsalpietarilla (N 27,5 %) 400 kg/ha ka-
limangeesiakaistalla. 4/1975 kylvötuppaiden harvennus osalla aluetta neljällä eri tavalla: 1 taimi/tupas, 2 tainta/tupas, 1 taimi/tupas, jos valtataimi > 120 cm, muussa tapauksessa ei har-
vennusta tai tupas jätettiin käsittelemättä. Jatkolannoitus syk-
syllä 1978 ja keväällä 1979 suometsien PK-lannoksella (0-8, 7-16, B = 0,02) ja urealla (N 46 %). Käsittelyt olivat: 0, PK ja NPK. Lannoitteiden määrät erilevyisillä koealoilla: 15 m = 500 kg/ha PK, 222 kg/ha urea, 20 m = 500 kg/ha PK, 208 kg/ha urea, 30 m = 308 kg/ha PK, 194 kg/ha urea.

Tulokset: Viljelyt onnistuneet erittäin hyvin. Taimet kasvaneet sitä paremmin mitä lähempänä vaot ja veto-ojat ovat toisiaan. Syynä oli kuitenkin lähinnä tiheästä vaotuksesta aiheutunut muok-
kausvaikutus. Vaotusvälineistä Vikeid-aura on osoittautunut parhaaksi. Kylvötaimet kasvoivat paremmin palteella kuin koskemat-

tomalla suonpinnalla. Istutustaimien kasvuun ei kasvualusta sa-
nottavasti vaikuttanut. Viljelylannoituksen ansiosta taimien
kasvu säilyi nousevana ainakin kuuden viljelyä seuraavan vuoden
ajan. Istutustaimet olivat selvästi kylvötaimia kookkaampia v.
1975. Myös istutustaimien pituuskasvu on ollut koko ajan suu-
rempi kuin kylvötaimien. Jatkolannoitus tyypellä v. 1973 lisäsi
jonkin verran kasvua, mutta ennen jatkolannoitusta parhaiten kas-
vaneet taimet kärsivät selvästi jatkolannoituksesta (Kaunisto
1977).

KOE no. 23. LANNOITUSAJANKOHTAKOE. SUO, Ylimysneva (C), 1965-67,
4,2 ha

Tutkimusongelma: Lannoitteiden levitysajankohdan vaikutus
puuston reaktioon. Kuuluu osana sarjaan, jonka muut koekentät
sijaitsevat Kivalossa ja Kolarissa.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR, puusto luontaisesti syntynyt,
5-6 m pitkä rämemännikkö. Jyrsinojitettu v. 1965, sarkaleveys
20 m, ojasyvyys 40 cm. Lannoitus 1965-67 NPK (10-5,2-5) 500
kg/ha.

Käsittelyt: 12 levitysajankohtaa vuodessa: jokaisen kuukauden
15. p:nä 3 v:n ajan, joista ensimmäinen ei aivan täydellinen.
Käsittelyjä yhteensä $3 \times 12 = 36$, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: Jatkolannoitus 5/1976; 3 käsittelyä: ver-
tailu, N ja NPK. Käytetyt lannoitteet olivat oulunsalpietari (N
27,5 %) 360 kg/ha ja suometsien PK-lannos (0-8,3-15,8, B 0,02)
500 kg/ha.

Tulokset: V. 1969 tehdyn ensimmäisen koelamittauksen mukaan
NPK-lannoitus sulan maan aikana on antanut paremman tuloksen kuin
talvilevitys (Paavilainen 1969).

KOE no. 24. MÄNNYN KYLVÖAJANKOHTAKOE. SUO, Kourajärvi (C),
1965-67, 0,185 ha

Tutkimusongelma: Männyn kylvön onnistuminen eri ajankohtina suo-
ritetuista kylvöistä koskemattomalla suon pinnalla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu v. 1965, sarkaleveys
20 m. Laikkulannoitus viljelyhetkellä NPK (10-5,2-5) 25 g/0,25
m².

Käsittelyt: 14 männyn kylvöajankohtaa: kesä-syyskuussa kolmena
peräkkäisenä vuotena. Toistoja 4, ruudun koko 0,25 a.

Koe lopetettu v. 1978, koska alueelle oli syntynyt läheisen reu-
nametsän siemennyksestä runsaasti luonnontaimia.

KOE no. 24 b. MÄNNYN KYLVÖKOE. SUO, Kourajärvi (C) 1965, 0,125 ha

Tutkimusongelma: Männyn kylvössä tarpeellisen siemenmäärän sel-
vittäminen.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu v. 1965, sarkaleveys

20 m. Lannoitus 6/1965 NPK (10-5,2-5) 25 kg/0,25 m². Männyn kylvä 6/1965 koskemattomaan suon pintaan.

Käsittelyt: 5 siemenmäärää laikussa: 5, 10, 15, 20 ja 30 kpl. Toistoja 10, ruudun koko 0,25 a.

Koe lopetettu v. 1978 samasta syystä kuin koe 24 a.

KOE no. 25. RIISTAPELTOKOKEITA. SUO, Välisalo (B), 1,0 ha

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 26 a 0,96 ha, b 0,96 ha ja c 0,36 ha. MÄNNYN KASVATUS-TIHEYSKOE. SUO, a Välisalo (B), b Alkkianneva (A) ja c Maijanviita (B), 1965.

Tutkimusongelma: Lannoitetun ja lannoittamattoman rämemännikön edullisin kasvatustiheys.

Perustamistiedot: Kaikki kolme koetta ovat suotyypin, puuston ja ojituksen suhteen hyvin vertailukelpoisia. Suotyyppi IR. Puusto: luontaisesti syntynyt tiheäkasvuista männikkö, joukossa joitakin koivuja. Valtapituus v. 1979 n. 12 m. Ikä v. 1979 n. 40 vuotta. Alueet ojitettu 1930-luvun lopulla. Sarkaleveys n. 20 m. Ruudun koko a = 12 a, b = 6 a, c = 4 a.

Käsittelyt: 4 puuston käsittelyä: 5/1965 jätetty 60, 75, 90 tai 100 % alkuperäisestä pohjapinta-alasta; 2 lannoituskäsittelyä: vertailu ja NPK (14-7,5-8,3) 700 kg/ha.

Jatkokäsittelyt: Erehdyksessä kokeet b ja c saivat jatkolannoituksen 6/1969: 0, N, PK ja NPK. Lannoitteena käytettiin ureaa (N 46 %) 200 kg/ha ja PK-lannosta (0-10,5-12,5) 400 kg/ha. Syksyllä 1979 leimattiin jokainen koealan puusto Etelä-Suomen VT-männikön harvennusmallin mukaisesti. Hakkuu suoritettiin myös samana syksynä. Koko puusto sekä erikseen poistuma mitattiin. Koe 26 a jatkolannoitettiin kokonaisuudessaan suo-PK-lannoksella (0-9-17, 0,02 % B) kg/ha keväällä 1986.

Tulokset: V. 1979 mittaus osoitti, että lannoitetuilla ruuduilla puusto on kasvanut paremmin kaikissa tiheysluokissa. Kokeessa 26 a lannoituksella aikaansaatu kasvunlisäys oli 13 vuoden aikana 33,1 m³/ha kuorellista puuta eli 2,55 m³/ha vuodessa. Kokeissa b ja c lannoituksella aikaansaatu kasvunlisäys oli 0,74-1,60 m³/ha vuodessa.

KOE no. 27. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 215 osa II JAL, Lylynneva (A), 1965. 1,6 ha

Tutkimusongelma: Koe on jatkoa kokeelle 20.

Perustamistiedot: Kasvualusta on vanha suoviljelys, ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m.

Hoitotoimenpiteet: Heinäntorjunta useana vuonna viljelyn jälkeen. Muut puulajit poistettu.

KOE no. 28. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no 232/8. JAL, Takasarkasalo (A), 1966, 1,08 ha

Tutkimusongelma: Suomalalaisten mäntyalkuperien vertailu.

Perustamistiedot: Kasvualusta vanha suoviljelys. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Istutus 6/1966. Lannoitus 6/1969 NPK (14-7,9-8,3) 25 g/0,25 m².

Hoitotoimenpiteet: ks. koe 27.

Käsittelyt: 18 männyn provenienssia Suomen eri osista. Toistoja 6, ruudun koko 1,0 a.

Tulokset: Istutus onnistui hyvin. Ensimmäisen vuoden jälkeen taimia oli elossa keskimäärin 90,6 %. Lokakuussa 1984 taimista oli elossa keskimäärin 82,3 %, ja taimien keskipituus oli 4,16 m. Eri koe-erien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja (5 %:n ja 1 %:n rajoissa) elossaolon eikä pituuksien suhteen.

KOE no. 29. RIISTAPELTKOE. SUO, Alkkianneva (B), 0,8 ha

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 30. PELLONMETSITYSKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1966, 2,56 ha

Tutkimusongelma: Männyn istutus- ja kylvöetäisyys eri lannoituskäsittelyjen yhteydessä vanhalla suoviljelyksellä.

Perustamistiedot: Turpeen kokonais-N-pitoisuus oli 5-10 cm kerroksessa 1,48 % ja 20-25 cm:n kerroksessa 1,65 %. Alue vaotettu 5 m:n välein kaksisiipisellä Planteplot-auralla. Viljely auran palteeseen. Ojitettu v. 1939, sarkaleveys 20 m. Viljely 6/1966.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta useina viljelyä seuraavina vuosina.

Käsittelyt: 3 istutustiheyttä: 1,0, 1,5 ja 2,0 m; 2 lannoitelmää: vertailu ja NPK-lannosta (14-7,9-8,3) 25 g/0,25 m². Lisäksi lannoittamattomana ja lannoitettuna männyn kylvöillä tehty vertailu, jossa viljelyväli oli 1,0 m. Käsittelyjä yhteensä 3x2+2 = 8, toistoja 4, ruudun koko 8,0 a.

Tulokset: Yleensä istutus onnistunut hyvin. Sen sijaan kylvö on useissa tapauksissa epäonnistunut. Lannoitus ei ole vaikuttanut taimien kasvuun. Inventointi 6/1983. Istutustaimista elossa 81,3 %. Puuston keskiläpimitta oli 8,0 cm ja keskipituus 5,53 m. Kokeiden 30 ja 36 yhteisanalyysissä d1,3 paksuimman elävän ja kuolleen oksan läpimitta, latvuksen pituus ja latvussuhde korreloivat negatiivisesti kasvatustiheyden kanssa. Valtataimien (2000 kpl/ha) pituus korreloi positiivisesti tiheyden kanssa. Puut solakoituivat tiheyden kasvaessa (Kaunisto & Tuveva 1986).

KOE no. 31. PELLONMETSITYSKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1966-67, 1,98 ha

Tutkimusongelma: Maan muokkauksen ja lannoituksen vaikutus istutuksen onnistumiseen vanhalla suoviljelyksellä.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, joka aurattu Plan-teplog-auralla. Ojitettu v. 1939, sarkaleveys 20 m. Laikkulan-noitus 1966-67 NPK-lannoitteella (124-7,9-8,3) 25 g/0,25 m². Istutus 6/1966-67.

Hoitotoimenpiteet: Heiniminen useina istutusta seuraavina vuosina.

Käsittelyt: 3 erilaista auranpalteen käsittelyä: vertailu, palle tiivistetty puoliteloilla ja palle äestetty; 2 istutusa-jankohtaa: kevät 1966 ja kevät 1967; 2 lannoitusajankohtaa ke-vään 1966 istutuksissa: keväällä ja syksyllä. Yleensä käytet-tiin puristusistutusta, mutta koskemattomalla palteella myös lo-veen istutusta. Käsittelyjä yhteensä 4+4+3 = 11, toistoja 3, ruudun koko 6,0 a.

Tulokset: v. 1969 taimia oli elossa kiilaistutuksessa suoraan käsittelemättömään palteeseen keskimäärin 85,1 % ja puoliteloilla tiivistetyssä palteessa 90,2 %. Muut olivat tällä välillä. Ke-väällä -67 tehty istutus onnistui yleensä hieman paremmin kuin kevään -66 istutus. Lannoitus viljelyn yhteydessä oli edulli-sempi kuin syvyyslannoitus. Erilaiset käsittelyt eivät vaikutta-neet taimien kasvuun (Paavilainen 1970).

KOE no. 32. PELLONMETSITYSKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1966, 0,3 ha

Tutkimusongelma: Lannoitus suoviljelyksen metsityksessä.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, joka aurattu Plan-teplog -auralla. Ojitettu v. 1939, sarkaleveys 20 m. Männyn istutus 6/1966. Istutus 1 m välein.

Käsittelyt: 5 lannoitemäärää 0,25 m² alalle: 0, 25, 50, 100 ja 200 g/taimi NPK-lannosta (14-87,9-8,3). Toistoja 4, ruudun koko 1,5 a.

Tulokset: V. 1969 inventoinnissa todettiin, että taimien kuol-leisuus lisääntyi jonkin verran lannoitemäärän lisääntyessä. Kasvuun lannoitus ei sanottavasti vaikuttanut (Paavilainen 1970).

KOE no. 33. LAIKKULANNOITUSKOE. SUO, Maijanviita (B), 1966, 1,2 ha

Tutkimusongelma: NPK-laikkulannoituksen voimakkuuden ja lannoit-teen sijoituksen vaikutus männyn viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi TN. Ojitettu v. 1956, sarkaleveys 20 m. Männyn istutus 6/1966.

Hoitotoimenpiteet: Ruudut erotettu naveroilla toisistaan.

Käsittelyt: 5 lannoitemäärää: 0, 25, 50, 100 ja 200 g/0,25 m² NPK-lannosta (14-7,9-8,3); 2 lannoitustapaa: lannoite pintaan

0,25 m²:n alalle tai lannoite samalle alalle, mutta sekoitettuna n. 15 cm:n syvyiseen turvekerrokseen. Käsittelyjä yhteensä 5x2 = 10, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 6/1973 jokainen ruutu jaettiin saran pituus-suunnassa kahtia. Toinen puolisko sai typpilannoituksen oulun-salpietarilla (N 26 %) 400 kg/ha. 9/1974 annettiin lisäksi kunkin ruudun ensimmäiselle taimiriville superfosfaattia (P 8,3 %) 50 g/taimi, kolmannelle lisäksi lannoiteboraattia (14,0 %) 0,3 g/taimi ja viidennelle edellisten lisäksi kalisuolaa 10,0 (K 49,8 %) g/taimi. Aikaisemmin N-lannoituksen saaneet ruudut jatkolan-noitettiin 5/1979 suometisien PK-lannoksella (0-8,7-16,6, B=0,02) 600 kg/ha.

Tulokset: Annettaessa lannoite pintaan kuolleisuus lisääntyi jonkin verran lannoitemäärän kasvaessa. Sekoitettaessa lannoite turpeeseen taimien kuolleisuus oli erittäin suuri ja riippui kiinteästi lannoitteen määrästä. V. 1969 suurimman määrän lannoitetta saaneilla ruuduilla oli taimia elossa vain 25 %. Myös pituuskasvu oli lievästi parempi pinta- kuin sekoituslannoituksen yhteydessä (Paavilainen 1970). V. 1973 suoritettu typpilannoitus aiheutti lähes täydellisen taimikuoleman ruuduilla, joilla alussa oli annettu vain vähän (25, 50 g) tai ei ollenkaan lannoitetta. Neulasanalyysien perusteella näytti siltä, että riskiraja N/P-suhteessa oli noin 11. Tätä suuremmilla arvoilla typpilannoitus vaikutti negatiivisesti (Paavilainen 1976). Myös vuoden 1976 inventoinnin mukaan vaurioiden ja kuolleisuuden lisääntymistä selitti parhaiten neulasten N/P-suhte. Vaurioita esiintyi N/P-suhteen ollessa raja-arvoa 11-13 suurempi. Taimien kasvu väheni typpijatkolannoituksen johdosta tilapäisesti. Neulasten N/P-suhte selitti parhaiten myös taimien kasvua. Vaikka typen haitallinen vaikutus vähenikin peruslannoituksessa annetun fosforimäärän kohotessa, tulokset osoittavat, että karujen soiden männyn taimikkojen jatkolannoituksessa yksipuolinen typen käyttö ei ole suositeltavaa, vaikka olisi annettu aikaisemmin runsaskin fosforilannoitus (Kaunisto ja Paavilainen 1977).

KOE no. 34. METSÄNVILJELYKOE. SUO, Välisalo (B), 1966, 1,44 ha

Tutkimusongelma: Tutkitaan täytemaan ja istutusajankohdan merkitystä männyn istutukseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT, paljaaksihakkuu 1964-65, laikutus 1965, kulotus 1966, männyn istutus 1966 (2+1).

Käsittelyt: 3 istutusajankohtaa: touko-, heinä- ja syyskuu. Taimet kahteen viimeainittuun otettiin tilapäisistutuksesta. 6 erilaista täytettä: ilman täytemaata, kivennäismaata, lannoitettua kasvuturvetta 1/4, 1/2, 1 ja 2 l/taimi. Turve peitettiin kivennäismaalla. Käsittelyjä yhteensä 3x6 = 18, toistoja 4 kussakin 50 tainta. Ruudun koko 2 a.

Hoitotoimenpiteet: Perkaus 9/1972.

Tulokset: Tarkastettaessa koe v. 1972 todettiin, että täytemaan käyttö oli hieman parantanut taimien elossaoloa ja kasvua, kivennäismaa enemmän kuin kasvuturve. Istutusajan vaikutus kuolleisuuteen oli vähäinen, mutta taimien pituuskehitykseen suuri. Toukokuussa istutetut taimet olivat pisimmät ja syyskuussa istu-

tetut niitä kolmanneksen lyhyemmät. Syynä oli selvästikin ollut routimisen aiheuttama kallistuminen. Syksyn 1972 perkausta seurannut voimakas tuuli irroitti ja kallisti taimia kaikissa käsittelyissä, mutta kasvukauden 1975 päättyessä vaurio oli täysin korjaantunut.

Koe lopetettu v. 1975.

KOE no. 35. KASVUTURVEKOE. SUO, Välisalo (B), 1966, 0,72 ha

Tutkimusongelma: Kasvuturpeen käyttömahdollisuudet männynkylvön yhteydessä.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT, kulotus 1965, männyn ruutukylvö 1966 (10 siementä/ruutu).

Käsittelyt: 3 kasvuturpeen määriä: 0,25, 0,5 ja 2,0 l/kylvölaikku; 3 kylvöajankohtaa: toukokuun loppu, heinäkuun alku ja syyskuu. Käsittelyjä yhteensä $3 \times 3 = 9$, toistoja 4, ruudun koko 2,0 a.

Tulokset: Onnistuminen jäänyt varsin heikoksi lähinnä alussa esiintyneiden routavaurioiden vuoksi.

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 36. VILJELYTIHEYSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1967, 5,76 ha

Tutkimusongelma: Männyn istutus- ja kylvötiheyden vertailu. Jatkokäsittelyssä hivenlannoituksen vaikutus kasvuhäiriöihin.

Perustamistiedot: Alue perustettaessa vanha suoviljelys. Turpeen kokonaistyyppipitoisuus 5-10 cm:n kerroksessa 1,75 % ja 20-25 cm:n kerroksessa 1,50 % v. 1984. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Lannoitus 5/1967 PK (0-7,4-12,5) 100 g/jm (0,5 m lev.). Alue vaotettiin Planteplog-auralla tai Sesam-jyrsimellä ennen kylvöä. Männyn viljely 5/1967.

Hoitotoimenpiteet: Perattu 4/1975. Heinäntorjunta useina viljelyä seuranneina vuosina.

Käsittelyt: 2 viljelymenetelmää: kylvö ja istutus; 3 viljelytiheyttä: 0,5, 1,0 ja 1,5 m rivin suunnassa. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 \times 2 = 12$, toistoja 4, ruudun koko 12,0 a.

Jatkokäsittelyt: Jatkolannoitus v. 1975. Koealat jaettiin sarkojen pituussuunnassa neljään eri kaistaan: Vertailu, pelkkä fosforilannoitus hienofosfaattilla (P 14,4 %) 400 kg/ha, PK-lannoitus (0-10,5-12,5) 400 kg/ha sekä neljäntenä NPK-lannoitus, jossa edellisen lisäksi annettiin oulunsalpietaria (N 27,5 %) 400 kg/ha, koealoilla 26, 28, 30, 32, 34 ja 36 annettiin hienofosfaatin sijasta oulunsalpietaria 400 kg/ha; 3 jatkolannoituskäsittelyä hivenaineilla sarkojen poikkisuunnassa alkaen pohjoisesta: vertailu, lannoiteboraattia (14 %) 2 kg/ha, hivenseosta 25 kg/ha.

Tulokset: V. 1974 alkoi alueella esiintyä runsaasti kasvuhäiri-

öitä. Latvakasvainten ja latvakasvainten neulasten makroskooppiset ja mikroskooppiset oireet viittasivat hivenravinteiden puutteeseen. Tätä olettamusta tukivat myös neulasista suoritettut ravinneanalyysit. Neulasanalyysit osoittivat että boori-, sinkki- ja kuparipitoisuudet olivat alhaisemmat terveennäköisten puiden ja kasvuhäiriöpuiden neulasissa kuin terveiden puiden neulasissa (Raitio ja Rantala 1977). Vuonna 1983 istutustaimista oli elossa 88,1 %. Puuston keskiläpimitta oli 7,5 cm ja keskipituus oli 5,93 m (Kaunisto & Tukeva). Puustotunnusten riippuvuus kasvatustiheydestä, ks. koe 30.

KOE no. 37. VILJELYTIHEYSKOE. SUO, Lyllynneva (A), 1967, 5,76 ha

Tutkimusongelma: Männyn viljelytiheyden vertailu. Jatkolannoitus taimikon kehityksessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Turpeen kokonaistyyppipitoisuus 5-10 cm:n kerroksessa 0,83 % ja 20-25 cm:n kerroksessa 0,87 %. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Lannoitus 5/1967 PK (0-7,4-12,5) 100 g/jm (0,5 m lev.). Männyn istutus 5/1967.

Hoitotoimenpiteet: Perattu 4/1975.

Käsittelyt: 2 viljelymenetelmää: kylvö ja istutus; 3 viljelytiheyttä: 0,5, 1,0 ja 1,5 m. Alue vaotettu 5 m:n välein kaksisiipisellä Planteplog-auralla. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 = 6$, toistoja 4, ruudun koko 12,0 a.

Jatkokäsittelyt: V. 1975 jokainen ruutu jaettiin kahtia pohjois-etelä suunnassa. Tällöin annettiin PK-lannosta (0-10,5-12,5) 400 kg/ha länsipuoliskolle ja 400 kg PK-lannosta + ulunsalpietaria (N 27,5 %) 400 kg/ha ruudun itäpuoliskolle.

Tulokset: Taimet ovat reagoineet selvästi voimakkaammin NPK- kuin PK-lannoitukseen. Jonkin verran kuivumisvaurioita NPK-lannoitetuilla ruuduilla. Vuonna 1983 oli istutustaimista elossa 73,3 %. Puiden keskiläpimitta 2,6 cm, keskipituus 2,44 m. Kasvatustiheys (833-7167 kpl/ha) ei näin varhaisessa kehitysvaiheessa ole vaikuttanut puuston järeytymiseen eikä paksumpien oksien läpimittaan. Latvussuhde pieneni kasvatustiheyden lisääntyessä (Kaunisto & Tukeva 1986).

KOE no. 38. LAIKKULANNOITUSKOE. SUO, Maijanviita (B), 1967, 1,2 ha

Tutkimusongelma: Laikkulannoituksena annetun fosforin määrän ja sijoituksen vaikutus männyn istutuksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi TN. Ojitettu v. 1956, sarkaleveys 20 m. Männyn istutus 6/1967. Turpeen kokonaistyyppipitoisuus 0-10 cm:n turvekerroksessa oli 1,24 %.

Käsittelyt: 5 raakafosfaatin (P 14,4 %) määrää/ $0,25 \text{ m}^2$: 0, 10, 25, 50 ja 100 g; 2 lannoitustapaa: lannoite levitetty suon pintaan ja lannoite sekoitettu n. 15 cm:n syvyiseen turvekerrokseen. Käsittelyjä yhteensä $5 \times 2 = 10$, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: Kuten kokeessa 33.

Tulokset: Fosforilannoituksen voimakkuus ja sijoittaminen eivät vaikuttaneet taimien elossapysymiseen. V. 1974 kasvu oli sitä parempi mitä enemmän lannoitteita annettiin. Lannoitteen sijoitus edisti kasvua. Yksipuolinen N-jatkolannoitus aiheutti lähes täydellisen taimien tuhoutumisen koeruuduilla, missä viljelylannoitusta ei tehty lainkaan tai missä määrä oli vähäinen. Neulasanalyysien avulla voitiin todeta, että vaurioita esiintyi, jos neulasten N/P-suhde oli suurempi kuin 11 (Paavilainen 1976). Jatkolannoitus lisäsi taimien kasvua neljänä jatkolannoitusta seuranneena kasvukautena. Muina vuosina jatkolannoitus ei vaikuttanut taimien kasvuun (Kaunisto ja Paavilainen 1977). Vuoden 1976 inventoinnin tulokset muilta osin kuten kokeessa 33.

KOE no. 39. SUOPELLON METSITYSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1967, 2,16 ha

Tutkimusongelma: Istutustavan ja lannoituksen vaikutus männyn viljelyn onnistumiseen vanhalla suoviljelyksellä.

Perustamistiedot: Alue ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Aurattu Planteplog-auralla. Männyn istutus 5/1967.

Hoitotoimenpiteet: Heinäntorjunta suoritettu useina peräkkäisinä vuosina viljelyn jälkeen.

Käsittelyt: 3 istutustapaa: norjalainen istutus auran palteeseen, kiilaistutus auranpalteeseen ja kiilaistutus "jätkänpolkuun"; 3 lannoitustapaa: vertailu, raakafosfaattia (P 14,4 %) 25 g istutuskuoppaan + kalisuolaa (K 49,8 %) 5 g suonpintaan ja lisäksi oulunsalpietaria (N 25 %) 14 g suonpintaan sekä kolmantena käsittelynä kaikki em. lannoitteet suonpintaan. Käsittelyjä yhteensä 3x3 = 9, toistoja 6, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Vuoden 1977 inventointi osoitti, että 10 ensimmäisen kasvukauden aikana lannoitus ei ole parantanut taimien pituuskasvua. Taimien kasvu palteessa on ollut istutusmenetelmästä riippumaton. Luonnontilaisella pinnalla palteen ja vaon välissä taimet ovat kasvaneet huonommin kuin palteella. Myös kuolleisuus on tässä ollut suuri. Mitattu 2 lannoittamatonta koealaa 4/1984. Kuutiosisällöt olivat: 18,8 m³/ha (kiilaistutus koskemattomaan maanpintaan) ja 19,5 m³/ha (kiilaistutus auranpalteeseen).

KOE no. 40. SUOPELLON METSITYSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1967, 1,92 ha

Tutkimusongelma: Ravinneyhdistelmän vaikutus suopellon metsityksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Alue aurattiin Planteplogilla ennen viljelyä. Männyn istutus 5/1967.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta suoritettu useina peräkkäisinä vuosina viljelyn jälkeen. Osalla koealoista taimet karsittu 2,5 m:n korkeuteen.

Käsittelyt: 8 ravinneyhdistelmää: 0, N, P, K, NP, PK ja NPK; 2

raakafosfaatin levitystapaa: pintaan ja juuristoon. Ravinneyhdistelmissä käytetyt lannoitteet olivat oulunsalpietari (N 25 %) 14 g/taimi, hienofosfaatti (P 14,4 %) 13,6 g/taimi ja kalisuola (K 49,8 %) 5 g/taimi. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2^3 = 16$, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a. Raakafosfaattia (P 14,4 %) annettiin 25 g/taimi.

Tulokset: Mitkään lannoituskäsittelyt eivät ole vaikuttaneet taimien elossapysymiseen ja kasvuun (Paavilainen 1970, 1977). Mitattu 14 koealaa 4/1984. Kuutiosisältö keskimäärin 22,3 m³/ha. Suurimmat kuutiomäärät NP-, NK- ja NPK-koealoilla (26,5, 26,2, 28,6 m³/ha vastaavasti).

KOE no. 41. SUOPELLON METSITYSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1967, 0,8 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen voimakkuuden vaikutus suopellon metsityksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu Planteplogilla ennen viljelyä. Männyn istutus 5/1967. Lannoitus istutuksen yhteydessä laikkulannoituksena.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta suoritettu useina peräkkäisinä vuosina viljelyn jälkeen.

Käsittelyt: 5 NPK-lannoitteen (14-7,8-8,3) määriä: 0, 25, 50, 100 ja 200 g/taimi. Toistoja 4, ruudun koko 4,0.

Tulokset: Vuosien 1967 ja 1977 inventoinnin perusteella kuolleisuus lisääntyi lannoitemäärän kohotessa. Lannoituksen voimakkuus ei vaikuttanut kasvuun (Paavilainen 1970, 1977).

KOE no. 42. SUOPELLON METSITYSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1976, 2,4 ha

Tutkimusongelma: Lannoitteiden levitysjankohdan ja istutuskuoppaan annetun raakafosfaattilannoituksen vaikutus istutuksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Alue ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. NPK-laikkulannoitus (14-7,8-8,3) 6-9/1967 25 g/taimi. Alue aurattiin Planteplogilla ennen viljelyä. Männyn istutus 5/1967.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta useina istutusta seuraavina vuosina.

Käsittelyt: 10 lannoitusajankohtaa NPK-lannoitteella, joka annettiin laikkuun taimen ympärille: 0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 viikon kuluttua viljelystä; 2 raakafosfaattilannoituksen tasoa: vertailu ja raakafosfaattia (P 14,4 %) 25 g istutusraukoon. Kokeen muoto 10x2, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Istutuskuoppaan annettu raakafosfaatti lisäsi taimien kuolleisuutta (Paavilainen 1970, 1977).

KOE no. 43. SUOPELLON METSITYSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1967, 1,6 ha

Tutkimusongelma: Magnesiumin merkitys istutuksen yhteydessä.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu Planteplogilla ennen viljelyä. Männyn istutus 6/1967.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta useina viljelyä seuraavina vuosina.

Käsittelyt: 2 lannoitustasoa Mg:n suhteen: vertailu, jossa PK-lannosta (0-9,4-12,5) 25 g/0,25 m² tai kalimagnesiaa (K 23,2 %) 13,4 g(0,25 m² + lisäksi kotkafosfaattia (P 10 %) 18,5 g/0,25 m²; 5 oulunsalpietarin (N 25 %) määrää: vertailu, 10, 20, 40 ja 80 g/0,25 m². Käsittelyjä yhteensä 2x5 = 10, toistoja 4, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Ensimmäisinä istutusta seuraavina vuosina magnesium ei vaikuttanut taimien elossapysymiseen tai kasvuun (Paavilainen 1970). Myöhemmin todettiin, että runsas typenkäyttö PK- ja PKMg-lannoitusten yhteydessä lisäsi kuolleisuutta ja vähensi kasvua (Paavilainen 1977).

KOE no. 44. LANNOITELAJIKOE. SUO, Lylynneva (A), 1967, 3,2 ha

Tutkimusongelma: Eri fosforilannoittelajien käyttökelpoisuus männyn istutuksen yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Lannoitus 5/1967, männyn istutus 5-6/1967 (2+1).

Hoitotoimenpiteet: Ruudut erotettu toisistaan 80 cm syvyisillä kopo-ojilla.

Käsittelyt: 4 fosforilannoittelajia: superfosfaatti (P 8,3 %), rakeinen superfosfaatti (P 8,7 %), kaksoissuperfosfaatti (P 19,6 %) ja raakafosfaatti (P 14,4 %); 3 fosforin määrää: 48, 96 ja 144 kg/ha. Peruslannoituksena saivat ruudut kalisuolaa (K 49,8 %) 100 kg/ha ja ureaa (N 46 %) 109 kg/ha tai kalisuolaa ja oulunsalpietaria (N 25 %) 200 kg/ha. Lisäksi oli 0-ruutuja sekä typpi-kali-ruutuja. Käsittelyjä yhteensä 17, toistoja 4, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Viljely onnistunut epätasaisesti. Eri lannoittelajien välillä vain vähäisiä eroja.

KOE no. 45. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 241. JAL, Takasarkasalo (A), 1967, 1,20 ha

Tutkimusongelma: Ulkolaisten mäntyprovenienssien menestyminen Suomessa.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu Planteplogilla ennen viljelyä. Männyn istutus 5/1967.

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta useina peräkkäisinä vuosina viljelyn jälkeen.

Käsittelyt: 11 erilaista männyn (*Pinus silvestris*) alkuperää, joista yksi suomalainen, yksi sveitsiläinen ja loput neuvostoliittolaisia. Ruudun koko 2,0 a.

Tulokset: Istutus onnistui teknisesti kohtalaisen hyvin. Taimia oli elossa ensimmäisenä syksynä 67,3 %. Koe on mitattu marraskuussa 1981, jolloin taimia oli elossa keskimäärin 12,3 % ja taimien keskipituus oli 475,9 cm. Parhaiten kokeessa on menestynyt suomalainen (Itä-Häme) alkuperä, josta oli elossa keskimäärin 84,7 %. Venäläiset alkuperät ovat menestyneet heikosti näissä kasvuolosuhteissa.

KOE no. 46. LUONTAISEN UUDISTUMISEN KOE. SUO, Välisalo (B), 1967, 0,6 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten lannoituskäsittelyjen vaikutus männyn luontaiseen uudistumiseen.

Perustamistiedot: Osa kokeesta on IR:llä ja osa RN:lla. Ojitettu v. 1967, sarkaleveys 50 m. laikkulannoitus 6/1967 0,25 m² alalle. Männyn kylvö 6/1967 (alkuperä Kuorevesi).

Käsittelyt: 2 ravinneyhdistelmää: PK (0-10,5-12,5) ja NPK (15-10,9-8,3); 5₂ravinneen määrää: vertailu, 15, 30, 60 ja 120 lannoitetta 0,25 m²; 2 suotyyppeä: IR ja RN; 5 etäisyyttä ojasta: 1,5, 3,0, 6,0, 12,0 ja 24,0 m. Käsittelyjä yhteensä 2x5x2x5 = 100, toistoja 4. Ruudun koko 5,0 a.

Tulokset: Luontainen uudistuminen ollut runsasta koko alueella ja lannoituksen vaikutus jäänyt vähäiseksi.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 47. KASVUTURVEKOE. MHO, Alkkianvuori (C), 1967, 1,20 ha

Tutkimusongelma: Eri tavoin lannoitetun kasvaturpeen käyttö männyn viljelyn yhteydessä.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Männyn istutus 6/1967 (2+0).

Käsittelyt: 6 eri tavoin lannoitettua kasvaturve-erää annettuna 0,5 l/taimi sekä lisäksi 4 eri tavoin lannoitettua kasvaturve-erää annettuna 20 m³/ha. Yhteensä 10 erilaista käsittelyä. Toistoja 6, ruudun koko 2,0 a.

Tulokset: Taimien kuolleisuus oli ensin vähäisintä muokkaamattomalla maalla, mutta on nyt kääntynyt jyrskäsittelyn hyväksi. Taimien kehitys on jyrsinpalteella alunperin ollut vertailutaimia nopeampaa ja ero oli kasvukauden 1975 päättyessä erittäin selvä.

KOE no. 48. ALAHARVENNUSKOE. ARP, Alkkianvuori (C), 1966, 0,67 ha

Tutkimusongelma: Kuusikon edullisin kasvatustiheys.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Kuusen istutus v. 1932. Taimet noin 6-vuotiaita.

Käsittelyt: 4 kasvatustiheyttä: vertailu, poistettu 10, 25 ja 40 % vertailuajan pohjapinta-alasta. Ruudun koko 1/6 ha.

KOE no. 49. KALKITUSKOE. SUO, Alkkianvuori (C), 1968, 2,5 ha

Tutkimusongelma: Kalkituksen vaikutus rämemännikön luontaiseen uudistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR. Puusto aukkoista, epätasaista, osalta aluetta poistettu. Ojitettu v. 1968, sarkaleveys 25 m, ojasyvyys 80 cm. Hajalannoitus 3/1968 PK (0-10,5-12,5) 500 kg/ha.

Käsittelyt: 5 kalkikivijauheen määrää: 0, 2000, 4000, 8000 ja 16000 kg/ha; 2 puuston käsittelyä: avohakkuu ja käsittelemätön. Käsittelyjä yhteensä 10, toistoja 5, ruudun koko 5,0 a.

Tulokset: Kalkitus lisännyt erittäin voimakkaasti turpeen pinta-kerroksen hajaantumista.

KOE no. 50. MUOKKAUSTAPAKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1968, 6,15 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten turpeen muokkaustapojen vaikutus männyn kylvön onnistumiseen avosuolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä v. 1968, ojasyvyys 100 cm. Rivilannoitus 6/1968 NPK (15-10,9-8,3) 15 g/jm 30 cm ja raakafosfaatti (P 14,4 %) 10 g/jm 10 cm leveänä nauhana. Männyn rivikylvö 6/1968 (Alkuperä Vedepää, Kaltila).

Käsittelyt: 6 muokkaustapaa: muokkaamaton pinta, jossa vako tehty yksisiipisellä (Fiskars 20'') auralla ja kylvö tapahtunut palteen ulkopuolella, Vikeid-auralla, Lamu II- ja Lamu III -jyrsimillä, Raittilan kärkiauralla, matalalla (40 cm) Kopo-jyrsimellä, jossa viljely tapahtui ojasta nousseeseen jyrsinmurskaan; 3 lannoitusmenettelyä: NPK palteen alle, edellinen + raakafosfaattilannoitus palteen päälle sekä NPK-lannoitus yksinään palteen päälle; 3 sarkaleveyttä: 25, 50 ja 100 m. Muokkaus tapahtui sarkojen poikkisuunnassa. Käsittelyjä yhteensä 6x3x3 = 54, toistoja 4. Käsittelyn muodosti yksi sarkojen poikki ajettu rivipari.

Jatkokäsittelyt: 9/1975 joka toisen riviparin väli muokattiin Lamu V -lannoitus-muokkaus-kylvökoneella ja lannoitettiin NPK:lla (15-7,8-12,5) 40 g/jm. Lisäksi vielä muokkauskaistan ja taimirivin väli lannoitettiin käsin.

Tulokset: Muokkaus ja lannoitteiden sijoittaminen lisäsivät voimakkaasti taimien kasvua. Alkuvaiheessa paras tulos on saatu Lamu III:lla ja lannoitteiden sekoittamisella, siis muokkauslannoituksella. Tutkittaessa muokkauksen ja lannoitteiden sijoittamisen vaikutusta taimien juuriston kehitykseen havaittiin, että muokatussa turpeessa männyn taimilla oli voimakkaampi juuristo kuin kontrollikäsitteilyssä. Em. tapauksessa juuristo oli kehittynyt ensimmäisen 10 v:n aikana hyvin samanlaiseksi taimien muok-

kaamattomalla sivulla kuin auran palteella tai jyrsinpalteella. Vesivaon puolella juuristo oli kehittynyt tätä heikommin. Lannoitteiden sijoittaminen auran palteen alle vähensi juurien lukumäärää, paksuutta ja syvyyttä. Taimet kasvoivat paremmin sijoitus- kuin pinta-lannoituskäsittelyn yhteydessä. Useita vuosia viljelyn jälkeen tehty riviväljen muokkaus osoitti, että männyn taimet pystyivät jo runsaan yhden kasvukauden aikana kehittämään runsaan juuriston muokkauksessa tuhoutuneen tilalle.

KOE no. 51. MUOKKAUSLANNOITUSKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1968, 6,5 ha

Tutkimusongelma: Jyrshintämuokkaus ja lannoituksen voimakkuus männyn kylvön yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä v. 1968, ojasyvyys 100 cm. Rivilannoitus 30 cm leveänä kaistana 5/1968. Männyn rivikylvö 5/1968 (Vedenpää, Kaltila).

Hoitotoimenpiteet: Ojien perkaus 1/1976.

Käsittelyt: 2 ravinneyhdistelmää: PK (0-10,5-12,5) ja NPK (15-10,9-8,3); 5 ravinmäärää: 0, 15, 30, 60 ja 120 g lannoitetta/jm; 2 muokkaustapaa: jyrshintä + lannoitteiden sekoitus Lamu II:lla ja vaotus yksisiipisellä (Fiskars 20'') auralla + pintalannoitus. Tällöin kylvö auran palteen ulkopuolelle; 3 sarkaleveyttä: 25, 50 ja 100 m. Käsittelyjä yhteensä 2x5x2x3 = 60, toistoja 3, käsittelyn muodosti yksi saran poikki kulkeva kylvöriivi.

Jatkokäsittelyt: Kokeen osassa, jossa kylvöriivit olivat sarkojen suunnassa ja lannoitus vakio NPK, on toteutettu 9/1975 jatkolannoitus ja muokkaus, kuten kokeessa 50.

Tulokset: Jyrshintämuokkaus ja lannoitteiden sekoitus, siis muokauslannoitus, paransivat huomattavasti sekä taimimista että taimien kasvua. Suurimmat lannoitemäärät vähensivät taimimista ja lisäsivät kasvuhäiriöitä.

KOE no. 52. KYLVÖAJANKOHTAKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1968, 1,7 ha

Tutkimusongelma: Männyn siementen kylvön ajankohdan vaikutus taimien syntymiseen ja kasvuun. Myös kokeet 53 ja 94.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä v. 1968. Sarkaleveys 60 m, ojasyvyys 80 cm. Rivilannoitus kylvön yhteydessä NPK (18-10,5-10) 42 g/jm 30 cm leveä nauha turpeeseen sekoitettuna ja raakafosfaatti pintalannoituksena (P 14,4 %) 3 g/jm 10 cm leveänä nauhana. Muokkaus Lamu II:lla ja Lamu III:lla.

Käsittelyt: 10 kylvökertaa Lamu II:lla 1.4.-21.8. välisenä aikana. Kylvöt pyrittiin toteuttamaan kahden viikon välein. Lisäksi 4 kylvökertaa 1.9.-1.11. välisenä aikana Lamu III:lla kokeen 53 alueella. Toistoja 3, käsittelyn muodosti yksi kylvetty rivipari.

Tulokset: Kokeiden 52, 53 ja 94 perusteella todettiin, että jyr-sityllä turpeella suotuisa kylvöaika männyllä jakaantuu kahteen jaksoon: alkukevästä heinäkuun alkupuolelle ja taas syyskuun alusta marraskuuhun. Heinäkuun lopun ja elokuun kylvöt sen si-jaan tuhoutuivat pahoin (Kaunisto 1973). Myös taimien kasvu kylvöä seuraavina vuosina oli paras kevät- ja syyskylvöistä syn-tyneillä taimilla (Hahl 1976).

KOE no. 53. KYLVÖAJANKOHTAKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1968-69, 1,3 ha

Tutkimusongelma: Kuten kokeessa 52.

Perustamistiedot: Suotyyppi rimpinen LkN. Ojitettu Kopo-jyrsi-mellä v. 1968, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Rivilannoitus kylvön yhteydessä. Muokkaus Lamu III:n kahdella prototyypillä. Rivikylvö männyllä (Kuorevesi).

Käsittelyt: 4 kylvökertaa 1.9.-1.11.1968 sekä 10 kylvökertaa 1.5.-15.9.1969 välisenä aikana. Kylvöt n. kahden viikon välein; 2 ravinneyhdistelmää: PK (0-10,5-12,5) 35 g/jm ja NPK (15-8,7-12,5) 42 g/jm 30 cm leveänä nauhana turpeeseen sekoitet-tuna. Kummassakin tapauksessa annettiin lisäksi raakafosfaattia (P 14,4 %) pintalannoituksena 3 g/jm 10 cm leveänä nauhana.

Tulokset: Vrt. koe 52.

KOE no. 54. HYDROLOGINEN JA JATKOLANNOITUSKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1968, 7,8 ha

Tutkimusongelma: Sarkaleveyden vaikutus valuntaan sekä sarkale-veyden ja lannoituksen vaikutus männyn taimien kasvuun.

Perustamistiedot: Suotyyppi rimpinen LkN. Ojitettu Kopo-jyrsi-mellä v. 1968, ojasyvyys 80 cm. Männyn istutus 5/1968 (2+1, On-kamo).

Käsittelyt: 3 sarkaleveyttä: 5, 10 ja 20 m; 4 lannoituskäsit-telyä: 0, 25 ja 50 g/0,25 m² ja 1000 kg/ha PK-lannosta (0-10,5-12,5). Käsittelyjä yhteensä 3x4 = 12, toistoja 3, ruudun koko 16 a.

Jatkokäsittelyt: 4/1973 kaksi toistoa jatkolannoitettiin oulun-salpietarilla (N 26 %) 400 kg/ha. 5/1978 jokainen ruutu jaettiin neljään osaan. Kolmelle osaruudulle kylvettiin suometsien PK-lannosta (0-8,3-15,8) 500 kg/ha. Yhteen em. osaruuduista kyl-vettiin lannoiteboraattia (B 14 %) 10 kg/ha, sekä toiseen osaruu-tuun hivenseosta 40 kg/ha. Neljäs osaruutu jätettiin lannoitta-matta. Kaikki PK-lannoitetut osaruudet lannoitettiin 10/1978 urealla (N 46 %) 162,5 kg/ha. Vuonna 1978 lannoittamattomat osa-ruudet lannoitettiin 6/1980 NPK:lla. Käytetyt lannoitteet olivat raakafosfaatti (P 14,8 %) 280 kg/ha, kalisuola (K 49,8 %) 158 kg/ha ja oulunsalpietari (N 27,5 %) 273 kg/ha. Vaipat lannoitet-tiin 8/1980 suometsien PK-lannos (0-8,7-16,6, B = 0,02, S 2,0) 500 kg/ha.

Tulokset: Kuivatuksen tehostaminen ei lisännyt lainkaan lannoit-tamattomien taimien kasvu. Vasta lannoituksen myötä myös oji-

tuksen tehostaminen aiheutti kasvun parantumista. Taimet olivat sitä kookkaampia mitä runsaammin ne olivat saaneet ravinteita viljelyn yhteydessä. Laikkulannoituksen annettun ravinteen määrän kaksinkertaistaminen lisäsi taimien kasvua huomattavasti enemmän 5 ja 10 m:n kuin 20 m:n saralla. Hajalevityksellä aikaansaatu kasvunlisäys suurimpaan laikkulannoituksen määrään verrattuna oli suhteellisen vähäinen ja ero katosi jatkolannoituksen jälkeen kokonaan. Sen sijaan hajalevitys lisäsi voimakkaasti kasvuhäiriöiden määrää ja taimien tyvilenkoutta laikkulannoitukseen verrattuna. Viljelylannoitus vaikutti taimien kasvuun n. 6-7 vuotta. Pelkkä N-jatkolannoitus vaikutti haitallisesti taimien kasvuun. Haitta oli sitä suurempi mitä vähemmän taimet olivat saaneet ravinteita peruslannoituksen yhteydessä (Kaunisto 1977).

Pääravinne-lannoituksen vaikutuksesta männyn neulasten rakenteeseen ja ravinnepitoisuuksiin koskevassa tutkimuksessa todettiin, että fosforin ja kaliumpuutteen mikroskooppisia oireita neulassa olivat skleremkyymien solujen ohut sekundääriseinä sekä erilaiset johtosolukoiden vauriot. Varsinkin ankarissa puutostiloissa tavattiin lisäksi ontelomuodostusta tukisolukossa ja mesofyllissä. Männyn neulasten anatomiset fosforin ja kalin puutosoireet olivat samanlaisia kuin hivenravinnepuutoksiin kytketyt kasvuhäiriöiden mikroskooppiset oireet. Pääravinne-lannoituksen todettiin alentavan eräitä neulasten hivenravinnepitoisuuksia. Tämä korostuu eritoten jatkolannoitusten yhteydessä. Tyypijatkolannoitus lisäsi voimakkaasti kasvuhäiriöiden määrää (Raitio 1981).

NPK-jatkolannoitus v. 1978 lisäsi taimien pituuskasvua. Kaksi vuotta myöhemmin jatkolannoitetuilla osakoealoilla kasvu tavoitti muut v. 1983. Sekä boori- että hivenseoslannoitus kohottivat neulasten B-pitoisuudet n. 20 ppm:n tuntumaan, kun se pelkästään pääravinteita saaneilla koealoilla oli keskimäärin 6 ppm. Hivenseoslannoitus kohotti jonkin verran neulasten Cu-pitoisuuksia (3,0:sta 3,4 ppm:aan). Neulasten N-pitoisuus oli keskimäärin 1,54 %, P-pitoisuus 0,174 % ja K-pitoisuus 0,55 % jatkolannoituksen jälkeen l. siis selvästi puuterajojen yläpuolella.

KOE no. 55. MARA-KOE. SUO, Alkkianneva (B), 1968, 6,0 ha

Tutkimusongelma: Männyn istutuksen onnistuminen Mara-istutuskoneella käyttäen erilaisia ravinnemääriä ja ravinneyhdistelmiä.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä 1968, sarkaleveys 25 m. Rivilannoitus 6/1968. Männyn istutus 6/1968 (2+1, Punkaharju).

Käsittelyt: Rivi 2 käsinistutus: raakafosfaatti (P 14,4 %) juurille sekä NPK (8-6,1-3,3) 45 g/laikku 10-20 cm etäisyydelle taimesta. Rivi 4: samoin kuin rivi 2 mutta NPK:n tilalle PK (0-10,5-12,5) 45 g/laikku. Rivit 1, 3, 5-13 ja 21-29 Mara-istutuskoneella raakafosfaatti juurille vasen puoli 47 g ja oikea puoli 44 g koneen kulkusuunnassa + pintaan vasen puoli PK 48 g ja oikea puoli 41 g/taimi. Rivit 14-20 Mara-istutuskoneella taimen juurille hienofosfaattia (P 14,4 %) vasen puoli 90 g ja oikea puoli 31 g + pintaan NPK (8-6,1-3,3) vasen puoli 48 g ja oikea puoli 41 g/taimi.

Jatkokäsittelyt: Koko alue sai NPK-jatkolannoituksen 5/1976, oulunsalpietaria (N 27,5 %) 365 kg/ha ja suometsien PK-lannosta (0-8,3-15,8, B = 0.02) 1200 kg/ha.

KOE no. 56-60. SUOPELLON METSITYSKOKEITA. SUO, Lylynneva (A), 1968, 7,92 ha

Tutkimusongelma: Suopellon metsitysmenetelmiä selvitteleviä kokeita. Ovat toistoja kokeille 39-42 seuraavasti: 59 39, 58 41, 60 43, 57 40, 59 42.

Perustamistiedot: Kokeet perustettu 5/1968. Ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Auras 5/1967 Planteplogilla. Männyn viljely 5/1968 (2+0 tai 2+1).

Käsittelyt ja tulokset: Vrt. kokeet 39-43.

KOE no. 61. KALIUMMETAFOSFAATTIKOE. SUO, Välisalo (B), 1968, 0,2 ha

Tutkimusongelma: Kaliummetafosfaatin käyttö männyn istutuksen yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu v. 1956, sarkaleveys 20 m. Laikkulannoitus 6/1968. Männyn istutus 6/1968.

Käsittelyt: 7 erilaista lannoituskäsittelyä: 0, 5, 10 tai 15 g kaliummetafosfaattia (0-24,9-30,7) istutuskuoppaan. 15 g kaliummetafosfaattia laikkuun 0,25 m² alalle, raakafosfaattia (P 14,4 %) 25 g istutuskuoppaan, NPK-lannosta (14-7,8-8,3) 25 g laikkuun. Toistoja 6, ruudun koko 0,5 a.

Tulokset: Kaliummetafosfaatti lisäsi taimikuolleisuutta ja vähensi kasvua. Paras kasvu NPK-lannoituksen yhteydessä.

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 62. NITROFORMKOE. SUO, Välisalo (B), 1968, 0,15 ha

Tutkimusongelma: Hidasliukoisen typpilannoitteen käyttömahdollisuudet istutuksen yhteydessä turvemaalla.

Perustamistiedot: Suotyyppi rimpinen LkN-mu. Ojitettu v. 1939, sarkaleveys 20 m. Laikkulannoitus 6/1968. Männyn istutus 6/1968.

Käsittelyt: 5 nitroformin (N 38 %) määrää: 0, 2, 5, 10 ja 15 g/taimi; 2 PK-lannoitustasoa: vertailu ja PK-lannosta (0-10,5-12,5) 30 g/0,25 m². Nitroform annettiin istutuskuoppaan ja PK pintaan, laikkuun.

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 63. NITROFORM-KOE. SUO, Välisalo (B), 1968, 0,15 ha
Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 64. VAUHDITUSLANNOITUSKOE. SUO, Välisalo (B), 1969,
0,02 ha
Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 65. LANNOITUSTAPAKOE. SUO, Välisalo (B), 1968, 1,6 ha

Tutkimusongelma: Lannoitteiden levitystavan ja ravinneyhdistelmän vaikutus rämepuuston kasvuun.

Perustamistiedot: Tietävästi ollut yhden vuoden 1930-luvulla viljanviljelyksessä, sen jälkeen metsittynyt luontaisesti. Puusto hyväkasvuinen monijaksoinen, riittävän tiheä männikkö. Ojitettu 1939-40, sarkaleveys 20 m. Hajalannoitus 1968 urealla (N 46 %) 100 kg/ha, PK:lla (0-10,5-12,5) 210 kg/ha, NPK:lla (15-8,7-12,5) 250 kg/ha. Ruudun koko 2,0 a.

Hoitotoimenpiteet: Ojien perkaus 11-12/1968. Lapiokaivu.

Käsittelyt: 4 lannoitteiden levitysmenettelyä: lannoitemäärä annettu yhdellä, kolmella, kuudella tai kahdeksatoista levityskerralla kasvukauden aikana, jolloin jokaisella kerralla annettiin vastaavasti 1/1, 1/3, 1/6 ja 1/12 lannoitteesta; 5 ravinneyhdistelmää: vertailu, N (urea), PK, NPK aiemmin mainituilla ravinmäärillä sekä lisäksi käsittely, jossa peruslannoitus oli urea ja sen lisäksi annettiin PK-lannos kesän viimeisellä lannoituskerralla. Käsittelyjä yhteensä $4 \times 5 = 20$, toistoja 4, ruudun koko 2,0 a.

KOE no. 66. FOSFORILANNOITELAJIKOE. SUO, Alkkianneva (A), 1968,
0,6 ha

Tutkimusongelma: Fosforilannoitteen levitysjankohdan merkitys käytettäessä liukoisuudeltaan erilaisia fosforilannoitteita.

Perustamistiedot: Alue ojitettu peltoviljelyä varten, mutta jäänyt käyttämättä ja metsittynyt luontaisesti. Ojitettu v. 1940, sarkaleveys 20 m. Hajalannoitus v. 1968. Ruudut erotettu vaoilla toisistaan.

Käsittelyt: 4 lannoitteiden levitysjankohtaa: 10.6., 17.6., 1.7. ja 22.7.; 5 lannoitetta: vertailu, superfosfaatti (P 8,7 %) 600 kg/ha, hienofosfaatti (P 14,4 %) 360 kg/ha, raakafosfaatti (P 14,4 %) 360 kg/ha, apatiitti (P 14,8 %) 350 kg/ha. Lisäksi muille paitsi vertailuruuduille annettiin kalisuolaa (K 49,8 %) 200 kg/ha ja ureaa (N 46 %) 200 kg/ha 6/1969. Käsittelyjä yhteensä $4 \times 5 = 20$, toistoja 3, ruudun koko 1,0 a.

Hoitotoimenpiteet: Ojat perattu v. 1961. Ruudut erotettu nave-
roilla v. 1971.

Tulokset: Eri fosforilannoitteiden erot tulivat aluksi selvänä esille suoritettaessa lannoitukset kasvukauden eri vaiheissa.

Erot ajankohtien ja fosforilajien välillä tasoittuivat kolmen ensimmäisen vuoden aikana.

KOE no. 67. LUONTAISEN UUDISTUMISEN KOE. SUO, Välisalo (B), 1968, 0,4 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten lannoituskäsittelyjen vaikutus männyn luontaiseen uudistumiseen. Toisto kokeelle 46.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Ojitettu v. 1967, sarkaleveys 40 m. Männyn kylvö 6/1968 (Kuorevesi), uusintakylvö 5/1971. Kummallakin kerralla annettiin 10 siementä/laikku. Ruudun koko 5,0 a.

Käsittelyt ja tulokset: Vrt. koe 46.

Tulokset: Vrt. koe 46.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 68. RAUDUSKOIVUN VILJELYKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1968, 1,44 ha

Tutkimusongelma: Rauduskoivun menestyminen suolla. Kokeenluonteisena tehty puistoistutus Alkkiannevan hydrologisen koekentän (no. 3) halki kulkevan tien laidoilla.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Ojitettu v. 1963. Laikkulan-
noitus 9/1968 NPK (15-10,9-8,3) 30 g/0,25 m². Ruudun koko 6 a.

Koe lopetettu v. 1968.

KOE no. 69. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 290/1. JAL, Lylynneva (A), 1968, 4,61 ha

Tutkimusongelma: Pluspuiden jalostusarvon määrittäminen.

Perustamistiedot: Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Viljelyä varten tehty palteet yksisiipisellä auralla. Männyn istutus 6/1968 (1+1, Korpilahti, Vihtikangas).

Käsittelyt: Samalta alueelta 100 pluspuuta, joiden jälkeläisiä vertailtu. Toistoja vaihteleva määrä, ruudun koko 0,64 a.

Tulokset: Istutus onnistui erinomaisesti, taimien ollessa ensimmäisenä syksynä elossa keskimäärin 98,0 %. Koe mitattiin marras-
kuussa 1982, jolloin taimia oli elossa keskimäärin 93,5 %, ja keskipituus oli 4,63 m. Kuolleisuudessa ja pituuksissa ei ollut tilastollisesti (1 % ja 5 %) merkittäviä eroja eri alkuperien välillä.

KOE no. 70. LUONTAISEN UUDISTUMISEN KOE. SUO, Aitasalo (A), 1969, 2,4 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen ja hakkuun jälkeisen jätetuuston vaikutus rämepeuston luontaiseen uudistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen IR, puusto aukkoinen epätasainen 2-5 m männikkö. Ojitettu v. 1968. Sarkaleveys 40 m. Hajalannoitus 2/1969.

Käsittelyt: 2 lannoituskäsittelyä: vertailu ja PK-lannoitus (0-10,5-12,5) 500 kg/ha; 2 puuston käsittelyä: luonnontilainen ja ainespuu poistettu. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 = 4$, toistoja 3, ruudun koko 20 a.

KOE no. 71. LANNOITUSKOE. SUO, Hautakangas (C), 1969, 1,0 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus männiköiden hakkuisiin karuilla kankailla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT+/MT-, valtapuulajina mänty. Tulossa lisäksi runsaasti kuusialikasvosta. Hajalannoitus 5/1969 urealla (N 46 %) 200 kg/ha.

Käsittelyt: 6 lannoitus- ja hakkuukäsittelyä: luonnontilainen, kuusen poisto+männyn alaharvennus, luonnontilainen + urealannoitus + 8-10 vuoden kuluttua yläharvennus, kuusen poisto + männyn alaharvennus + urealannoitus, yläharvennus + lannoitus, kuusen poisto + männyn alaharvennus + urealannoitus, joka toistetaan 8-10 vuoden kuluttua. Toistoja kolme, ruudun koko 4,0 a.

KOE no. 72. PUOLUKAN LANNOITUSKOE. SUO, Kouraharju (C), 1969, 0,01 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus puolukan kasvuun ja marjomiseen.

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 73. LANNOITUSKOE. SUO, Välisalo (A), 1969, 0,16 ha

Tutkimusongelma: Pintakasvillisuuden vaikutus lannoituksen jälkeiseen puuston reaktioon.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR. Ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Hajalannoitus 5/1969. 6/1969 ruudut erotettu toisistaan naveroilla (lappio).

Käsittelyt: 2 pintakasvillisuuden käsittelyä: luonnontilainen ja pintakasvillisuus poistettu; 2 lannoituskäsittelyä: vertailu ja NPK-lannoitus (15-10,9-8,3) 500 kg/ha. Pintakasvillisuuden poisto ao. ruuduilta 6/-69, 6/-70, 6/-71, 6/-72, 6/-73 niittämällä. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 = 4$, toistoja neljä, ruudun koko 1,0 a.

KOE no. 74. KALILANNOITTEIDEN LAJIKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1969, 3,6 ha

Tutkimusongelma: Erilaiset kalilannoitelajit puuston kalin lähteenä.

Perustamistiedot: Suotyyppi ei tiedossa, mutta todennäköisesti

alunperin LkN, puusto erittäin epätasainen ja aukkoinen. Ojitettu alunperin peltoviljelyä varten, ojitusvuosi ei tiedossa, sarkaleveys 20 m. Lannoitus 6/1969. Ojien perkaus ja ruutujen erotus toisistaan naverolla (lappio) 11-12/-69.

Käsittelyt: 3 kalilannoittelajia: kalimagnesia (K 23,2 %), Paraisten kali (K 10 %) ja kalisuola (K 49,8 %); 3 kalin määrää 42, 84 ja 168 kg/ha alkuainetta, sekä lisäksi lannoittamaton koejäsen; 3 lisälannoituskäsittelyä: ei lisälannoitusta, hienofosfaattilannoitus kalilannoituksen yhteydessä, tai urealannoitus kalilannoituksen yhteydessä. Käsittelyjä yhteensä $(3 \times 3 + 1) \times 3 = 30$, toistoja 6, ruudun koko 2,0 ha.

KOE no. 75. METSÄEKOLOGINEN KOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1969, 0,24 ha

Tutkimusongelma: Roudan keston vaikutus puuston kasvuun. Kuuluu Suontutkimusosaston ekologisten kenttäkokeiden sarjaan.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR.

Käsittelyt: Osalta ruutuja lumi poistettu ja annettu maan roustaantua, jonka jälkeen kevättalvella lumi luotu takaisin ruuduille roudan säilyttämiseksi mahdollisimman pitkälle kesään. Ruudun koko 4,0 a.

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 76. LANNOITUSKOE. SUO, Maijanviita (B), 1969, 0,5 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus puuston kasvuun turpeen syvyyden vaihdellessa.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT+, suotyypit IR ja LkN. Ojitettu v. 1969. Lannoitettu 4/1969.

Käsittelyt: 3 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannoitus (0-10,5-12,5) 500 kg/ha sekä edellinen + urea (N 46 %) 200 kg/ha. Ruudut on asetettu siten, että ne alkavat kankaalta ja jatkuvat suolle niin pitkälle, että turvekerroksen paksuus on noin 1 m. Ruudut on erotettu toisistaan vailla. Toistoja neljä, ruudun koko 4,0 a.

KOE no. 77. MARA-KOE. SUO, Alkkianneva (B), 1969, 16,00 ha

Tutkimusongelma: Mara-istutuskoneen viljelytuloksen vertailu käsinistutukseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen LkN. Ojitettu v. 1969, sarkaleveys n. 150 m. Lannoitus rivi- tai laikkulannoituksena 6/1969 viljelyn yhteydessä.

Käsittelyt: 3 maan valmistus + istutusmenettelyä: istutus Maralla, auraus Vikeidillä + käsinistutus tai jyrshintä Sesamilla + käsinistutus; 3 lannoituskäsittelyä: raakafosfaatti (P 14,4 %) 30 g istutuskuoppaan (40 g koneistutuksessa) + PK-lannosta (0-10,5-12,5) 40 g/taimi pintalannoituksena, raakafosfaattia 30 g

(70 g koneistutuksessa) istutuskuoppaan + PK-lannosta 70 g/taimi suona pintaan. 2 taimierää: taimet tuotu kasvunsa aloittaneina suoraan taimitarhalta tai taimet tuotu kylmävarastosta; 2 istutusetäisyyttä: 1 ja 2 m. Koeyksikkönä oli taimirivi. Käsitte-lyjä yhteensä $3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$, toistoja 6.

Jatkokäsittelyt: Jatkolannoitus koko alueelle 5/1976, käytetyt lannoitteet olivat oulunsalpietari (N 27,5 %) 365 kg/ha ja PK-rak. (0-8,3-15,8) 525 kg/ha. V. 1976 perustettiin taimikonhoitokoe. Kuusi käsittelyä: mek. perkaus 1976, 1980, perkaus 1976 ja 1986, 1976 ja 1986, 1976 ja 1978, 1976 ja tarvittaessa.

Tulokset: Käsiniestutus ja Maralla tehty istutus olivat tuloksetaan varsin samanlaisia, joskin suoraan taimitarhasta nostetuilla taimilla kuolleisuus oli koneellisessa istutuksessa suurempi. Lannoitus oli välttämätön, mutta lannoitustapojen välillä ei havaittu eroja (Paavilainen ja Kaunisto 1972).

KOE no. 78. MUOKKAUSKOE. SUO, Välisalo (B), 1969, 12,0 ha

Tutkimusongelma: Lamu III:lla tehdyn jyrshintämuokkauksen ja koneellisen kylvön vertailu kylvöön muokkaamattomalla pinnalla erilaisten lannoituskäsittelyjen yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi rimpinen LkN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä v. 1969, ojasyvyys 80 cm. Hajalannoitus 5/1969. Maanmuokkaus Lamu III-kylvökoneella, joka jyrsi kaksi n. 30-40 cm leveää kaistaa. Männyn kylvö 6/1969 joko koneellisesti tai muokkaamattomilla alueilla käsin.

Hoitotoimenpiteet: Täydennyskylvö 5/1970. Ojien perkaus v. 1971.

Käsittelyt: 2 muokkauksenkäsittelyä: muokattu ja muokkaamaton; 7 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 300, 600 tai 1200 kg/ha, PK-lannosta em. määrät + lisäksi oulunsalpietaria (N 26 %) vastaavasti 200, 400 tai 800 kg/ha; 4 sarkaleveyttä: 5, 10, 20 ja 40 m. Kokeen muoto $2 \times 7 \times 4 = 56$, toistoja kolme, lannoitusruudun, joka sisältää yhden 20 ja 40 m:n, kaksi 10 m:n ja neljä 5 m:n levyistä sarkaa. Koko 20,0 a.

Jatkokäsittelyt: Kaikki ruudut (ei 0-ruudut) saaneet 4/1979 PK-lannoituksen (0-8,7-16,6) 625 kg/ha sekä aikaisemmin typpeä saaneet koealat, lisäksi 250 kg/ha ureaa (N 46 %).

Tulokset: Alueelta tehtyt biomassamääritykset osoittavat, että lannoitus on voimakkaasti lisännyt pintakasvillisuuden kasvua. Viiden vuoden kuluttua kokeen alusta on muokkauksella ollut tässä suhteessa enää vähän merkitystä. Alueelle on tullut runsaasti koivun taimia, joista rauduskoivun taimet ovat erityisesti keskittyneet lannoitetuille muokkauskaistoille. Taimet ovat kasvanut parhaiten muokatuilla ja lannoitetuilla ruuduilla. Lannoitamattomilla lähes täysin hävinneet. Pelkällä PK -lannoituksella saatu aikaan verrattain hyvä kasvu. Typen lisäys ei ole ollut tarpeen. Voimakkain lannoituskäsittely aiheuttanut jonkin verran kasvuhäiriöitä ja vähentänyt pituuskasvua.

KOE no. 79. KOIVUNVILJELYKOE. SUO, Välisalo (B), 1969, 5,04 ha

Tutkimusongelma: Rauduskoivun menestyminen ojitetulla suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi pounikkoinen TN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä v. 1969, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Laikkulannoitus 6/1969. 6/1969 rauduskoivun istutus (1+0, 60 cm + Pudasjärvi) ja hieskoivun (1+0, 60 cm, Punkaharju) istutus.

Hoitotoimenpiteet: Täydennysistutus 6/1970, oijen perkaus 1/1976.

Käsittelyt: 2 koivulajia: rauduskoivu ja hieskoivu; 2 muokausmenettelyä: muokkaamaton ja jyrshintä kaistoittain Lamu III-lannoitus-muokkaus-kylvökoneella. 5 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 25 tai 50 g/taimi, PK-lannoituksen lisäksi oulunsalpietari (N 26 %) 15 tai 30 g/taimi vastaavasti. 3 kalkituskäsittelyä: vertailu, 4000 ja 8000 kg/ha dolomiittikalkkia. Koetta ei toteutettu täydellisenä. Käsittelyjä yhteensä 21, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 5/1973 koealojen hajalannoitus siten, että käytettiin samoja ravinneyhdistelmiä ja samaa lannoitemääräporrastusta kuin laikkulannoituksessakin vastaavilla koeruuduilla. Lannoitemäärät olivat seuraavat: vertailu, 400 ja 800 kg/ha PK-lannosta (0-10,5-12,5) sekä NPK-ruuduilla lisäksi 400 ja 800 kg/ha oulunsalpietaria (n 26 %) vastaavasti. Jatkolannoitus 9/1974 siten, että jokaiselta ruudulta paalulta lukien ensimmäinen rivi lannoitettiin superfosfaatilla, toinen rivi superfosfaatin lannoiteboraatin seoksella. Määrät olivat seuraavat: superfosfaatti (P 8,3 %) 50 g/taimi, kalisuolaa (K 49,8 %) 10 g/taimi ja lannoiteboraattia (P 14 %) 0,31 g/taimi.

Tulokset: Taimet kasvoivat aluksi hyvin, reagoiden positiivisesti sekä muokkaukseen että lannoitukseen. Kalkitus oli selvästi vahingollinen. Raudus kasvoi hiestä paremmin. Vuonna 1973 suoritetun jatkolannoituksen jälkeen keväällä 1974 oli runsaasti kuivumista, joka jatkui seuraavinakin vuosina. V. 1986 valtaosa rauduskoivuista on kuollut. Jonkin verran rauduskoivuja on elossa pelkäästään fosforia ja kalia tai näiden lisäksi typpeä saaneilla koealoilla. Kalkituilta koealoilta sekä raudus- että hieskoivut ovat lähes täydellisesti kuolleet. Hieskoivu on selvästi paremmin elossa kuin rauduskoivu.

KOE no. 80. HALLANKESTÄVYYSKOE. SUO, Välisalo (B), 1969, 0,48 ha

Tutkimusongelma: Pääravinteiden vaikutus kuusen sekä raudus- ja hieskoivun hallankestävyyteen.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu Kopo-jyrsimellä v. 1969, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Laikkulannoitus (laikon koko 1 m²) 5/1969. Maa muokattiin Lamu III:lla. Istutus 5/1969.

Hoitotoimenpiteet: Hieskoivun, rauduskoivun ja kuusen täydennysistutus 1972.

Käsittelyt: 4 ravinnetta: oulunsalpietaria (N 26 %), hienofosfaattia (P 14,4 %), kalisuolaa (K 49,8 %) ja Ca (haja), joiden

kaikki kombinaatiot; 2 ravinnemäärää: 0 ja lannoitettu. Kokeen muoto 2⁴, toistoja neljä, ruudun koko 0,25 a.

Jatkokäsittelyt: 1972 lannoitus uusittu kaksinkertaisilla määrillä. Kalkitusta ei uusittu.

Tulokset: Esitulosten perusteella voidaan riittävän suurella kali- ja fosforilannoituksella edistää taimien kasvua ja vähentää hallavaurioita sekä nopeuttaa vaurioista toipumista.

KOE no. 81. FOSFORILANNOITELAJIKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1969, 1,7 a

Tutkimusongelma: Eri fosforilannoittelajien vaikutus männyntaimien kehitykseen sara- ja rahkaturpeella. Koe on toteutettu ns. allaskokeena.

Perustamistiedot: Koe on perustettu vanhalle suoviljelykselle, jolta pintaturve (n. 20 cm) on poistettu ja tilalle on tuotu muualta sara- ja rahkaturvetta. Koeyksikkö on 2x2 m. Koeyksiköt on erotettu toisistaan laudoista tehdyillä seinillä. Typpi- ja kalilannoitus 6/1969 oulunsalpietarilla (N 26 %) 385 kg/ha ja kalisuolalla (K 49,8 %) 166 kg/ha. Fosforilannoitus 9/1969.

Käsittelyt: 5 fosforilannoittelajia: hienofosfaatti (P 14,8 %), raakafosfaatti (P 14,4 %), Siilinjärven apatiitti, bikaliumfosfaatti (P 17,4 %) ja superfosfaatti (P 8,7 %). Kaikkia eri fosforilannoittelajeja annettiin yhtä suuri määrä alkuaineena lasketuna. Toistoja 6, ruudun koko 4 m².

Tulokset: Käytetyistä fosforilajeista hidasliukoisin oli Siilinjärven apatiitti. Sen vaikutuksesta todettiin jäävän saraturpeella selvästi heikommaksi kuin rahkaturvealustalla, joka on voimakkaasti hapan.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no 82. VETOKONEIDEN KOKEILU. SUO, Takasarkasalo (A), 1969, 2,6 ha

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 83. KENNOTAIMIEN ISTUTUSKOE. SUO, Alkkianneva (B), 1969, 2,60 ha

Tutkimusogelma: Kennotaimien soveltuvuus turvemaiden metsänviljelyssä erilaisten istutusmenetelmien yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi RNoj. Ojitettu Kopo-jiyrsimellä v. 1968, sarkaleveys 50 m, ojasyvyys 80 cm. Laikku- tai rivilannoitus 6/1969 viljelyn yhteydessä. 5 kk vanhojen kennotaimien viljely 6/1969.

Hoitotoimenpiteet: Jatkolannoitus 5/1976 oulunsalpietarilla (N 27,5 %) 365 kg/ha ja PK-lannoksella (0-8,5-15,8) 525 kg/ha.

Käsittelyt: 3 erilaista maanmuokkaus- ja viljelymenettelyä:

Mara-istutuskoneella suoritettu viljely, Sesam-jiyrsimellä suoritettu vaotus + käsinistutus palteeseen; 2 lannoituskäsittelyä: vertailu ja lannoitettu, jolloin annettu raakafosfaattia (P 14,4 %) 40 g istutuskuoppaan sekä pintalannoituksena NPK-lannosta (15-10,9-8,3) 40 g/taimi. Käsittelyjä yhteensä $3 \times 2 = 6$, toistoja 13, käsittely-yksikkö 2 taimiriviä.

Jatkokäsittelyt: Jatkolannoitus 5/1976 oulunsalpietarilla (N 27,5 %) 365 kg/ha ja suometsien PK-lannoksella (0-8,3-15,8) 525 kg/ha.

Tulokset: V. 1971 kuolleisuus suurin käytettäessä Vikeid-auraa ja käsinistutusta ja pienin käytettäessä Mara-istutuskonetta. V. 1972 on kasvu ollut kuitenkin paras Vikeid-auralla tehdyllä palteella. Muut kaksi menettelyä olleet samanarvoiset.

KOE no. 84. LANNOITTEIDEN LEVITYSAJANKOHTAKOE. SUO, Lylynneva (A), 1969, 0,14 ha

Tutkimusongelma: Helppoliukoisten lannoitteiden kulkeutuminen lumessa ja jääminen turpeeseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN.

Käsittelyt: 6 erilaista lannoitetta: urea (N 46 %) 120 g/4 m², PK-lannos (0-10,5-12,5) 200 g/4 m², hienofosfaatti (P 14,4 %) 145 g/4 m², superfosfaatti (P 8,7 %) 240 g/4 m², kalisuola (K 49,8 %) 250 g/4 m² ja fosforirikas super-Y-lannos (15-10,9-8,3) 200 g/4 m². 10 lannoitteiden levitysjankohtaa: 3.3.-15.5. Käsittelyjä yhteensä $6 \times 10 = 60$, toistoja 6, koealan koko 4,0 m².

Tulokset: Koe osoitti, että joskin eri ravinteet kulkeutuvat syvälle lumessa, on niiden määrä vielä kuukaudenkin kuluttua selvästi suurin lumikerroksen pintaosissa. Sekä lumesta tehtyjen että maa-analyysien mukaan on helppoliukoisia lannoitteita mennyt hukkaan lumen sulamisveden mukana.

Koe lopetettu v. 1978.

KOE no. 85. TULVANKESTÄVYYSKOE. SUO, Kourajärvi (C), 1969, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Männyn ja koivun tulvankestävyys suolla. Koe toteutettu Kourajärven vedenpinnan nostamisen yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi PK-mu. Puusto 7-10-metristä mäntykoivu sekametsää, jossa pääpuulajina on koivu. Ei varsinaista sarkaojitusta. Alueen yhtä reunaa sivuaa viemäri, yhdellä reunalla on järvi.

Käsittelyt: 3 erilaista lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannoitus (0-10,5-12,5) 400 kg/ha sekä edellinen + lisäksi ureaa (N 46 %) 200 kg/ha. Ruudun koko 4 a.

Tulokset: Osa puustosta kuoli veden kohottamisen jälkeen.

KOE no. 86. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 272/6. JAL, Takasarkasalo (A), 1969, 3,53 ha

Tutkimusongelma: Eri plusmetsiköiden vertailu.

Perustamistiedot: Alue entinen suoviljelmä. Ojitettu 20 m:n sarkoihin, ojitusvuosi ei tiedossa. Aurattu Planteplog-auralla ennen viljelyä. Männyn istutus 6/1969 (1+1).

Hoitotoimenpiteet: Heinän torjunta useina peräkkäisinä vuosina kokeen alkuvaiheessa.

Käsittelyt: 30 erilaista alkuperää eri puolilta Suomea. Toistoja 6, ruudun koko 1,96 a.

KOE no. 87. KUUSEN HALLANKESTÄVYYSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1969, 3,52 ha

Tutkimusongelma: Eri kalilannoittelajien vaikutus kuusen taimien menestymiseen erittäin hallanaroilla kasvupaikoilla.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelmä. Ojitettu v. 1939, sarkaleveys 20 m. Osalla ruuduista peruslannoitus oulunsalpietarilla (N 26 %) 30 g/1,5 m² ja hienofosfaatilla (P 14,4 %) 47,7 g/1,5 m². Alue aurattu Planteplog-auralla ennen viljelyä.

Hoitotoimenpiteet: Jatkolannoitus 4/1971 oulunsalpietarilla 20 g/1,5 m² ja hienofosfaatilla 31,8 g/1,5 m² samoilla ruuduilla kuin aikaisemminkin.

Käsittelyt: 5 kalilannoittelajia: kalisuola (K 49,8 %), kaliumsulfaatti (K 41,5 %), kalimagnesia (K 23,2 %), kaliummetafosfaatti (K 47,3 %) ja Paraisten kali (K 10 %); 4 kalin määrää: 2,1, 4,2 ja 6,3 g/jm sekä lannoittamaton vertailu. Käsittelyt yhteensä 5x4 = 20, toistoja 4, ruudun koko 4,0 a. Jatkolannoitus kaikilla kalilajeilla 4/1971, jolloin annettiin 2,6 g/0,25 m² alkuainetta.

KOE no. 88. MÄNNYN ISTUTUS- JA KYLVÖKOE. SUO, Välisalo (B), 1970, 2,88 ha

Tutkimusongelma: Männyn istutuksen ja kylvön vertailu eritavoin muokatuilla ja lannoitetuilla turpeilla.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Ojitettu v. 1969, sarkaleveys 20 m, ojasyvyyys 80 cm. Rivilannoitus 5/1970 viljelyn yhteydessä. Maanmuokkaus Lamu III-yhdistelmäkonella. Männyn kylvö- ja istutus suoritettiin käsin 5/1970.

Käsittelyt: 2 maanpinnan valmistusmenettelyä: vertailu ja muokaus Lamu III-yhdistelmäkonella; 2 metsitysmenettelyä: kylvö ja istutus; 2 ravinyhdistelmää: PK- ja NPK-lannoitus; 3 ravinnetasoa: lannoittamaton vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 23 tai 46 g/jm. NPK-käsittelyissä annettiin oulunsalpietaria (N 26 %) vastaavasti 10 tai 20 g/jm. Käsittelyjä yhteensä 2x2x2x3 = 24, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: Jatkolannoituksessa 6/1979 kaikki ruudut (ei

0-ruudut) saaneet suo-PK:ta (0-8,7-16,6, B = 0,02 %) 625 kg/ha sekä aikaisemmin oulunsalpietaria saaneet ruudut ureaa (N 46 %) 250 kg/ha.

KOE no. 89 a. PUULAJIKOE. SUO, Risuniemi (B), 1970, 3,60 ha

Tutkimusongelma: Pinus contortan ja Pinus silvestriksen vertailu erilaisten muokkaus- ja lannoituskäsittelyjen yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu v. 1970, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Laikkulannoitettu 6/1971. Istutus 6/1970 tavallisella männyllä (1+1, Pieksämäki) sekä usealla eri contorta-männyn alkuperillä.

Käsittelyt: 2 puulajia: Pinus silvestris ja Pinus contorta, josta viimeksimainitusta neljä alkuperää; 5 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 25 ja 50 g/0,25 m², NPK-lannosta (15-10,9-8,3) 25 tai 50 g/0,25 m²; 3 raakafosfaattilannoituskäsittelyä (P 14,4 %): vertailu, raakafosfaattia 30 tai 60 g istutuskuoppaan. Käsittelyjä yhteensä 2x5x3 = 30 ilman Pinus contortan eri alkuperiä, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 4/1976 PK- tai NPK-jatkolannoitus ruuduilla, joille aikaisemmin annettu näitä ravinteita. Lannoitteet olivat PK (0-8,3-15,8) 400 tai 800 kg. NPK-lannoituksessa annettiin edellisen lisäksi oulunsalpietaria (N 27,5 %) 275 tai 550 kg/ha.

Tulokset: Contorta-männyn taimet ovat tähän saakka menestyneet erittäin hyvin ja kasvaneet jonkin verran nopeammin kuin meikäläinen mänty. V. 1976 suurimmat taimet jo yli 2-metrisiä ja 1986 5-6 -metrisiä.

KOE no. 89 b. PUULAJIKOE. SUO, Välisalo (B), 1972, 2,25 ha

Tutkimusongelma: Puulajikoe, jossa tutkitaan hybridihaavan kasvatusta suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. ojitettu v. 1970, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Maa muokattu Lamu III-jyrsimellä. Haavan istutus 5/1972.

Käsittelyt: 5 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 25 tai 50 g/0,25 m² (25 g:n tasolla P 2,6, K 3,1 g), NPK-lannosta (15-10,9-8,3) 25 tai 50 g/0,25 m²; 3 kalkitus-käsittelyä: vertailu, dolomiittikalkkia 4000 tai 8000 kg/ha. Käsittelyjä yhteensä 5x3 = 15, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 4/1973 PK- tai NPK-jatkolannoitus hajalevityksenä aikaisemmin näitä ravinteita saaneilla ruuduilla PK-lannosta (0-10,5-12,5) annettiin 400 ja 800 kg/ha. NPK-ruuduille annettiin lisäksi oulunsalpietaria (N 27,5 %) vastaavasti 400 ja 800 kg/ha.

Tulokset: Haavan kehitys ollut heikkoa. Suurin osa taimista kuollut. Kalkituilla ja sen lisäksi NPK-lannoitetuilla koealoilla v. 1986 joitakin verrattain kookkaitakin (7-8 m) hybridihaapoja elossa. Ilman kalkkia ainoastaan yhdellä koealalla puumaiseksi kasvaneita haapoja.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 89 c. PUULAJIKOE. SUO, Välisalo (B), 1971, 8,00 ha

Tutkimusongelma: Lehtikuusen, mustakuusen ja rauduskoivun kasvatus suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. ojitettu v. 1970, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Maa muokattu Lamu III-jyrsimellä. Lehtikuusen istutus 10/1971, mustakuusen ja rauduskoivun istutus 5/1976. Alunperin oli tarkoitus vertailla lehtikuusen, suomalaisen kuusen ja mustakuusen kasvua suolla. Mustakuusen taimien saanti oli kuitenkin erittäin vaikeata, ja vasta v. 1976 saatiin muutamia satoja taimia. Samaan aikaan tavallinen kuusi päätettiin vaihtaa rauduskoivuksi.

Hoitotoimenpiteet: Mustakuusen täydennysistutus 5-6/1978.

Käsittelyt: 5 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) $2,25$ ja 50 g/0,25 m^2 , NPK-lannosta (15-10,9-8,3) 25 ja 50 g/0,25 m^2 ; 3 kalkituskäsittelyä: vertailu, 4000 ja 8000 kg/ha dolomiittikalkkia; 3 puulajia: lehtikuusi, mustakuusi ja rauduskoivu. Käsittelyjä yhteensä $5 \times 3 \times 3 = 45$, toistoja 3, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Lehtikuusi menestynyt aluksi kohtalaisesti lannoitetulla ja muokatulla alustalla. V. 1986 lehtikuusi ja rauduskoivu tuhoutuneet lähes täydellisesti. Mustakuusi kohtalaisen hyvin elossa ja kärsinyt ilmeisesti vain verrattain vähän halasta.

KOE no. 90 a. MÄNNYN KASVATUSTIHEYSKOE. SUO, ARP, Sarkasalo (A), 1970, 42 ha

Tutkimusongelma: Tutkitaan edullisinta männyn kasvatustiheyttä perustamisvaiheesta lähtien. Koe suunniteltu useiden eri osastojen yhteistyönä.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitettu v. 1936, sarkaleveys 20 m, salaojitettu v. 1964-66. Alue oli kalkittu ja lannoitettu voimakkaasti keväällä 1969, siis koetta edeltäneenä keväänä. Istutus 5/1970 (1+1, Satakunta, Pohjois-Savo).

Hoitotoimenpiteet: Avo-ojitus v. 1981, sarkaleveys 100 m.

Käsittelyt: 14 erilaista istutusväliä, joihin sovellettiin erilaisia harvennuskertoja. Kasvuala tainta kohden vaihteli 2,0 m^2 -12,25 m^2 :n ja runkoluku vastaavasti 5000 kpl/ha - 800 kpl/ha:n, kaksi alkuperää: Satakunta ja Pohjois-Savo. Käsittelyjä yhteensä $14 \times 2 = 28$, toistoja 2, ruudun koko 1,5 ha, josta toinen puoli istutettu satakuntalaisella ja toinen puoli pohjois-savolaisella alkuperällä.

Jatkokäsittelyt: Jatkolannoitus koealoilla 7A, 7B, 8A ja 8B ke-säkuulla 1980. Koealat jaettiin neljään osaan. Lannoituskäsittelyt olivat: 0, B, Cu ja B+Cu. Boori annettiin lannoiteboraattina 5 kg/ha. Kupari annettiin kuparioksidina 5 kg/ha.

Tulokset: Alueella on ilmennyt kasvuhäiriöitä. Raition (1979) mukaan männyn kasvuhäiriön uusina mikrokooppisina oireina voitiin todeta neulasten sklerenkyymien solujen ohut sekundaarisena sekä johtojänteiden epämuodostuma. Ravinneanalyysitulokset osoittivat, että vaikkakin kasvuhäiriöalueen turpeen hivenravinnepitoisuudet olivat lähes samat kuin vertailualueiden (terve) ja yleensä turvemaiden arvot, niin runsaan kalsiumpitoisuuden ansiosta kasvuhäiriöalueella puut eivät ilmeisesti saa riittävästi aktiivista booria. Kuitenkin kasvuhäiriöalueen korkeahko pääravinnetilanne, mikä ilmeni rehevänä kasvuna, edellyttäisi runsasta boorin saantia. Makro- ja mikrokooppiset oireet tukivat käsitystä, että kasvuhäiriön syynä kokeessa olisi boorin puute.

KOE no. 90 b. KASVATUSTIHEYSKOE. SUO, ARP, Sarkasalo (A), 1971, 22,0 ha

Tutkimusongelma: Männyn kasvatustiheys suolla.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitettu v. 1936, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu palteisiin Fiskars-auralla. Istutus 5/1970 (1+1, Satakunta, Pohjois-Savo).

Hoitotoimenpiteet: Ojien perkaus 1983.

Käsittelyt; Kuten kokeessa 90 a.

KOE no. 91. HIESKOIVUN VILJELY- JA LANNOITUSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1970, 2,56 ha

Tutkimusongelma: Hieskoivun kasvatusta suolla ensimmäisenä puusukupolvena.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN, sarkaleveys 20 m, ojitusvuosi ei tiedossa. Ojat perattu 5/1970. Palteiden aeraus 5/1970. Hieskoivun istutus 6/1970.

Käsittelyt: 2 ravinneyhdistelmää: PK (0-10,5-12,5) ja NPK (= edellinen + urea); 4 PK-lannoksen määrää: vertailu, 200, 400 ja 600 kg/ha; 3 urean (N 46 %) määrää PK-lannoitusten 200 ja 400 kg/ha yhteydessä: vertailu, 100 ja 200 kg/ha. Käsittelyjä yhteensä 2x4 = 8, toistoja 4, ruudun koko 8,0 a.

Jatkokäsittelyt: 5/1984 jatkolannoitus samoilla ravinteilla ja määrillä kuin v. 1970. Sarat halkaistu Meri-jyrsimellä 11/1985 kaivuriojaruutujen vaipoille sarkojen poikkisuunnassa 12/1985.

Tulokset: Lannoitus lisännyt voimakkaasti taimien kasvua.

KOE no. 92 a. MÄNNYN LANNOITUSSUHDESARJA. SUO, Rynsänneva (C), 1970, 4,0 ha

Tutkimusongelma: Ravinneyhdistelmän vaikutus männyn myöhäiskasvainten syntymiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen LkN. Ojitettu v. 1969, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm. Istutus 5/1970, lannoitus 9/1970.

Käsittelyt: 20 erilaista typen, fosforin ja kalin yhdistelmää. Lannoitteet olivat urea (N 46,3 %) , hienofosfaatti (P 14,4 %) ja kalimagnesia (P 23,2 %). Ravinnemäärät olivat seuraavat: typen osalta: vertailu, 25, 50, 100, 200 ja 400 kg/ha; fosforin osalta: vertailu, 10,75, 21,50, 43, 86 ja 172 kg/ha; kalin osalta: vertailu, 20, 41, 83, 66 ja 331 kg/ha. Lannoitteet annettiin em. väkevyyksiä vastaavina 1/m²:n laikkuun taimien ympärille. Toistoja 5, ruudun koko 4,0 a.

Jatkokäsittelyt: 5/1982 käsittelyt 2-10 sekä 12-14 saivat samat ravinnemäärät kuin aikaisemmassa lannoituksessa. Käsittely 11 sai tyypeä ja fosforia saman määrän kuin aikaisemmin ja kalia 100 kg/ha (K20). Käsittelyt 15-19 saivat tyypeä ja kalia samat määrät kuin aikaisemmin ja fosforia 86 kg/ha. Käytetyt lannoitteet: urea (N 46 %), raakafosfaatti (P 34 %) ja kalisuola (K 60 %).

KOE no. 92 b. MÄNNYN LANNOITUSSUHDESARJA. SUO, Risuniemi (B), 1971, 3,84 ha

Tutkimusongelma: Kuten edellä.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen LkN, ojitettu v. 1969, sarkaleveys 40 m. Lannoitus 7/1971. Viljely 6/1971.

Käsittelyt: Kuten kokeessa 92 a, toistoja 4, ruudun koko 4,8 a.

Jatkokäsittelyt: Samat kuin kokeessa 92 a.

KOE no. 93. KUUSEN TAIMIEN HALLANKESTÄVYYSKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1971 ja 1972

Perustamistiedot: Koe perustettiin siten, että rahkanevalta on tuotu turvetta n. 30 cm paksuisina kerroksina laudoista tehtyihin laatikoihin. Laatikoiden pohjat ovat olleet avoimet. Turve on muokattu lapiolla.

Käsittelyt: Koe jakaantui 3 erilaiseen lannoituskoetyyppiin kuusen osalta. Sen lisäksi oli vertailuna yksi koesarja myös männyllä. Kuusen lannoituskokeet olivat seuraavat:

Lannoituskoe 1. Ravinneyhdistelmäkoe, jossa 4 eri ravinnetta: typpi, fosfori, kalisuola ja kalkki + magnesium 2 tasoa. Lannoitteet olivat seuraavat: oulunsalpietari (N 26 %) 100 kg/ha, hienofosfaatti (P 14,4 %) 300 kg/ha, kalisuola (K 49,8 %) 167 kg/ha ja dolomiittikalkkia² 4000 kg/ha. Kokeen muoto 2¹, toistoja 3, ruudun koko 4 m². Männyn osalta tehtiin vertailukoesarja lannoitusmenettelyn 1 mukaisesti, kuitenkin ilman dolomiittikalkkia.

Lannoituskoe 2. Kalilannoituslajikoe, jossa käytetty 5 erilaista kalilannoitetta: kalisuola (K 49,8 %), kaliumsulfaatti (K 25,7 %), kalimagneesia (K 23,2 %), kaliummetafosfaatti (K 18,9 %) ja Paraisen kali 2 (K 10 %); 3 kalin määrää: vertailu, 46 ja 92 kg/ha. Peruslannoituksena annettu oulunsalpietaria (N 26 %) 200 kg/ha ja hienofosfaattia (P 14,4 %) 300 kg/ha.

Lannoituskoe 3. Kalin määrää selvittelevä koesarja: 2 kalilan-

noitelajia: kalisuola (K 49,8 %) ja kaliumsulfaatti (K 25,7 %); 8 kalin määrää: vertailu, 21, 42, 63, 83, 125, 166 ja 208 kg/ha alkuainetta. Lisäksi peruslannoitus kuten kohdassa 2.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 94. KYLVÖAJANKOHTAKOE. SUO, Välisalo (B), 1970-71, 2,1 ha

Tutkimusongelma: Edullisin männyn kylvöajankohta ojitetulla suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu v. 1969, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Lannoitus kylvön yhteydessä PK (0-10,5-12,5) vasenpuoli käytävältä katsoen 20 g/jm, NPK (15-8,7-12,5) oikeapuoli käytävältä katsoen 20 g/jm. Maa muokattiin Lamu III-jyrsimellä.

Käsittelyt: Alueella suoritettiin männyn kylvö kahtena peräkkäisenä vuotena koko sulan maan ajan n. 2 viikon välein. Lisäksi osassa koetta kokeiltiin siementen liotuksen ja viljelykohdan vaikutusta taimien syntymiseen. Viimemainitussa tapauksessa käsittelyt olivat seuraavat: 3 siementen liotusaikaa vedessä: 0, 12 tai 24 tuntia; 4 siementen kylvökohtaa: turpeen pinta, turpeen pinta ja tiivistys, 2 cm syvän kolon pohja ja 4 cm syvän kolon pohja. Yhden käsittely-yksikön muodosti Lamu III-kylvökooneella tehty muokkausrivipari, toistoja oli 3.

Jatkokäsittelyt: 9/1978 lannoitus PK:lla (0-8,7-16,6, B = 0,2) 500 kg/ha tai NPK, PK 500 kg/ha + urea (N 46 %) 200 kg/ha. Ko-po-ojien perkaus 11/1978.

Tulokset: Kylvöajankohdan osalta vrt. koe 52. Liotus on ollut joko vaikuttamatta tai huonontanut taimimista. 2 cm syvä kolo on ollut kevätkylvöissä selvästi paras. Syyskylvöissä sen sijaan se ei ole eronnut vertailusta tai tiivistämällä tehdystä kylvöstä.

KOE no. 95. N15 -KOE. SUO, Alkkianvuori ja Takasarkasalo, (A), 1970-1971

Tutkimusongelma: Turpeen paksuuden ja tynen levitysajankohdan vaikutus männyn lannoitustynen ottoon.

Perustamistiedot: Suotyyppi VSR, metsätyyppi VT.

Käsittelyt: Koe jakaantui kenttäkokeisiin ja laboratoriokokeisiin. Laboratoriokokeissa tutkittiin N15 -tynen kulkeutumista turpeen lävitse valutuskokeessa. Kenttäkokeissa tutkittiin N15 -tynen jakaantumista maan pintakasvillisuuden ja puuston välillä 3 kasvualustalla: ohutturpeisella suolla, jonka turpeen paksuus vaihteli 10-25 cm. Paksutturpeisella suolla, jossa turpeen paksuus vaihteli 80-160 cm:n välillä sekä VT-kankaalla. Kenttäkokeissa tutkittiin myös lannoitteen levitysajankohdan vaikutusta N15 -tynen kulkeutumiseen. 5 levitysajankohtaa: tammikuu, maaliskuu, toukokuu, heinäkuu ja joulukuu.

Tulokset: Puut ottivat samaa naulasten kuiva-ainemäärää kohden ohutturpeisella suolla enemmän lannoitetutyyppiä kuin paksutturpeisellä suolla. Annettaessa ureaa lumettomalle maalle lannoite-

typen osuus neulasten kokonaistypestä muodostui noin kaksinkertaiseksi verrattuna lumelle suoritettuihin levityksiin. Sekä kenttä- että laboratoriokokeiden mukaan ureana annettu typpi pidättyy voimakkaasti turpeeseen. Kokeet osoittivat myös, että ureasta muodostuva ammoniakki voi haihtua turvemaasta alunperin kostean turpeen kuivussa (Paavilainen 1973).

KOE no. 96. KOIVUNVILJELYKOE. SUO, Lylynneva (A), 1971, 6,5 ha

Tutkimusongelma: Raudus- ja hieskoivun kasvatus suolla.

Perustamistiedot: Alue entinen suoviljelys, ojitettu v. 1941, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu Planteplog-auralla 5/1971. Istutus tapahtunut auran palteeseen.

Käsittelyt: 2 puulajia: raudus- ja hieskoivu; 5 erilaista lannoituskäsittelyä: vertailu, PK + Ca, NPK + Ca, Ca ja 2 N + PK -Ca. Lannoitteet ja lannoitemäärät ovat seuraavat: PK-lannos (0-10,5-12,5) 40 g/m², oulunsalpietari (N 26 %) ja kalkki 200 g/m². Rauduskoivun osalta kokeiltiin myös 2 eri alkuperää: mänttäläinen ja punkaharjulainen. Käsittelyjä yhteensä 15, toistoja 4, ruudun koko 10,0 a.

Jatkokäsittelyt: Rauduskoivun osuus aurattu uudelleen 11/1981. Ojien perkaus 13.5.-3.6.1982. Raudus- ja hieskoivun uusintaisutus (puoliksi).

Tulokset: Rauduskoivuista valtaosa kuollut, hieskoivut verrattain hyväkasvuisia. Vuonna 1984 mitattiin 10 hieskoivuruutua. Puuston keskiläpimitta oli 9,14 cm, keskipituus 7,30 m, valtapituus 8,83 m ja kuutiosisältö 53,1 m³/ha.

KOE no. 97. PUULAJIKOE. SUO, Takasarkasalo (A), 1971, 5,5 ha

Tutkimusongelma: Eri puulajien viljelymahdollisuudet suolla.

Perustamistiedot: Alue entinen suoviljelys, sarkaleveys 20 m. Aurattu Planteplog-auralla 1970. Viljely 5-6/1971.

Käsittelyt: 12 eri puulajia: Picea abies, Picea mariana, Abies balsamea, Abies laciocarpa, Pinus peuce, Abies sibirica, Larix sibirica, Betula pubescens, Betula pendula, Pinus cembra, Pinus silvestris, Pinus contorta. Toistoja 2.

Jatkokäsittelyt: 6/1972 täydennysistutus, 8/1973 pahimmista paikoista leikattiin heinä taimen ympäriltä.

Tulokset: Kuuset ovat kärsineet erittäin pahoin hallasta. Alueelle luontaisesti syntynyt hieskoivikko jonkin verran suojaanut taimia myöhemmässä vaiheessa. Hieskoivu menestynyt hyvin. Männyistä parhaiten on menestynyt kotimainen mänty ja toiseksi parhaiten kontorta. Cembra-mänty lähes tuhoutunut. Hirvituhot suurin ongelma mäntylajeilla. Lehtikuusi kasvanut heikosti.

KOE no. 98. HERBISIDIKOE. MHO, Sarkasalo (A), 1971, 0,9 ha

Tutkimusongelma: Juolavehnan torjunta entiselle suoviljelykselle perustetussa männyn taimistossa.

Perustamistiedot: Alue entinen suoviljelys, ojitettu v. 1936, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu Fiskarsin auralla. Männyn istutus 6/1970 (1+1, Eura). Lannoitus annettu viljelyä edeltäneenä keväänä peltoviljelyä varten 700 kg/ha PK-lannosta.

Käsittelyt: Seitsemän eri torjunta-ainevalmistetta, osaksi ruis-kutteita, osaksi rakeita suuruudeltaan erilaisina annoksina, yhteensä käsittelyjä 15, toistoja 6, ruudun koko 2x2 m.

Tulokset: Parhaat ja kestoaltaan pitkäaikaisimmat tulokset saatiin amitrolia ja atratsiinia tehoaineina sisältävällä "Campaprim 231"-valmisteella.

KOE no. 99. MUOKKAUSKOE. SUO, Välisalo (B), 1971, 0,77 ha

Tutkimusongelma: Jyrsintämuokkauksen ja lannoitteiden sijoituksen merkitys männyn kylvössä suolla.

Perustamistiedot: Suotyypä LkN. Ojitettu v. 1966, sarkaleveys 50 m. Lannoitus 11/1971. Männyn kylvö 5/1972 ja istutus 6/1972. Maan pinta muokattiin osalla aluetta Fiskars -jyrsimellä.

Käsittelyt: 2 viljelytapaa: kylvö ja istutus; 4 ravinneyhdistelmää: vertailu, fosforilannoitus, PK-lannoitus ja NPK-lannoitus; 3 lannoitteiden sijoitus- ja muokkausmenettelyä: lannoite alle + muokkaus, lannoite pintaan + muokkaus ja lannoite pintaan ilman muokkausta. Fosforilannoituksen osalta on lisäksi käsitteilynä raakafosfaatti istutuskuoppaan. Käytetyt lannoitteet: raakafosfaatti (P 14,4 %) 400 kg/ha, PK-lannos (0-10,5-12,5) 550 kg/ha ja oulunsalpietari (N 26 %) 400 kg/ha. Yhden koeyksikön muodosti 4 m leveä 50 m:n levyisen saran poikki ulottuva kaista, jolla oli yksi viljelyrivi. Toistoja kolme.

Jatkokäsittelyt: 8/1974 puolet jokaisesta rivistä käsiteltiin vesakon torjunta-aineella vaivaiskoivun hävittämiseksi.

Tulokset: Lannoitteet sijoittaminen on parantanut kylvötaimien kasvua jokaisessa tapauksessa. Sen sijaan istutustaimien kasvuun ei lannoitteiden sijoitus ole vaikuttanut. Taimet ovat kasvaneet paremmin muokatulla kuin muokkamattomalla pinnalla ja sitä paremmin mitä enemmän ravinteita ne ovat saaneet.

KOE no. 100. KASVATUSTIHEYSKOE. ARP, Aitasalo (A), 1972, 32 ha

Tutkimusongelma: Raudus- ja hieskoivun edullisin kasvatustiheys.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitettu v. 1937, sarkaleveys 20 m. Lannoitus 5/1969. Alue aurattu Fiskarsin auralla.

Hoitotoimenpiteet: Syyskesällä taimien ympäriltä poistettu heinä. Ojien perkaus v. 1982.

Käsittelyt: 14 erilaista viljelyetäisyyden kombinaatiota aurasvälin ja istutusvälin suhteen. Taimien lukumäärä hehtaaria kohden vaihtelee 800:sta 5000:een kpl/ha ja kasvuala vastaavasti 2,0 m² - 12,25 m² välillä/puu. 2 puulajia: raudus- ja hieskoivu. Toistoja 2. Ruudun koko vaihteleva n. 1,1 ha, josta toinen puoli istutettu raudus- toinen puoli hieskoivulla.

Tulokset: Rauduskoivu tuhoutunut lähes kokonaan.

KOE no. 101. LUONTAISEN UUDISTUMISEN KOE. SUO, Välisalo (B), 1972, 0,80 ha

Tutkimuongelma: Lannoituksen ja maan muokkauksen vaikutus rämenmännikön luontaiseen uudistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR. Ojitettu v. 1965, sarkaleveys 40 m. Lannoitus 6/1972. Maan muokkaus Fiskars-jyrsimellä 11/1971.

Käsittelyt: 3 erilaista lannoituskäsittelyä: vertailu, PK (0-10,5-12,5) 400 kg/ha ja NPK-lannoitus (15-10,9-8,3) 400 kg/ha; 2 muokkauksenkäsittelyä: muokkaamaton vertailu ja jyrshintä, jotka toteutettiin siten, että jokaiselle ruudulle ajettiin kolme muokauskaistaa Fiskars-jyrsimellä, joka tekee n. 70 cm leveän palteen ja n. 25 cm leveän ja 30 cm syvän vaon. Toistoja 3, ruudun koko 8,0 a.

Jatkokäsittelyt: Siemenpuusto poistettiin alueelta v. 1975. Yhdellä lohkokolla, joka sisältää kaikki erilaiset lannoituskäsittelyt poistettiin kaikki yli 50 cm korkea taimiaines. Jatkolannoitus 5/1980. 3 käsittelyä: 0, PK ja NPK. Lannoitteet olivat suometsien PK-lannosta (0-8,7-16,6; B = 0,2) 625 kg/ha ja oulunsalpietaria (N 27,5 %) 375 kg/ha.

Tulokset: Taimia syntyi erittäin runsaasti koko alueella. Jyrshintä kaistoilla niitä syntyi enemmän (jopa useita satojatuhanasia/ha) kuin muokkamattomalla turvepinnalla. Kolmen vuoden kuluttua kokeen perustamisesta taimet olivat muokatulla pinnalla 4-5 kertaa niin kookkaita kuin muokkaamattomalla pinnalla.

KOE no. 102 a-c. PUULAJIKOE. SUO, a Kiimamaa (A), b Alkkiankangas (C) ja c Alkkianjärvi (C), 1972, 5,57 ha

Tutkimuongelma: Eri puulajien menestyminen erilaisilla kasvupaikoilla.

Perustamistiedot: Koe a vanha suoviljelys, koe b MT ja koe c LkN. Kokeessa a ojitus suoritettu v. 1937, kokeessa c v. 1969. Sarkaleveys vastaavasti 20 m ja 30 m. Lannoitus 6/1972 kokeessa c NPK-lannoksella (15-10,9-8,3) 20 g/taimi (0,25 m²). Koe a aurattiin Fiskarsin auralla 5/1972, koe b muokattiin 5/1972 TTS-metsä-äkeellä ja koe c mätästettiin kantokuokalla. Osa c jatkolannoitettu 6/1986 suo PK-lannoksella (0-9-17) n. 560 kg/ha.

Käsittelyt: 6 puulajia: lehtikuusi (Raivola), Abies balsamea, Abies lasiocarpa, Pseudotsuca faxifolia, Pinus peuce ja Pinus cembra; 3 erilaista kasvupaikkaa: suoviljelys, MT ja LkN.

KOE no. 103. KUUSEN HALLANKESTÄVYYSKOE. MHO, Alkkiankangas (C), 1972, 0,64 ha

Tutkimusongelma: Eri kalilannoittelajien vaikutus kuusentaimien menestymiseen erittäin hallanaroilla kasvupaikoilla. Koe on jatkoa kokeelle no. 87.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Muokkaus TTS-lautasauraäkeellä keväällä 1972. Kuusen istutus 5/1972 (1M+2A, Padasjoki).

Tulokset: Halla vikuuttanut taimia niin, että pituuskasvu kärsinyt tuntuvasti. Taimien kuolleisuus kuitenkin melko vähäistä.

KOE no. 104. TAIMILAJIKOE. SUO, Välisalo (B), 1972, 0,08 ha

Tutkimusongelma: Eri taimialajien käyttö turvemaiden metsänviljelyssä.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN. Ojitettu v. 1967, sarkaleveys 10 m, ojasyvyys 80 cm. lannoitus 6/1972 NPK-lannoksella (15-10,9-8,3) 25 g/taimi (0,25 m²) ja hienofosfaatilla (P 14,4 %) 10 g istutuskuoppaan. Maanmuokkaus Fiskarsin metsänviljelyjyrsimellä.

Käsittelyt: 4 taimilajia: 1A, 1(lt-At) 1AT, 1(Lk-Ak)-Ak ja 2A-1A.

Jatkokäsittelyt: Koko alueelle kylvetty 5/1980 suo-PK-lannosta (0-8,7-16,6, B = 0,02) 625 kg/ha ja oulunsalpietaria (N 27,5 %) 376 kg/ha.

KOE no. 105 a, b ja c. METSÄNVILJELYN RUNKOTUTKIMUS. MHO, Mänty. Alkkianvuori (C), Torvikallio (C) ja Alkkiankangas (C), 1972, 0,6 ha

Tutkimusongelma: Taimilajin ja istutustavan vaikutus männyn viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1971-1972. Männyn istutus keväällä 1972.

Käsittelyt: 4 taimilajia: 1M+1A (10-20 cm), 1M+1A (0-10 cm), 1M (0-10 cm) ja 1A+1Ar (0-10 cm); 2 istutustapaa: normaali kourukuokkaistutus (kaikki taimilajit) ja kumpuistutus (ainoastaan 1M+1A, 10-20 cm). Käsittelyjä yhteensä 5, toistoja 5, ruudun koko 1,0 a.

Tulokset: Koulittu paljasjuuritaimi osoittautui koulimatonta luotettavammaksi, muutoin taimilajien väliset erot vähäiset. Myös istutustavan vaikutus oli vähäinen.

KOE no. 106 a ja b. METSÄNVILJELYN RUNKOTUTKIMUS. MHO, Kuusi, Alkkianvuori (C) ja Alkkiankangas (C), 1972-1973, 0,64 ha

Tutkimusongelma: Taimilajin ja istutustavan vaikutus kuusen viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu 1970-71. Kuusen istutus 1972-1973.

Käsittelyt: 3 taimilajia: 2A+1Av (20-30 cm), 1M+2A (30-40 cm) ja 1M+2A (40-50 cm); 3 istutustapaa: normaali, kumpu- ja palleistutus; 2 istutusaikaa: syksy 1972 ja kevät 1973. Käsitellyjä yhteensä 10, toistoja 5, ruudun koko 1,0 a.

Tulokset: S. 1973 tehdyssä inventoinnissa (1. kasvukauden jälkeen) kuolleisuus oli hyvin vähäistä kaikilla käsittelyillä, joten eroja ei juuri syntynyt. Pintakasvillisuus, kuivuus ja tukkimiehentäi olivat pahimmat tuhonaiheuttajat.

KOE no. 107. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE 387/7. JAL, Lylynneva (A), 1972, 3,0 ha

Tutkimusongelma: tutkitaan yhden koivumetsikön sisäistä geneettistä vaihtelua ns. valvottujen risteytysten avulla.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, ojitusvuosi ei ole tiedossa, sarkaleveys 20 m. Alue aurattu ennen istutusta. Istutus 5/1972.

Alkuperä: Tuusulan Rusutjärven peruskoivikon koepuiden välisiä risteytyksiä (58 rist. yhdistelmää). Vertailueränä on käytetty Sulkavalta peräisin olevaa koivun vapaapölytyserää. Toistoja 4, ruudun koko 1,0 a.

Tulokset: Istutus onnistui teknisesti hyvin. Ensimmäisenä syksynä taimia elossa keskimäärin 88,9 %. Koe mitattiin elokuussa 1976, jolloin taimista oli elossa keskimäärin 62,1 %, ja keskipituus oli 75,3 cm. Valtaosa koivuista kuollut vuoteen 1986 mennessä. Hirvituhot erittäin pahoja. Tämän hetken tietämyksen valossa ei rauduskoivun (*Betula pendula*) viljelyä suositella turvemaille.

KOE no. 108. LUONTAISEN UUDISTAMISEN KOE. SUO, Ylimysneva (C), 1972, 5,4 ha

Tutkimusongelma: Muokkauksen ja lannoituksen vaikutus rämämännikön luontaiseen uudistumiseen, jatkoa kokeelle 101.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen IR. Osalta aluetta puusto hakattu, osalla aluetta 5-10 m mäntymetsikkö. Ojitettu v. 1970, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm. lannoitus 12/1972. Maan muokkaus Fiskarsin metsänviljelyjyrsimellä 11/1972.

Käsittelyt: 4 lannoituskäsittelyä: vertailu, hienofosfaatti (P 14,4 %) 378 kg/ha, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 500 kg/ha ja NPK-lannoitus, jolloin edellisen lisäksi annettiin oulunsalpietaria (N 26 %) 400 kg/ha; 2 muokkauksenkäsittelyä: vertailu ja jyrsintämuokkaus. Nämä käsittelyt totetutettiin siten, että jokaiselle lannoitusruudulle ajettiin Fiskarsin metsänviljelyjyrsimellä kaksi muokkauskaistaa. Osa kokeesta oli hakatulla alueella, osa puustoisella. Toistoja lannoituksen ja muokkauksen suhteen 22, ruudun koko 6,0 a.

KOE no. 109 a ja b. METSÄNVILJELYKOE. SUO, Ylimysneva (C), 1973, 1,7 ja 2,9 ha

Tutkimusongelma: Muokkauksen, lannoituksen ja kalkituksen vaikutus männyn viljelyyn suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi vaihtelee rimpisestä LkN:sta SsN:aan. Ojitettu v. 1970, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm. Turpeen tyypipitoisuus 5-10 cm:n kerroksessa v. 1978 oli 1,99 % (109 a) ja 1,05 % (109 b). Istutus ja koneellinen rivikylvö 5/1973 (1M+1A, Saarijärvi siemenen alkuperä Alavus).

Käsittelyt: 5 erilaista muokkaus ja lannoitteen sijoitusmenettelyä: luonnontilainen suonpinta + pintalannoitus, muokkaus Lamu IV- jyrsimellä + pintalannoitus, muokkauslannoitus, profiloiva muokkauslannoitus ja normaali Lamu IV-muokkauslannoitus. Viimeksimainittua käsittelyä lukuunottamatta lannoitteet erikseen käsin hajalevityksenä suonpinnalle. Profileoiva muokkauslannoitus tarkoittaa menettelyä, jossa muokkauskäistat on ajettu niin lähelle toisiaan, kuin se käytännössä on ollut mahdollista. Muokkauslannoituksella yleensä tarkoitetaan menettelyä, jossa suoritetaan jyrshintämuokkaus ja lannoitteet sekoitetaan jyrsiin turvekerrokseen. 3 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 400 kg/ha ja edellinen lannoituskäsittely + oulunsalpietari (N 26 %) 400 kg/ha; 2 kalkituskäsittelyä: vertailu ja 1000 kg/ha dolomiittikalkkia. Kalkituissa käsittelyissä oli vain kolme muokkaus- ja sijoitusmenettelyä: luonnontilainen pintalannoitus, kaistamuokkaus pintalannoitus ja muokkauslannoitus. Kokeen muoto oli (2x3+2)x3, toistoja kokeessa a 2 kpl, kokeessa b 3 kpl, ruudun koko 3,0 a.

Hoitotoimenpiteet: Kylvötuppaiden harvennus 1972-73. Kylvöriiville jätettiin taimi n. 1 m:n välein.

Jatkokäsittelyt: 6/1978 annettiin lannoiteboraattia (B 14 %) 7 kg/ha jokaiselle ruudulle. Perustettaessa PK tai NPK lannoituksen saaneet ruudut saivat 5/1982 samat ravinteet seuraavasti: Kokeessa 109 a kylvettiin suo-PK-lannosta (0-8,3-15,8) 500 kg/ha ja oulunsalpietaria (N 22,5 %) 350 kg/ha. Kokeessa 109 b kylvettiin raakafosfaattia (P 14,8 %) 285 kg/ha, kalisuolaa (K 49,8 %) 160 kg/ha ja oulunsalpietaria 350 kg/ha.

Tulokset: Typen lisäys PK:n ohella lisäsi pituuskasvua typpiköyhällä alueella (109 b) ja vähensi sitä runsastyppisemmällä osalla (109 a). PK-lannoituksen yhteydessä kasvu lisääntyi turpeen totaali- ja NH₄-typen sekä maatusuuden myötä. NPK-lannoitteilla koaloilla em. suureilla ei ollut vaikutusta kasvuun tai se oli negatiivinen. Typpilannoitustarpeen raja-arvo oli 1,15 %:a turpeen kokonaistypelle kokeessa 109 b. Muokkaus ja lannoitteiden sijoittaminen muokkauksen yhteydessä lisäsivät kasvua. Muokkaamattomaan suonpintaan levitetty kalkki vähensi taimien kasvua, mutta turpeeseen sekoitettuna lisäsi sitä hieman kokeessa 109 b. Kokeessa 109 a kalkitus heikensi pituuskasvua, joskin turpeeseen sekoitettuna vähemmän kuin suon pinnalle levitettynä. Kuusi vuotta lannoituksen jälkeen ei vielä ollut havaittavissa kasvun taantumaa (Kaunisto 1982).

KOE no. 110. KOIVUNVILJELYKOE. SUO, Ylimysneva (C), 1973, 0,62 ha

Tutkimusongelma: Rauduskoivun viljely turvemaalla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkR-LkN-SsN. Turvesyvyys n. 10-40 cm. Ojitettu v. 1970, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm. Lannoitus 5/1973. koivun istutus 5/1973 (1M, 60-80 cm). Muokkaus Fiskarsin metsänviljelyjyrsimellä.

Käsittelyt: 2 puulajia: hieskoivu ja rauduskoivu; 4 lannoitus-käsittelyä: vertailu, NPK-lannoitus (15-10,9-8,3) 400 kg/ha, booripitoista NPK-lannosta (15-10,9-8,3 B 0,03) 400 kg/ha sekä turpeen super-Y-lannos (11-10,5-18,3 B 0,1, Cu 1,1 Mn 0,5, Fe 0,9, Zn 0,5, Mo 0,1 Na 0,06) 400 kg/ha; 2 kalkituskäsittelyä: 0 ja 1000 kg/ha dolomiittikalkkia. Kokeen muoto 2x4x2, toistoja 4, ruudun koko molemmille puulajeille yhteensä 2,0 a.

Tulokset: Rauduskoivun viljely suolla on onnistunut kohtalaisesti, mikä todennäköisesti on ainakin osittain matalaturpeisuuden ansiota. Rauduskoivu oli hieman hieskoivua lyhyempää, mikä osittain johtuu runsaammista hirvivaurioista. Hate-käsittelyn jälkeen tuhoja ei ollut. Rauduskoivun elossapysyminen parantui selvästi pääravinne- ja hivenlannoitusten myötä jääden kuitenkin hieskoivua huonommaksi. Kummallakin koivulajilla lannoitus pääravinteilla lisäsi kasvun moninkertaiseksi lannoittamattomaan verrattuna. Sen sijaan hivenlannoituksella ei ollut merkitystä.

KOE no. 111. SIJOITUSLANNOITUSKOE. SUO, Ylimysneva (C), 1973, 0,3 ha

Tutkimusongelma: Nestemäisten lannoitteiden käyttömahdollisuus männynviljelyn yhteydessä turvemailla.

Perustamistiedot: Suotyyppi LkN, ojitettu v. 1970, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 0,8 m. Alue on muokattu Fiskarsin metsänviljelyjyrsimellä. Männyn istutus 6/1973 (1M+1A, Saarijärvi).

Käsittelyt: 2 erilaista lannoitetta: rakeinen Y-lannos (15-25-10) 25 g/0,25 m² ja nestemäinen Y-lannos 50 ml/taimi; 3 lannoitteen etäisyyttä taimesta: 15 cm, 30 cm sekä 10-30 cm; 2 lannoitteen sijoitusmenettelyä nestemäisen lannoitteen osalta: pintaan ja lannoite n. 10 cm syvyydelle turpeeseen. Erilaisia käsittelyjä 10, toistoja 10, ruudun koko 0,3 a.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 112. MÄTÄSTYSKOE. SUO, Rihkaa (B), 1973, 1,08 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten muokkaustapojen vaikutus männyn viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppi RN. Ojitettu v. 1973, ojasyvyys 70 cm. Lannoitus PK-lannoksella (0-10,5-12,5) 20 g/kylvöruutu 7/1972 männyn kylvö 7/1973 (alkuperä Vilppula).

Käsittelyt: 3 muokkausmenettelyä: muokkaus Fiskarsin metsänviljelyjyrsimellä, mätästys traktorikaivurilla ja muokkaamaton ver-

tailu; 2 sarkaleveyttä: 10 ja 20 m. Taimet kasvaneet parhaiten mätästetyillä koealoilla. Muokkaamattomilla koealoilla taimia niukasti.

KOE no. 113 a. JATKOLANNOITUSKOE. Sarkasalo (A), 1973, 14,5 ha

Tutkimusongelma: Koe kuuluu jatkolannoituskokeiden perussarjaan, jonka tarkoituksena on selvittää erilaisten jatkolannoitusten vaikutusta erilaisissa peruslannoitusolosuhteissa.

Perustamistiedot: Koe on usealla eri kuviolla. Suotyyppejä on KgR, LkR, RR. 2/3 alueesta ojitettu v. 1973, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm.

Käsittelyt: 4 erilaista lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannoitus (0-10,5-12,5) 500 kg/ha, edellinen + oulunsalpietaria (N 26 %) 400 kg/ha, pelkästään oulunsalpietaria 400 kg/ha; 2 ojitusajankohtaa: 2/3 alueesta ojitettu v. 1973, 1/3 ojitetaan v. 1978; 2 lannoitusajankohtaa: v. 1973 ja 1978. Lannoitus- ja ojituskäsittelyt on toteutettu siten, että osalla alueesta lannoitus tapahtuu ojitushetkellä osalla aluetta lannoitus tapahtuu viiden vuoden kuluttua ojituksesta tai viisi vuotta ennen ojitusta.

Tulokset: Lannoitus ennen ojitusta ei vaikuttanut puuston kasvuun. NPK-lannoitus ojituksen yhteydessä lisäsi kasvua jonkin verran, mutta PK-lannoituksella ei ollut vaikutusta. Viisi vuotta ojituksen jälkeen sekä NPK- että PK-lannoitus lisäsivät puuston kasvua, mutta NPK-lannoitus enemmän kuin PK-lannoitus. Lannoituksen vaikutus heikkeni turvekerroksen paksuuden lisääntyessä. Tulosten mukaan karuhkoilla rämeillä ensisijainen toimenpide on ojitus ja vasta puuston elpymisen jälkeen voidaan harkita lannoitusta.

KOE no. 113 b. JATKOLANNOITUSKOE. SUO, Lylynneva (A), 1973, 1,93 ha

Tutkimusongelma: Kuten edellä.

Perustamistiedot: Suotyyppi RR-mu. Ojitusvuosi ei tiedossa. Sarkaleveys 15 m, ojasyvyys n. 30 cm. lannoitus 5/1973.

Käsittelyt: 2 lannoituskäsittelyä: vertailu ja lannoitus oulunsalpietarilla (N 26 %) 400 kg/ha.

KOE no. 113 c. JATKOLANNOITUSKOE. SUO, Rihkaa (C), 1973, 6,60 ha

Tutkimusongelma: Kuten kokeessa 113 a.

Perustamistiedot: Suotyyppi IROj. Ojitettu 1968-69, sarkaleveys 30-50 m, ojasyvyys 80 cm.

Käsittelyt: 4 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannoitus, NPK-lannoitus ja N-lannoitus. Lannoitteena käytettiin raakafosfaattia (P 14,4 %) 400 kg/ha, kalisuolaa (K 49,8 %) 166 kg/ha ja oulunsalpietaria (N 26 %) 400 kg/ha; 2 lannoitusajankohtaa: v. 1973 ja v. 1978.

KOE no. 113 d. JATKOLANNOITUSKOE. SUO, Ylimysneva (A), 1973, 11,3 ha

Tutkimusongelma: Kuten kokeessa 113 a.

Perustamistiedot: 3 lannoituskäsittelyä: vertailu, PK-lannosta (0-10,5-12,5) 500 kg/ha sekä edellinen lannoitus + oulunsalpietaria (N 26 %) 400 kg/ha; 2 hakkuukäsittelyä: hakkaamaton alue sekä ylispuuhakkuualue.

KOE no. 114. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 429/1. JAL, Lylynneva (A), 1973, 2,13 ha

Tutkimusongelma: Plusmäntykokoelman kloonien testaus polykrosmenetelmällä.

Perustamistiedot: Alue on vanha suoviljelys. Ojitettu v. 1938, sarkaleveys 20 m. Alue on aurattu ennen viljelyä. Männyn istutus 5/1973 (1+0, 1+1).

Alkuperät: Tuusulan Ruotsinkylässä olevan mäntykokoelman eteläsuomalaisten pluspuiden kloonien testaus. Vertailueränä on padasjokelaisen standardimännikön nro 17 vapaapölytysjälkeläistä.

Käsittelyt: 32 erilaista puukokoelmakloonina, toistoja 6, ruudun koko 1,0 a.

Tulokset: Istutus onnistui teknisesti hyvin, taimien ollessa ensimmäisenä syksynä elossa keskimäärin 97 %. Koe on mitattu viimeksi lokakuussa 1982, jolloin elossa oli keskimäärin 84,8 % ja taimien keskipituus oli 3,2 m. Koe-erien välillä oli 1 %:n tasolla tilastollisesti merkittäviä eroja elossaolosadanneksen, mutta ei pituuksien suhteen.

KOE no. 115. METSÄGENEETTINEN KENTTÄKOE no. 450 jv. JAL, Lylynneva (A), 1973, 4,2 ha

Tutkimusongelma: Puukokoelmasiemenien käyttö jälkeläisviljelyksessä yhdistetty erikseen K- ja P-kloonien vapaapölytyssemennerät.

Perustamistiedot: Alue on entinen suoviljelys, ojitettu v. 1938, sarkaleveys 20 m. Maanpinta aurattu ennen viljelyä. Männynviljely (1M+1A) 6/1973.

Alkuperät: Ruotsinkylän ja Punkaharjun puukokoelmissa kasvavien K- ja P-kloonien vapaapölytys (yhdistetty) ja vertailueränä Pihitiputaan standardimännikkö no. 13 vapaapölytysenä, yhteensä 5 erää.

Käsittelyt: 5 erilaista alkuperää, ei toistoja, ruudun koko 0,8 ha.

Tulokset: Istutus onnistui teknisesti hyvin, taimien ollessa ensimmäisenä syksynä elossa keskimäärin 86,9 %. Koe on mitattu viimeksi marraskuussa 1977, jolloin elossaolosadanneksen oli 60,7 % ja taimien keskipituus 58,4 cm. Eri alkuperien välillä ei ollut tilastollisesti (1 % ja 5 %) merkitseviä eroja elossaolosadannek-

sessä eikä keskipituuksissa.

KOE no. 116 a. LANNOITUKSEN VAIKUTUS KUUSEN LAHONKESTÄVYYTEEN.
MHO, Alkkianvuori (C), 1973, 0,6 ha

Tutkimusongelma: Vaikuttaako lannoitus kuusen lahonkestävyyteen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT+. Puhdas kuusikko, ikä 60 vuotta.

Käsittelyt: 6 lannoituskäsittelyä: vertailu, N, NP, NCa, NPK ja NPKCa -lannoitus. Lannoitteet ja lannoitemäärät olivat seuraavat: urea (N 46 %) 2174 kg/ha, superfosfaatti (P 20 %) 500 kg/ha, kalisuola (k 49,8 %) 108 kg/ha, toistoja 1, ruudun koko 8,0 a. Kustakin ruudusta kairattiin 10/1973 kymmenen puuta (4 kairausta 60 % syvyyteen), joihin ympättiin maannousemasiени. Lisäksi kairattiin ruuduston ulkopuolelta 50 puuta, jotka jätettiin ympäämättä.

Tulokset: Kaadettaessa koepuut kasvukauden 1975 päätyttyä todettiin, että maannousemasiениen ympäys oli onnistunut lähes poikkeuksetta ja näin aikaansaatu laho oli levinnyt kolminkertaisella nopeudella ympäämättömiin puihin verrattuna. Lannoituksella ei todettu olevan vaikutusta lahon yleisyyteen eikä leviämisenopeuteen.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 116 b. LAHOTTAMISKOE. MHO, Alkkianvuori (C), 1974, 0,48 ha

Tutkimusongelma: Vaikuttaako boori kuusen lahonkestävyyteen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT+. Hieman koivunsekainen kuusikko, ikä 50 vuotta.

Käsittelyt: 8 boorilannoitustasoa: 0, 10, 20, 40, 80, 160, 320 ja 640 kg/ha lannoiteboraattia (14,1 %). Boorin määrä vaihtelee 0-90 kg/ha; 2 lannoituskäsittelyä pääravinteilla: vertailu ja NPK-lannoitus, jossa annettiin ureaa (N 46 %) 434 kg/ha sekä superfosfaattia ja kalisuolaa, kuten kokeessa 116 a. Lannoitus 6/1974 paitsi fosfori 9/1974.

Tulokset: Kultakin ruudulta kaadettu yksi maannousemasiениellä ympätty koepuu. Lannoituksella ei todettu olleen vaikutusta lahon yleisyyteen eikä leviämisenopeuteen. Sienisatoa seurattu ja todettu lannoituksen positiivinen vaikutus.

KOE no. 116 c ja d. LAHOTTAMISKOE. MHO, Alkkianvuori (C), Alkkiankangas (C), Rihkaankangas (C), 1974, 4,6 ha

Tutkimusongelma: Vaikuttaako boori puiden lahonkestävyyteen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi c-kokeella MT. Toinen toisto Alkkianvuorella 70-vuotiaassa kuusikossa, toinen Alkkiankankaan kuusikossa, ikä 100 vuotta. D-koe 100-vuotiaassa VT-männikössä Rihkaankankaalla.

Käsittelyt: 3 ravinnettä: N, P ja K kaikkine yhdistelmineen kahdella toistolla (2³ faktoriaalikoee); 2 boorilannoituskäsittelyä: vertailu ja lannoiteboraattia 50 kg/ha. Lisäksi erillisinä seuraavat 3 käsittelyä: ureaa 1086 tai 2172 kg/ha sekä pelkkää lannoiteboraattia 248 kg/ha. Toistoja 1-2, ruudun koko 5,0 a. c-kokeen lannoitus 6-7/1974, d-kokeen 6/1974 paitsi fosfori kummassakin tapauksessa 9/1974.

Tulokset: Kultakin ruudulta kaadettu yksi maannousemasienellä ympätty koepuu. Lannoituksella ei todettu olleen vaikutusta lahon yleisyyteen eikä leviämisenopeuteen. Sienisatoa seurattu ja todettu lannoituksen positiivinen vaikutus. Seuranta jatkuu.

KOE no. 117 a (entinen 117). VAURIOITTAMISKOE. 1973, Aitasalo (A), 1,0 ha

Tutkimusongelma: Vaikuttaako vaurioittamisajankohta lahon alkuunpääsyyn ja leviämiseen?

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT, puhdas kuusikko, ikä 80-120 v.

Käsittelyt: 12 vaurioittamisajankohtaa kuukauden välein (9/1973-8/1974) jokaisessa 20 satunnaisesti valittua puuta, joihin kuhunkin kairattu rinnantasalle 4 reikää.

Tulokset: Lopetettaessa koe kasvukauden 1975 päätyttyä todettiin, että vain neljännes puista oli jäänyt vaille lahoa tai värivikaa. Kesäkauden (kesä-lokakuu) vaurioista laho oli lähtenyt useammin ja levinnyt nopeammin kuin talvikauden vaurioista.

KOE no. 117 b (entinen 118). VAURIOITTAMISKOE. MHO, Aitasalo (A), 1973, 0,2 ha

Tutkimusongelma: Miten vaurion syvyys vaikuttaa lahon alkuunpääsyyn ja leviämiseen?

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT, puhdas kuusikko, ikä 80-120 v,

Käsittelyt: 50 satunnaisesti valittua puuta, joihin kuhunkin tehtiin 9/1973 neljä erisyvyistä kairausta (kuori poistettu, 1 cm nilapuuhun, 60 % säteestä ja ytimeen).

Tulokset: Lopetettaessa koe kasvukauden 1975 päätyttyä todettiin, että kuorivauriosta ei ollut lähtenyt lahoa, pintavauriosta vain satunnaisesti, mutta syvistä vaurioista lähes säännöllisesti.

KOE no. 117 c (entinen 119). VAURIOITTAMISKOE. MHO, Aitasalo (A), 1973, 0,2 ha

Tutkimusongelma: Minkälaisia eroja on samanikäisten ja -kokoisten puiden lahonkestävyydellä?

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT, puhdas kuusikko, ikä 100 v.

Käsittelyt: Valittiin 50 mahdollisimman samanikäistä ja kokoista puuta, joihin kuhunkin kairattiin 10/1973 neljä reikää.

Tulokset: Lopetettaessa koe kasvukauden 1975 päätyttyä todettiin, että puiden ulkoisesta samanlaisuudesta huolimatta oli huomattavia eroja lahon iskeytymisessä niihin ja sen leviämisenopeudessa.

KOE no. 117 d (entinen 120). VAURIOITTAMISKOE. MHO, Aitasalo (A), 1973, 0,2 ha

Tutkimusongelma: Minkälaisia eroja on eri-ikäisten ja erikoisten puiden lahonkestävyydessä?

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT, puhdas kuusikko. Ikä 50-130 v.

Käsittelyt. Valittiin 50 mahdollisimman eri-ikäistä ja -kokoista puuta, joihin kuhunkin kairattiin 10/1973 neljä reikää.

Tulokset: Lopetettaessa koe kasvukauden 1975 päätyttyä todettiin, että pienet puut olivat vähemmän herkkiä saamaan lahovikoja kuin suuret ja vastaavasti nuoret kestävämpiä kuin vanhat.

KOE no. 117 e (entinen 121). LANNOITTAMISKOE. MHO, Aitasalo (A), 1973, 0,2 ha

Tutkimusongelma: Miten onnistuu maannousemasienen ympäröiminen kuuseen ja millä nopeudella laho leviää?

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Puhdas kuusikko. ikä 80-100 v.

Käsittelyt: Valittiin satunnaisesti 50 puuta, joihin kairattiin rinnantasolle 4 reikää (60 % syvyyteen) 10/1973 ja ympäröitiin ne maannousemasienen konidioilla.

Tulokset: Lopetettaessa koe kasvukauden 1975 päätyttyä todettiin, että ympäryys oli onnistunut lähes poikkeuksetta ja lahottajasieni oli parhaassa tapauksessa levinnyt 1,5 m.

KOE no. 118. SEKAMETSIIKKÖKOE. ARP, Kiimamaa (A), 1974, 13,2 ha

Tutkimusongelma: Vertailla sekametsiköiden ja yhden puulajin muodostamien metsiköiden kasvua ja kasvatusmenetelmiä toisiinsa.

Perustamistiedot: Alue entinen suoviljelys. Sarkaleveys 20 m. Männyn ja koivun istutus v. 1974, 2500 kpl/ha.

Käsittelyt: 5 koivun ja männyn sekoitussuhdetta: 50 % mä + 50 % ko, 75 % mä + 25 % ko, 25 % mä + 75 % ko, 100 % mä ja 100 % ko; 3 sekoitustapaa: riveittäin, taimittain tai ryhmittäin (4 m x 4 m). Edellisten käsittelyjen lisäksi männyn ja koivun sekoitus-suhteella 50 % + 50 % + sekoitus riveittäin 3 eri koivun istutusajankohtaa: ko 5 v., 10 v. tai 15 v. männyn istutuksen jälkeen. Käsittelyjä yhteensä 3 x 3 + 2 + 3 = 14, toistoja 3-4, ko-ealojen koko vaihtelevaa, n. 0,12-0,19 ha.

Tulokset: Suuri osa koivun istutuksista epäonnistunut eikä koe enää sovellu alkuperäiseen tarkoitukseensa.

KOE no. 119. PUULAJISUHDEKOE. SUO, Kiimamaa (A), 1974, 0,48 ha

Tutkimusongelma: Eri-laisten mänty/koivu -puulajisuhteiden vaikutus puuntuotokseen turvemaalla.

Perustamistiedot: Alue ojitettu todennäköisesti peltoviljelyä varten 1940 -luvulla. Sarkaleveys 20 m. Metsittynyt luontaisesti männylle ja koivulle. Perustamishetkellä valtapituus vaihteli välillä 12-17 m ja runkoluku välillä 1200-1700 kpl/ha.

Käsittelyt: 4 männyn ja koivun puulajisuhdeluokkaa: n. 25, n. 50, n. 75 ja 100 % runkoluvusta koivua. Osuuksissa jonkin verran vaihtelua. Toistoja 2-4, koealan koko 20 x 20 = 0,04 ha. Koealoja 12 kpl.

Tulokset: Kokonaistuotos pieneni koivun osuuden lisääntyessä.

KOE no. 120. MUSTAKUUSEN PROVENIENSSIKOE 451/1. JAL, Aitasalo (A), 1975, 0,53 ha

Tutkimusongelma: Tutkitaan mustakuusen (*Picea mariana*) eri alkuperien menestymistä hallanaralla turvemaalla.

Perustamistiedot: Ojitusvuosi ei ole tiedossa, sarkaleveys 20 m. Kiilaistutus auraspalteeseen. Istutus 6/1975 (2M+2A).

Alkuperät: Kokeessa on 4 kanadalaista ja 1 alaskalainen alkuperä. Toistoja 6, ruudun koko 1,96 a.

Tulokset: Istutus onnistui teknisesti hyvin, taimien ollessa ensimmäisenä syksynä elossa keskimäärin 97,9 %. Koe mitattiin syyskuussa 1984, jolloin elossa oli keskimäärin 92,6 % ja taimien keskipituus oli 1,89 m.

KOE no. 121 a. PUULAJIKOE 337/2. JAL, Aitasalo (A), 1977, 0,50 ha

Tutkimusongelma: Tutkitaan kontortamännyn (*Pinus contorta*) kasvua ja kehitystä turvemaalla.

Perustamistiedot: Ojitusvuosi ei ole tiedossa, sarkaleveys 20 m. Auraus 2 metrin välein. Istutus 6/1977 (2M+2A).

Alkuperät: Yksi kontorta-alkuperä (*Pinus contorta*) Kanadasta, British Columbia, Alaska Highway.

Tulokset: Koe mitattiin marraskuussa 1981, jolloin taimista oli elossa keskimäärin 83,2 % ja taimien keskipituus oli 1,22 m. Taimien alkukehitys on ollut hyvä, mutta lopulliset johtopäätökset voidaan tehdä myöhemmin.

KOE no. 121 b. PUULAJIKOE 558/6. JAL, Aitasalo (A), 1977, 0,90 ha

Tutkimusongelma: Tutkitaan mustakuusen (*Picea mariana*) kasvua ja kehitystä turvemaalla.

Perustamistiedot: Ojitusvuosi ei ole tiedossa, sarkaleveys 20 m. Kiilaistutus auraspalteeseen 6/1977 (1M+2A).

Alkuperä: Yksi mustakuusierä (*Picea mariana*) Kanadasta, Yukon, Watson Lake (60°07'N, 128°49'W).

Tulokset: Koe mitattiin lokakuussa 1981, jolloin taimista oli elossa keskimäärin 73,0 % ja taimien keskipituus oli 47,4 cm. Taimien alkukehitys on ollut varsin hyvä, joskin lopulliset johdot päätökset taimien kasvusta ja muusta kehityksestä voidaan tehdä myöhemmin.

KOE no. 122 a ja b. LIUKOISEN TYPEN ESIINTYMINEN METSÄMAALLA. MHO, Takasarkasalo, 1973, 0,12 ha

Tutkimusongelma: Mitä muutoksia tapahtuu liukoisen typen määrässä typpilannoituksen ja maanmuokkauksen seurauksena.

Perustamistiedot: Metsätyyppi kokeella a VT ja kokeella b MT. Puulaji vastaavasti mänty ja kuusi, ikä kummallakin 100 v.

Käsittelyt: 4 typpilannoittelajia: urea, ammoniumsulfaatti, salpietari ja kalkkisalpietari; 2 typen määrää: 200 ja 500 kg/ha; 2 kalkitusruutua: 2000 ja 4000 kg/ha. Lannoituskäsittelyjä yhteensä $4 \times 2 + 2 = 10$, ruudun koko 0,5 a. Kullakin ruudulla poistettiin pintakasvillisuus 4 m² alalta. Lisäksi tehtiin ilman lannoitusta puiden juuristolta eritettöjä ja eristämättömiä 4 m²:n ruutuja sekä muokaten kuokalla että muokkaamatta.

Tulokset: Muokatuilla ruuduilla todettiin selvä typen mobiilisaatio, joka eristetyillä aloilla johti myös korkeisiin pituisuuksiin.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 123 a ja b. METSÄNVILJELYKOE. MHO, Alkkiankangas Torvikallio (C), 1973, 0,06 ha

Tutkimusongelma: Mäntyvertailu kokeelle 106.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu 1970-71, laikutus ja männyn viljely 6/1973.

Käsittelyt: Taimilaji 1M+1A, istutus kuopan laitaa. 5 toistoa à 25 tainta, ruudun koko 0,6 a.

Tulokset: Taimien elosssäilyminen kasvukauden 1975 päättyessä hyvä ja pituuskasvu selvästi kuusta parempi.

KOE no. 124. PELLONMETSITYSKOE. MHO, Sarkasalo (A), 1973, 0,82 ha

Tutkimusongelma: Eri puu- ja taimilajien soveltuvuus pellon metsitykseen.

Perustamistiedot: Alue salaajitettu vanha suoviljely, sarkaleveys 20 m. Kyntö 12/1972, äestys 5/1973 ja istutus 5/1973.

Käsittelyt: 4 puulajia: mänty, kuusi, lehtikuusi ja koivu; 2 taimilajia: Mä 1M+1A ja 1M+1Ar, ku 2A+2A ja 2A+2Ar, lehtiku 1M+1A ja 1A+1A sekä koivu 1M ja 1M+1A; 6 muokkaustapaa: täys-

muokkaus, viilukyntö, täysmuokkaus +äestys kasvukaudenaikana, viilukyntö + äestys, laikutus ja käsittelemätön. Käsittelyjä yhteensä 2x4. Toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Koivuntaimet olivat heikkoja jo istutettaessa, siksi niiden kuolleisuus suurin. Halla vioittanut lehtikuusen ja kuusen taimia ja näin pituuskasvu niillä on vähäistä. Mänty menestynyt parhaiten, mutta pintakasvillisuus haitannut senkin kehitystä. Pallekyntö (Planteplog-auralla) osoittautui hyväksi muokkausmenetelmäksi.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 125. SUOJAKYLVÖKOE. MHO, Alkkiankangas (C), 1973, 0,8 ha

Tutkimusongelma: Siementen suojaamisen ja suojatyypin vaikutus itämistulokseen ja taimien alkukehitykseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT, avohakkuu 1971-72, muokkaus TTS-äkeellä 1972. Männyyn kylvö 5/1973.

Käsittelyt: 11 suojatyyppeä, osa reiällisiä osa umpinaisia; 2 siemenmäärää: (5 ja 10), kontrollina 3 siemenettä (5, 10 ja 15) ilman suojaa. Käsittelyjä yhteensä 17, toistoja 4, ruudun koko 0,7 a.

Tulokset: Siemenet itivät suojissa selvästi nopeammin ja täydellisemmin kuin ilman suojaa. Myös taimien alkukehitys oli suojissa nopeampaa. Suojatyypillä ei ollut kovinkaan suurta merkitystä. Samaten siemenmäärän vaikutus oli yllättävän vähäinen.

KOE no. 126. KASTELUKOE. MHO, Torvikallio (C), 1973, 0,60 ha

Tutkimusongelma: Istutusajankohdan ja maan kosteuden vaikutus eri taimilajien alkukehitykseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi: soistunut VT. Avohakkuu 1969-1970, muokkaus TTS-äkeellä 1970. Viljely 1973.

Käsittelyt: 2 kastelumenettelyä: puolet taimiriveistä kasteltu istutettaessa 10 l/taimi ja puolet ilman kastelua; 2 puulajia: mänty ja kuusi; 4 taimilajia: männyllä 1M+1A, 1M+1Ar, 1Lk ja 1Lt, ja 2 kuusella 2A+2A ja 2A+2Ar; 3 istutusaikaa: 15.6., 15.7. ja 15.8. Käsittelyjä yhteensä 2x6x3 = 36, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Kastelulla ei saatu havaittavaa eroa elossapysymiseen eikä taimien muuhun alkukehitykseen. Kennotaimien elossapysyminen oli keski- ja loppukesällä istutettaessa parempi kuin alkukesällä istutettaessa, paljasjuurisilla männyillä taas päinvastainen. Viljelyn onnistuminen oli aluksi kaikilla käsittelyillä hyvä, mutta myöhemmin kuusen osalta tulos heikkeni huomattavasti ilmeisesti hallan vaikutuksesta.

KOE no. 127 a ja b. PAAKKUKOKOKOE. MHO, Alkkianvuori (C), 1973-1975, 0,76 ha

Tutkimusongelma: Paakkukoon vaikutus taimien alkukehitykseen muokatulla kangasmaalla.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi soistunut VT. Muokkaus TTS-äkeellä kev. -71. Männyn istutus 1973-74, b) metsätyyppi VT. Muokkaus TTS-äkeellä keväällä 1974. Männyn istutus 1974-75.

Käsittelyt: 2 istutusajankohtaa: a) syksy -73 ja kevät -74, b) syksy -74 ja kevät -75; 11 taimilajia, joista 4 kennotaimilajia: Fh 408, Fh 808 ja Fh 1010; 4 turveruukkulajia: Fp 622, Fp 630, Fp 30 ja Fp 40 sekä vertailuna rullataimia 1A+1Ar ja paljasjuurisia 1M ja 1M+1A taimia. Käsittelyjä yhteensä $11 \times 4 = 44$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Kennotaimilla paakkukoon suurentaminen paransi pituuskasvua, turveruukkutaimilla ei alkuvaiheessa eroja. Paljasjuuristen kuolleisuus kahden kasvukauden jälkeen vähäinen.

KOE no. 128. MÄNNYN LUONTAINEN UUDISTAMINEN. MHO, Alkkianvuori (C), 1973-74, 0,60 ha

Tutkimusongelma: Männyn luontainen uudistaminen avohakkuulla karrulla kankaalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Avohakkuu talvella 1973-74 traktorilaikutus raivauskoukulla.

Käsittelyt: 2 laikutusajankohtaa: puolet ruuduista laikutettu 9/1973 ennen hakkuuta ja puolet 6/1974 hakkuun jälkeen. Toistoja 4, ruudun koko 7,5 a.

Tulokset: Syksyllä laikutettu osoittautui kahden kasvukauden jälkeen täydellisemmin taimettuneeksi (2500 tainta/ha) kuin kokeen keväällä laikutettu osa (1500 tainta/ha).

KOE no. 129. MUOKKAUSKOE. MHO, Alkkianviita (C), 1974, 4,0 ha

Tutkimusongelma: Paaku-, paljasjuuri- ja kylvötaimien alkukehitys eri tavoin muokatulla kangasmaalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1972-1973, muokkaus 1973-1974. Männyn viljely 1974.

Käsittelyt: 6 muokkaustapaa: TTS-äestys, laikutus, auraus, kumpu kaivurilla, kumpu + vesivako kaivurilla ja muokkaamaton; 4 taimilajia: 1Mk, 1Mt, 1M+1A ja 1M; 2 kylvötapaa: suojakylvö ja ilman suojaa; 2 viljelyajankohtaa: kevät ja syksy. Käsittelyjä yhteensä $6 \times 6 \times 3 = 72$. Toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: 2 kasvukauden jälkeen mitatut tulokset osoittivat kenno- ja turveruukkutaimien elossapysymisen muita paremmaksi sekä kevät- että syysistutuksessa. Syyskylvö epäonnistui täysin niin suojattuna kuin ilman suojaakin. Viljelyn onnistuminen ja taimien pituuskehitys oli sitä parempi mitä tehokkaammin muokattiin.

KOE no. 130. SUOJAVILJAKOE. MHO, Sarkasalo (A), 1974, 0,24 ha

Tutkimusongelma: Pellonmetsitys suojaviljaa apuna käyttäen.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, sarkaleveys 20 m. Kyntö, äestys ja kauran kylvä 5/1974. Istutus 5/1974.

Käsittelyt: 7 taimilajia: mänty 1M+1A ja 1M+1Ar, kuusi 2A+1A ja 2A + 1(Lv-Av), lehtikuusi 1M+1A, hieskoivu 1M+1A ja rauduskoivu 1M+1A. Toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Halla- ja pakkaskuivumisvaurioita kuusella ja lehtikuusella runsaasti, kuolleisuus 20-30 %. Männyn kuolleisuus (25-35 %) johtuu pääasiassa heinittymisestä.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 131. PENKKI-ISTUTUSKOE. MHO, Sarkasalo (A), 1974, 0,16 ha

Tutkimusongelma: Eri puulajien menestyminen penkkiin istutettaessa.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, sarkaleveys 20 m. Penkkikyntö syksyllä 1973, istutus toukokuussa 1974.

Käsittelyt: 5 puulajia: mänty, lehtikuusi, rauduskoivu, hieskoivu ja kuusi; 2 istutustapaa: lapio ja kourukuokka. Käsittelyjä yhteensä 5x2 = 10, toistoja 2, rivikoe.

Tulokset: Heinittyminen ja hallavauriot päätuhoja männyllä, kuusella ja lehtikuusella, elossaolosadannes n. 80-85. Koivuista vain 5 % kuollut. Pituuskasvu muilla vähäistä, mutta männyllä normaali.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 132. PELLONMETSITYSKOE. MHO, Sarkasalo (A), 1974, 0,96 ha

Tutkimusongelma: Muokkaustapojen ja suojaviljan vaikutus peltonmetsityksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys, sarkaleveys 20 m. Kyntö ja auraus syksyllä -73. Äestys, viljan kylvä ja istutus männyllä (1M+1A) 5/1974.

Käsittelyt: 6 muokkaustapaa: viilukyntö, täyskyntö + äestys, penkkikyntö, täyskyntö + äestys + suojavilja, täyskyntö ja käsittelemätön. Toistoja 4, ruudun koko 4,0 a.

Tulokset: Pituuskasvussa ei merkittäviä eroja, paitsi käsittelemättömällä, jossa se oli puolet muokattujen kasvusta. Elosaolosadannes käsittelemättömällä n. 50, penkkikynnetyllä n. 60 ja muilla tavoin muokatulla n. 85-90.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 133. AURAUSKOE. MHO, Paunukangas (C), 1974, 0,84 ha

Tutkimusongelma: Aurauksen ja viljelykohdan vaikutus eri taimilajien ja kylvötaimien alkukehitykseen kangasmailla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1972-73, auraus syksyllä 1973 ja laikutus keväällä 1974. Männyn viljely 6/1974.

Käsittelyt: 2 muokkaustapaa: auraus ja laikutus; 2 viljelykohtaa; palle- ja piennar; 5 taimilajia: paljasjuuri-, kenno-, turveruokku-, rulla- ja kylvötaimet. Kenno- ja turveruokkutaimet istutettu pottiputkella, paljasjuuri- ja rullataimet kourukuokalla. Käsittelyjä yhteensä $3 \times 5 = 15$, toistoja 4, ruudun koko 1,4 a.

Tulokset: Elossaolosadannes oli aluksi palteella vähän muita muokkauksia heikempi, taimilajien välillä ei sanottavaa eroa esiintynyt. Samoin pituuskasvu oli aluksi palteella heikoin ja laikutetulla paras, erot olivat kuitenkin pieniä. Myöhemmin pituuskehitys oli paras palteella.

KOE no. 134. VESOTTUNEEN PELLON METSITYSKOE. MHO, Lyllynneva (A), 1974, 3,07 ha

Tutkimusongelma: Miten tulisi menetellä epätasaisesti metsittyneen pellon saamiseksi täystuottoiseksi.

Perustamistiedot: Alue entinen suoviljelys, sarkaleveys 16 m. Auraus 10/1973. Istutus 5/1974.

Käsittelyt: 2 puulajia: mänty (2A+1Ar) ja rauduskoivu (1M+1A); 3 muokkaustapaa: 1 auraus/sarka, 2 aurausta/ sarka ja muokkaamaton. Auraus tehty kaksisiipisellä Vikeid-auralla. Näin saatu yhdellä ajokerralla kaksi istutuspalletta; 2 harvennusmenetelyä: puolet ruuduista harvennettu puolet harventamatta. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 \times 2 = 12$, toistoja 8, ruudun koko 3,2 a.

Tulokset: Männyn taimet kärsineet selvästi heinittymisestä ja kaikki taimet ojanpientareilla kasvavan lehtipuuston varjostuksesta ja juuristokilpailusta. Viime vuosina hirvituhot olleet huomattavat. Aurausjälkeen noussut runsaasti hiestä ja kuusta.

KOE no. 135 a ja b. OPTIMISIEMENMÄÄRÄKOE. MHO, Alkkianviita (C), 1974, 0,46 ha

Tutkimusongelma: Siemenmäärän vaikutus kylvön onnistumiseen a) lajittuneella ja b) moreenimaalla.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1973-74. b) Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1972-73. Mo-lemmissa maanmuokkaus TTS-äkeellä ja männynkylvö 5/1974.

Käsittelyt: 2 muokkaustapaa: lautasaura ja laikutus kuokalla; 2 kylvötapaa: vakorauta- ja pistekylvö; 3 siemenmäärää: 5, 10 ja 20. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 \times 2 = 12$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Tulokset ovat hyvin samansuuntaiset sekä lajittuneella että moreenimaalla. Itävyydessä vakorautakylvö oli vähän pistekylvöä parempi ja siemenmäärän kasvaessa kylvötulos parani. Erot olivat kuitenkin pieniä, ilmeisesti sateinen ja kostea kylvökesä oli omiaan tasaamaan käsittelyjen välisiä eroja.

KOE no. 136. METSÄNVILJELYKOE. SUO, Lylynneva (B), 1974, 8,64 ha

Tutkimusongelma: Turpeen muokkaus, kalkitus ja lannoitus männyn kylvön yhteydessä.

Perustamistiedot: Suotyyppe RN. Ojitettu v. 1974, sarkaleveys 20 m, ojasyvyys 80 cm. Lannoitus 5 ja 6/1974. Koneellinen riivikylvö muokatuilla alueilla 5-6/1974.

Käsittelyt: 2 ravinneyhdistelmää: PK-lannoitus (0-10,5-12,5) sekä edellinen + oulunsalpietari (N 26 %); 3 ravinteiden määriä: lannoittamaton vertailu, 20 g ja 40 g/jm kumpaakin lannoitetta. Lannoitus tapahtui koneellisesti tai käsin 30 cm leveänä kaistana; 2 kalkituskäsittelyä: vertailu ja 1250 kg/ha dolomiittikalkkia; 3 muokkaus- ja lannoitteiden sijoituskäsittelyä: muokkaamaton vertailu, Lamu IV -koneella muokattu ja pintalannoitettu sekä Lamu IV -koneella suoritettu muokkauslannoitus. Kokeen muoto 2x3x3x2, toistoja 3, ruudun koko 12,0 a.

Tulokset: Kylvö onnistunut hyvin lannoitetuilla koealoilla. Sen sijaan lannoittamattomilla taimet lähes täydellisesti kuolleet. NPK-lannoitus lisännyt taimien kasvua jonkin verran enemmän kuin PK-lannoitus.

KOE no. 137. KOIVUNVILJELYKOE. SUO, Lylynneva (B), 1974, 0,96 ha

Tutkimusongelma: Rauduskoivunviljely suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppe RN. ojitettu v. 1974, sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm. Lannoitus 6/1974. Koivun istutus 6/1974 (1M+1A, taimityyppi 4). Alue muokattiin Lamu IV kylvökoneella.

Käsittelyt: Samat kuin kokeessa 110. Lannoitus suoritettiin kuitenkin taimikohtaisena laikkulannoituksena, jolloin kaikkia lannoitteita annettiin 20 g/taimi. Ruudun koko 3,0 a.

Tulokset: Valtaosa taimista tuhoutunut ja jäljellä olevienkin kasvu hidasta. Lannoitus lisännyt taimien kasvua.

KOE no. 138. TAIMILAJIKOE. SUO, Hautakangas (C), 1974, 0,12 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten männyn paakkutaimien soveltuvuus soiden metsänviljelyssä.

Perustamistiedot: Suotyyppe LkN, ojitettu v. 1967, sarkaleveys 40 m, ojasyvyys 80 cm. Lannoitettu 8/1974 PK-lannoksella (0-10,5-12,5) 20 g/jm ja oulunsalpietarilla (N 26 %) 20 g/jm n. 30 cm leveänä nauhana. Männyn istutus 6/1974.

Käsittelyt: 5 erilaista taimilajia: paljasjuurinen 1+1, kenno Fh 408 kahdeksan viikkoa, kenno AA 408 kahdeksan viikkoa, ruukku

Fp 620 ja multipot kahdeksan viikkoa. Toistoja 4, ruudun koko 0,6 a.

Tulokset neljän kasvukauden jälkeen: Taimet olivat säilyneet elossa hyvin (92-93 %). Paljasjuuriset taimet olivat kasvaneet parhaiten. Myös kaikki paakutaimitilajit osoittautuivat käyttökelpoisiksi siitä huolimatta, että ne istutettaessa olivat olleet vasta myöhäisessä sirkkataimivaiheessa. Juuristossa aluksi ja vielä kolmen kasvukauden jälkeen olleet suuretkin rakenneerot tasoittuivat neljäntenä kasvukautena hyvin. Myös aluksi pahasti kierteiset juuristot (multipot) olivat kehittyneet hyvin (Valtanen 1978).

KOE no. 139. MULTIPOTKOE. MHO, Rihkaankangas (C), 1974-76, 0,44 ha

Tutkimusongelma: Multipot-taimien juuriston ja verson kehittyminen auratulla kangasmaalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1973-74, maanmuokkaus KLM-170 metsänviljelyauralla syksyllä 1974. Männyn istutus 1974-76.

Käsittelyt: 4 taimilajia: kenno-, turveruokku-, multipot- ja paljasjuuritaimet. Taimien kasvatus aloitettiin 1974 keväällä taimitarhalla; 4 istutusajankohtaa: s. -74, k. -75, s. -75 ja k. -76. Käsittelyjä yhteensä 16, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Ensimmäisen kasvukauden jälkeen multipot- ja paljasjuuritaimien kuolleisuus oli hiukan suurempi kuin kenno- ja turveruokkutaimitien. Multipot-taimien juuristo oli spiraalimaisesti kiertynyt paakun reunoille ja pohjaan.

KOE no. 140. SUOJAKYLVÖ TALVELLA. MHO, Rihkaankangas (C), 1975, 0,3 ha

Tutkimusongelma: Talvikylvön onnistuminen suojaa käytettäessä ja suojaamattomana.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1973-74 muokkaus KLM-170 metsänviljelyauralla s. -74. Männyn kylvö talvella 1974-75.

Käsittelyt: 2 siementen suojaamismenettelyä: reiällinen muovi-suoja ja ilman suojaa; 3 kylvöajankohtaa: syys-, keski- ja kevättalvi; 2 siemenmäärää: (5 ja 20/ kylvöpiste); 2 kylvökohtaa: piennar ja palle. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 \times 2 \times 2 = 24$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Suojatuissa kylvöpisteissä itävyys oli suojaamattomia parempi. Kevättalvi oli syys- ja keskitalvea parempi kylvöajan kohtana. Pientareessa onnistumis-% oli kaksinkertainen palteeseen verrattuna.

KOE no. 141. SIEMENMÄÄRÄKOE. MHO, Rihkaankangas (C), 1975, 0,14 ha

Tutkimusongelma: Siemenmäärän ja kylvötavan vaikutus itämistulokseen metsänviljelyauralla muokatulla moreenimaalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu 1973-74, maanmuokaus KLM-170 metsänviljelyauralla syksyllä 1974. Männyn kylvö 5/1975.

Käsittelyt: 2 kylvötapaa: vakorautakylvö ja pistekylvö + polkaisupainaminen; 3 siemenmäärää: 5, 10 ja 20 siementä/kylvöpiste. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 = 6$, rivikoe, toistoja 4.

Tulokset: Ensimmäisen kasvukauden jälkeen vakorautakylvön itämistulos (87 %) oli selvästi pistekylvöä (31 %) parempi. Siemenmäärän kasvaessa itämisprosentti nousi n. 10 %:lla, paitsi pistekylvössä, jossa itävyys oli sama käytettäessä 10 ja 20 siementä/kylvökohta.

KOE no. 142. PAAKKUTAIMIEN TALVIVARASTOINTI. MHO, Alkkianvuori (C), 1975, 0,28 ha

Tutkimusongelma: Talvivarastoinnin vaikutus yksivuotiaisiin paakkutaimiin.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Avohakkuu talvella 1972-73, maanmuokaus metsä-äkeellä -73. Männyn viljely 6/1975.

Käsittelyt: 11 erilaista taimien varastointimenettelyä: taimien varastointi kuukauden välein 7:nä kuukautena, alkaen joulukuussa ja päättyen kesäkuussa; 2 varastointitapaa: peitetty ja peittämätön. Lumen aikaan (4 erää) puolet taimierästä kaivettu lumeen ja puolet jätetty lumen päälle. Taimilajeja 2: 1Mt ja 1Mk mänty. Käsittelyjä yhteensä $11 \times 2 = 22$. Toistoja 4, rivikoe

Tulokset: Mittauksissa tarkastettiin kunto ja elossapysymisissä dannes. Tämä osoitti turveruokkutaimien pysyneen elossa paperikennotaimia paremmin, erot olivat suurimmat alkutalven peittämättömillä osilla. Varastoitaessa lumella peittäen tai peittämättä turveruokkutaimissa ei ollut eroja, sitä vastoin paperikennotaimien elossaoloprosentti oli peitetyillä 20 % peittämättömiä parempi.

KOE no. 143. MULTIPOTTITAIMIEN ISTUTUSTAPAKOE. MHO, Alkkiankangas (C), 1975, 0,12 ha

Tutkimusongelma: erilaisten istutusvälineiden käyttö multipot-taimien istutuksessa.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu tehty talvella 1970-71, maanmuokaus metsä-äkeellä. Viljely männyllä ja kuusella kesäkuussa 1975.

Käsittelyt: 3 istutusvälinettä: pottiputki, meisti ja kenno-kuokka; 2 puulajia: 1My (multipot) mänty ja 1 My (multipot) kuusi. Kuusta istutettiin kaikilla kolmella välineellä, mänty

istutettiin pottiputkella ja meistillä. Koe toteutettu riviko-
keena. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 + 1 = 5$. Toistoja 4.

Tulokset: Ensimmäisen kasvukauden jälkeen ei havaittu eroja is-
tutustapojen välillä.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 144. LAMU IV:n TYÖTUTKIMUS. SUO, Lylynneva (B), 1975,
6,0 ha

Tutkimusongelma: Lamu IV -yhdistelmäkonetta koskeva työtut-
kimus.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen LkN. Ojitettu v. 1974.
Sarkaleveys 30 m, ojasyvyys 80 cm. Rivilannoitus 6/1975 muok-
kauksen ja viljelyn yhteydessä. Männyn kylvö 6/1975.

Hoitotoimenpiteet: Täydennyskylvö 5/1976. Jokaiselle ruudulle
istutettiin mäntyä 3 tainta/rivi ruutujen lännenpuoleisiin
päihin 5-6/1978.

Tulokset: Kone osoittautui käyttövarmaksi. Työnopeus n. 800
m/h. Erilaisista lähinnä ojien ylityksistä ym. vaikeuksista
johtuen lopullinen suoritus 400 m/h. Terien mallissa toivomisen
varaa. Myöhemmin (Appelroth 1976) jyrsinosaa paranneltu ja työ-
nopeus n. 1200-1500 m/h.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 145. KOMPOSTIKOE. SUO, Välisalo (B), 1975, 0,25 ha

Tutkimusongelma: Kuorikompostin käyttö metsänviljelyn yhtey-
dessä.

Perustamistiedot: Suotyyppi rahkainen LkN. Ojitettu v. 1975.
Männyn istutus 6/1975 (kennotaimi).

Käsittelyt: 5 erilaista peruslannoitusta: kuivakanalakomposti,
sikalakomposti, navettakomposti, NPK-lannos (15-10,9-8,3) ja
NPK-lannos + hivenseos; 3 ravinteiden määrää fosforin perus-
teella laskettuna: vertailu fosforia 4,2 ja fosforia 21,2
g/taimi. Hivenseosta annettiin 0,5 tai 2,5 g/taimi.

KOE no. 146. AURASKOE. MHO, Rihkaankangas (C), 1975, 0,82 ha

Tutkimusongelma: Aurauksen ja viljelykohdan vaikutus eri taimi-
lajien alkukehitykseen kangasmaalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Avohakkuu 1973-74, auraus s.
1974. Männyn viljely 6/1975.

Käsittelyt: 2 muokkaustapaa: auraus ja laikutus; 2 viljely-
kohtaa: palle ja piennar; 5 taimilajia: paljasjuuri-, kenno-,
turveruukku-, rulla- ja kylvötaimet. Käsittelyjä yhteensä $3 \times 5 =$
15, toistoja 4, ruudun koko 1,4 a.

Tulokset: Etenkin kylvötaimet kärsineet aluksi palteella kuivuudesta ja pientareella routimisesta. Rullataimissa runsaasti kuolleita todennäköisesti heikon juuriston ja kuivuuden takia. Myöhemmin taimien elossaolosadannes ja pituuskehitys oli palteella paras.

KOE no. 147. ROUTA VAURIOKOE. MHO, Kourajärvenharju (C), 1975, 0,13 ha

Tutkimusongelma: Vaikuttaako paakun asento routimisherkkyyteen?

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT: Hakkuu tehty talvella 1974-75, maanmuokkaus lautasauralla syksyllä 1975. Männyn ja kuusenistutus syksyllä 1975.

Käsittelyt: 3 taimilajia: 1 Mt, 1Mk (mä) ja 1Mk (ku); 2 istutustapaa: pystyasento (90 astetta) ja vinoasento (45 astetta). Istutus tehty kennokuokalla lautasauran muokkauksen jälkeen. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 3 = 6$, toistoja 5, rivikoe.

Tulokset: Routiminen oli ensimmäisenä vuonna vähäistä, joten eroja käsittelyjen välille ei juuri tullut.

KOE no. 148. DENDOLOGINEN PUISTO. Sarkasalo (A), 7,48 ha

Perustamistiedot: Koalue vanha suoviljelys. Sarkaleveys 20 m. Ojitettu 1930 -luvulla. Ojat perattu 9/1985. Sarat vaotettu ennen viljelyä Fiskars-auralla.

Käsittelyt: 8 eri puulajia: Abies lasiocarpa, Abies Sibirica, Pinus peuce, Larix Sibirica, Pinus mugo, Pinus cembra, Picea mariana, Pinus contorta. Toistoja 4-5, ruudun koko 16-22 a.

Tulokset: Jo viljelyä seuraavana talvikautena myyrä- ja pakkas- tuhot erittäin pahoja. Useista täydennysviljelyistä huolimatta ainoastaan P. contorta kehittynyt normaalisti. V. 1986 P. mariana on jonkin verran elossa, mutta taimet ovat pahoin hallan vaurioittamia. Osa lehtikuusista kohtalaisen hyväkasvuisia, mutta valtaosa on kuollut.

KOE no. 149. BIOTIITTIKOE. SUO, Välisalo, 1976, 1,44 ha

Tutkimusongelma: Biotiitin käyttökelpoisuus kalin lähteenä metsänkasvatuksessa suolla.

Perustamistiedot: Suotyyppi IRmu. Ojitusvuosi 1943-45. Sarkaleveys 20 m, ojasyvyys n. 60 cm. Luontaisesti syntynyt mäntypuusto. Lannoitus 5/1976.

Käsittelyt: 24 erilaista biotiitin (K 6,0 %) kalisuolan (K 49,8 %) ousunsalpietarin (N 27,5 %) ja raakafosfaatin (P 14,4 %) yhdistelmää siten, että syntyi K-, PK- ja NPK-yhdistelmiä sekä biotiitilla että kalisuolalla sekä lisäksi täysin lannoittamattomia vertailuja; 3 kaliumin määrää: 0, 50 ja 100 kg/ha. Raakafosfaattia ja ousunsalpietaria annettiin 300 kg/ha asianomaisille ruuduille. Koeruutuja 24. Toistoja 2, ruudun koko 0,06 ha.

KOE no. 150 a. LYHYTKIERTOKOE. MHO, Alkkianneva (B), 1976, 2,5 ha

Tutkimusongelma: Eri puulajien soveltuvuus lyhytkiertoviljelyyn.

Perustamistiedot: Entinen suopelto, turve heikosti maatonutta rahkaa. Ojitus 20 m sarkaan ja PK-peruslannoitus (0-8,3-15,8) 500 kg/ha syksyllä 1975, kyntö ja äestys sekä istuspenkkien auras (palle 40 cm vakoa korkeampi) keväällä 1976.

Käsittelyt: 4 poppelilajia: tristis E 1706, resumowskiana E 1707, balsamifera f. hortensa E 1710 ja laurifolia E 3563, kaikki 1M pistokastaimina (pit. 50-100 cm), hieskoivu (1M+1A) 65-E 2356 Punkaharju (60 cm) ja harmaaleppä (1M+1A) useina alkuperinä (pit. 60-80 cm). Viljelytiheydet 1000 kpl/ha ja 2500 kpl/ha, istutus palteeseen, toistoja kolme.

Tulokset: Kaikki poppelit menettivät versonsa heti ensimmäisenä talvena, mutta 70 % verson tyveltä uutta kasvua. Taimipituus oli toisen kasvukauden päättyessä kuitenkin vain keskim. 25 cm ja seuraavina vuosina kaikki poppelit tuhoutuivat. Myös lepän kuolleisuus muodostui suureksi. V. 1986 on elossa enää hieskoivu, mutta senkin kasvu on ollut vähäistä pisimpien taimien ollessa 2 m. Samalla kuviolla on vuotta vanhempi mänty valtapuudeltaan kolmemetristä.

KOE no. 150 b. LYHYTKIERTOKOE. MHO (B), 1976, 0,60 ha

Tutkimusongelma: Lyhytkiertometsikön perustamistiheys.

Perustamistiedot: Kuten koe 150 a.

Käsittelyt: Puulajeina kokeen 150 a poppelit ja hies; viljelytiheydet 3300, 5000 ja 20000 kpl/ha.

Tulokset: Poppelin tuhoutuminen vieläkin nopeampaa kuin ko-
keessa 150 a. Koe lopetettu.

KOE no. 151. KALKITUSKOE. SUO, Hautakankaan neva, 1976, 4,05 ha

Tutkimusongelma: Kalkituksen vaikutus erilaisten ravinnemäärien yhteydessä muokatussa ja muokkaamattomassa turpeessa.

Perustamistiedot: Avosuo. Ojitettu 1976. Sarkaleveys 24 m. Muokkaus, lannoitus ja kalkitus 6/1976. Metsitys kylvään ja istuttaen männyllä 6/1976.

Käsittelyt: 2 muokkaustapaa: luonnontilainen ja muokkaus Lamu V:llä; 2 PK-lannoitustasoa (0-8,3-15,8): 25 g/jm ja 50 g/jm; 3 typpilannoitustasoa (N 27,5 %): 0, 15 tai 30 g/jm; 3 kalkitustasoa: 0, 1000 tai 4000 kg/ha. Käsittelyjä 24, toistoja 2. Ruudun koko 7,5 a.

KOE no. 152. MUOKKAUSTAPAKOE. SUO, Hautakankaan neva, 1976, 1,73 ha

Tutkimusongelma: Muokkaustavan vaikutus avosuon metsityksen on-

nistumiseen.

Perustamistiedot: Suotyyppe LkN. Ojitus 1976. Sarkaleveys 26 ja 13 m. Ojasyvyys 1 m. Muokkaus kesällä 1976. Nauhakylvö 6/1976. Siemenen alkuperä Teisko. Kaistalannoitus fosforirikas super-Y-lannoksella (15-10,9-8,3) 25 g/jm.

Käsittelyt: 2 sarkaleveyttä 13 ja 26 m; 3 muokkaustapaa: Lamu V, Meri-auraus ja mätästys. Käsittelyjä 6, toistoja 4. Ruudun koko 26 x 30 ja 13 x 30.

KOE no. 153. VILJELYKÄKOE. MHO, Kouranjärvi (C), 1976, 0,90 ha

Tutkimusongelma: 1-2-vuotiaiden paakku- ja paljasjuuritaimien vertailu.

Perustamistiedot: Metsättyppi VT. Hakkuu 1974-75, muokkaus lautasauralla syksyllä 1975. Istutus 6/1976.

Käsittelyt: 7 taimilajia: mänty 1M+1A, 1Mk+1Ak, 1Mt+1At, 1M, 1Mk, 1Mt ja kuusi 1My-1Ay (Kopparfors). Toistoja 4, ruudun koko 3 a.

Hoitotoimenpiteet: Raivaus 7/1983.

Tulokset: Istutus onnistunut hyvin (80-90 % elossa) kaikilla muilla taimilla paitsi kaksivuotiaalla turveruukkutaimella (53 % elossa).

KOE no. 154 a ja b. JYRSIN- JA LAUTASAURAKOE. MHO, Paunukangas (C), 1976, 0,35 ha

Tutkimusongelma: Taimilajien vertailu erilaisilla jyrsin- ja lautasauramuokkauksilla.

Perustamistiedot: a) Metsättyppi VT. Hakkuu 1972-73. b) metsättyppi CT. Hakkuu 1973-74. Molemmissa muokkaus ja viljely 5-6/1976.

Käsittelyt: a) 7 muokkausta: äestys, äestys päällekkäin äestys vastakkain, jyrsintä Vako-viskalla, 1 + 4 muokkaus, 2 + 4 muokkaus, 3 + 4 muokkaus; 7 taimilajia: mänty 1M+1A, 1Mk+1Ak, 1Mt+1At, 1M, 1Mk ja 1Mt, kuusi 1My-1Ay (Kopparfors). b) 3 muokkausta Vako-viskalla: yksi ajokerta, rinnakkain ajettu ja vastakkain ajettu; 6 taimilajia: mänty 1M+1A, 1Mk+1Ak, 1Mt+1At, 1M, 1Mk ja 1Mt. Toistoja 2 (koe a) ja 4 (koe b), rivikoe.

Tulokset: Istutus onnistunut parhaiten kennotaimilla (70-90 % elossa) ja huonoiten turveruukkutaimilla (50-60 % elossa). Paljasjuuristen onnistuminen oli täältä väliltä (65-80 %). Muokkaustavalla ei ollut vaikutusta tulokseen.

KOE no. 155. SYVÄKYLÖKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1976, 0,10 ha

Tutkimusongelma: Kylvösyvyyden vaikutus männyn kylvön onnistu-

miseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu 1974-75. Lautasauraus syksyllä 1975.

Käsittelyt: 7 kylvöajankohtaa 30.6.1976 alkaen ja päättyen 30.11.1976; 3 kylvösyvyyttä: 1, 3 ja 5 cm.

Tulokset: Kylvö onnistui parhaiten 1 cm:n syvyyteen tehtynä ja huonoiten 5 cm:n kylvösyvyydellä. Heinäkuun ja marraskuun kylvöerät onnistuivat muita heikommin.

Lopetettu v. 1985.

KOE no. 156 a ja b. PAAKKUKOKO- JA VILJELYAJANKOHTAKOE. MHO, Kourajärvi (C), Aitasalo (A), 1976, 0,9 ha

Tutkimusongelma: Eri paakkulajien ja viljelyajankohdan vaikutus taimien kehitykseen männyllä ja kuusella.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1974-75, lautasauraus syksyllä 1975. b) metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76, palleauraus 9/1976. Istutus s. 1976 ja k. 1977.

Käsittelyt: 2 puulajia: mänty (a), kuusi (b); 2 istutusajankohtaa: syksy ja kevät; 4 taimilajia: 1Mk+1Ak, 1Mk-1Ak, 1Mt+1At ja 1Mt-1At; 4 paakkulajia: Fh 608, Fh 808, Fp 631 ja Fp 30. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 \times 8 = 32$. Toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Istutus onnistui kuusella selvästi paremmin kuin männyllä ja kevätistutus paremmin kuin syysistutus. Taimilajien väliset erot olivat vähäiset.

KOE no. 157. SIIRTOISTUTUSKOE. SUO, 1976.

Tutkimusongelma: Testataan aiheuttavatko maaperätekijät männyn kasvuhäiriöitä (pensastuminen).

Perustamistiedot: Kokeelta 36 siirrettiin kesällä 1976 ruuduilta 39 ja 29 NPK-, P- ja O-jatkolannoituskäsittelyn saaneilta osilta kultakin käsittelyltä kolme kasvuhäiriöistä puuta sekä viereiseltä ojitetulta, lannoittamattomalta rahkamättäiseltä lyhytkorsinevalta luontaisesti syntyneitä terveitä mäntyjä samoin kolme kuivatetulle ja peruslannoitetulle lyhytkorsinevalle. Peruslannoituksena käytettiin suometsien PK 500 kg/ha sekä Oulunsalpietaria 400 kg/ha. Vastaaville paikoille kokeelle 36 siirrettiin terveet, luontaisesti syntyneet taimet. Siirtoistutuksen jälkeen puuta kasteltiin ensimmäisenä kasvukautena pohjavedellä.

Tulokset: Vuonna 1986 siirretyistä puista kuolleita oli ainoastaan viisi. Kaikki kasvuhäiriöiset puut olivat kesällä 1986 terveen näköisiä.

KOE no. 158. AGROMAX-HIVENLANNOITUSKOKEET a-e. SUO, 1976.

Tutkimusongelma: Erilaisia biologisia yhdisteitä sekä pää- ja hivenravinteita sisältävän preparaatin, Agromaxin kokeilu puiden kasvuhäiriöiden torjunnassa.

158 a. Lylynneva (B), 0,66 ha

Perustamistiedot: Perustettu kokeelle 144.

Käsittelyt: 11 erilaista hivenlannoituskäsittelyä: lannoittamaton vertailu, Agromax-perusliuosta (1 %) 10 l/0,01 ha, sekä seuraavilla hivenaineilla rikastettuja Agromax-liuoksia B, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, Zn ja kaikkien em. yhdistelmä. Toistoja 6, koealan koko 1 a.

158 b. Sarkasalo (A), 0,44 ha

Perustamistiedot: Perustettu kokeen 90 a laiteelle. Kasvupaikkatiedot kuten 90 a.

Käsittelyt: Kuten 158 b.

158 c. Sarkasalo (A), 0,44 ha

Perustamistiedot: Perustettu kokeen 90 a laiteelle. Kasvupaikkatiedot kuten 90 a.

Käsittelyt: 11 Agromax-käsittelyä kuten osakokeessa 158 a; 4 Agromax-liuoksen väkevyyttä: 0,5, 1,0, 2,0 ja 4,0 prosenttista liuosta 10 l/0,01 ha. Kokeen muoto 11 x 4 = 44. Ei toistoja, ruudun koko 1 a.

158 d. Sarkasalo (A), 0,11 ha

Perustamistiedot: Perustettu kokeen 90 a laiteelle v. 1972 istutettuun rauduskoivutaimikkoon. Kasvupaikkatiedot kuten 90 a.

Käsittelyt: Kuten osakokeessa 158 a. Toistoja 2, ruudun koko 0,5 a.

158 e. Sarkasalo (A), 0,44 ha

Perustamistiedot: Perustettu kokeen 90 a laiteelle v. 1972 istutettuun hieskoivutaimikkoon. Kasvupaikkatiedot kuten 90 a.

Käsittelyt: Kuten kokeessa 158 a. Toistoja 3, ruudun koko 1 a.

KOE no. 159. KYLVÖAJANKOHTAKOE. MHO, Kiimamaa (A), 1976, 0,36 ha

Tutkimusongelma: Kylvöajankohdan vaikutus männyn kylvön onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu 1975-76, muokkaus

palleauralla 9/1976. Männyn kylvö 1976-77.

Käsittelyt: 16 kylvöajankohtaa: 30.11.1976 ja 4.5.1977 alkaen kahden viikon välein 16.11.1977 saakka; 2 siemenmäärää: 15 ja 30 siementä/viljelypiste. Käsittelyjä yhteensä 16x2=32, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: V. 1977 kylvö onnistui melko hyvin toukokuun alusta heinäkuun loppupuolelle saakka, jonka jälkeen onnistuminen selvästi laski, kohoten kuitenkin uudelleen marraskuussa. V. 1976 marraskuussa suoritettu kylvö onnistui huonosti.

KOE no. 160. VARTTUNEEN PUUSTON LANNOITUS. SUO, Kiimamaa, 1977, 16 ha

Tutkimusongelma: Lannoituksen vaikutus varttuneen puuston kasvuun ojitetulla rämeellä, jossa turpeen paksuus vaihtelee.

Perustamistiedot: Suotyypä TR. Turvesyvyys 20-100 cm. Ojitettu 1976. Sarkaleveys 40 cm. Lannoitus 5/1977.

Käsittelyt: 4 lannoituskäsittelyä: vertailu, oulunsalpietaria (N 27,5 %) 400 kg/ha, suometsien PK-lannosta (0-8,3-15,8) 500 kg/ha, oulunsalpietaria 400 kg/ha + PK-lannosta 500 kg/ha. Ruutukoko 0,16 ha, ruutuja 100 kpl.

KOE no. 161. PELLONMETSITYSKOE. SUO, Lylynneva, 1977, 2,88 ha

Tutkimusongelma: Muokkaustapojen ja hiven- ja pääravinnelannoituksen vaikutus pellonmetsityksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitettu 1946. Sarkaleveys 20 m ja ojasyvyys 60 cm. Turvesyvyys 0-150 cm. Maanpinnan käsittelyt tehty Vikeid-auralla ja Lamu V:llä. Männyn istutus 5-6/1977 (1M+1A).

Hoitotoimenpiteet: Ojat perattu perustamisen yhteydessä Merijyrsimellä ja raivattu kaikki luonnontaimet.

Käsittelyt: 3 muokkaustapaa: täyskyntö + äestys + palteet, kaistamuokkaus Lamulla ja viilukyntö; 3 hivenlannoitusta: vertailu, boraattia (B 46 %) 10 kg/ha ja hivenseos 50 kg/ha; 4 pääravinnelannoitusta: vertailu, kalisuola (P 49,8 %) 10 g/taimi PK-lannosta (0-8,3-15,8) 30 g/taimi ja PK-lannosta 30 g/taimi + oulunsalpietaria (N 27,5 %) 20 g/taimi. Käsittelyjä 36, toistoja 4, ruudun koko 0,02 ha.

KOE no. 162. PELLONMETSITYSKOE. SUO, Lylynneva, 1977, 0,60 ha

Tutkimusongelma: Hivenravinteiden merkitys suopellon metsityksen onnistumiseen.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitettu 1946. Sarkaleveys 20 m ja ojasyvyys 60 cm. Turvesyvyys 0-150 cm. Alue aurattu Vikeid-auralla ennen viljelyä. Männyn istutus 5-6/1977 (1M+1A, Lapua).

Hoitotoimenpiteet: Ojat perattu perustamisen yhteydessä Merijyrsimellä ja raivattu kaikki luonnontaimet.

Käsittelyt: 2 erilaista peruslannoitusta: vertailu ja NPK-lannoitus (15-10,9-8,3 , B 0,03) 30 g/taimi; 5 erilaista hivenlannoituksen kylvöaikaa: viljelyn yhteydessä, 2 v. viljelyn jälkeen, 4 v. viljelyn jälkeen, 8 v. viljelyn jälkeen, 5 = käsittely 1 + käsittely 4; 2 hivenlannoitteen levitystapaa: hajalevitys 50 kg/ha, laikkulannoitus 2,5 g/taimi (0,5 m²). Käsittelyjä yhteensä 2x5x2 = 20, toistoja 3. Koealan koko 0,01 ha.

KOE no. 163 a ja b. METSÄNVILJELY- JA MUOKKAUSTAPAKOE. SUO/MHO, 1977, 6,0 ha. a = istutus b = kylvö

Tutkimusongelma: Palleaurauksen ja mätästyksen vertailu viljelyssä siirryttäessä soistuneelta kankaalta paksuturpeiselle rämeelle.

Perustamistiedot: Metsätyyppi/suotyyppi soistunut VT/kgR/IR. Hakkuu 1976. Muokkaus 5/1977. Istutus 5/1977. Taimilaji 1M + 1A LAPUA. Siem. alkuperä T4-69-12 TEISKO.

Käsittelyt: Ojamaiden mätästys 10 m:n saroilla ja palleauraus 40 m:n saroilla turvekerroksen syvenemisen suunnassa.

Tulokset: Istutus onnistunut hyvin. V. 1986 taimet jonkin verran kookkaampia ja elossaolosadannes korkeampi samoin kuin luonnontaimien määrä suurempi mätästetyillä kuin auratuilla alueilla. Taimien kasvu heikkenee turpeen syvyyden lisääntyessä. Tämä tapahtuu auratuilla nopeammin kuin mätästetyillä aloilla. Kun kaivuri ei enää ulotu kivennäismaahan, putoaa taimien kasvu selvästi.

KOE no. 164 a ja b. KYLVÖLAITEKOE. MHO, Aitasalo (A), Alkkianvuori (C), 1977, 0,5 ha

Tutkimusongelma: Männyn kylvö Jalco-kylvölaitteella lajittuneella ja moreenimaalla.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76, muokkaus palleauralla ja lautasauralla 9/1976. b) Metsätyyppi CT. Hakkuu 1973-74, lautasauraus s. 1975, palleauraus s. 1974. Männyn kylvö 5/1977.

Käsittelyt: 2 maalajia: moreeni (a) ja lajittunut (b); 2 muokkausta: lautasauraus ja palleauraus; 3 siemenmäärää: 10, 20 ja 30 siementä. Käsittelyjä yhteensä 2x2x3 = 12, toistoja 4, rivikoe.

Hoitotoimenpiteet: Alue raivattu ja kantokäsitelty kesällä 1977 (a).

Tulokset: Moreenilla auraus antoi paremman tuloksen, lajittuneella puolestaan lautasauraus. Siemenmäärällä ei ollut suurtaakaan vaikutusta tulokseen.

KOE no. 165. KYLVÖLAITEVERTAILU. MHO, Aitasalo (A), 1977, 0,12 ha

Tutkimusongelma: Kylvötuloksen vertailua neljällä eri kylvölaitteella.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76. Lautasauraus 9/1976. Kylvö 6/1977.

Käsittelyt: 4 kylvölaitetta: Jalco, Wolf, vakorauta ja suoja-kylvölaite; 2 siemenmäärää: 5 ja 15 siementä/kylvöpiste.

Tulokset: Kylvö onnistui melko huonosti (onnistumisadannes 40- 50) kaikilla kylvömenetelmillä.

Koe lopetettu v. 1985.

KOE no. 166. KYLVÖ- ja ISTUTUSAJANKOHTIEN YHTEENSOVITTAMINEN. MHO, Aitasalo (A), 1977, 0,96 ha

Tutkimusongelma: Taimitarhakylvön ja maastoon istuttamisajankohtien yhteensovittaminen kennotaimilla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76, palleauraus ja lautasauraus 9/1976. Männyn istutus 6-10/1977.

Käsittelyt: 2 muokkausta: lautasauraus ja palleauraus; 3 kylvöajankohtaa (taimitarhalla): 18.5.1977, 13.6.1977 ja 11.7.1977; 11 istutusajankohtaa: alkaen 17.6.1977 jatkuen kahden viikon välein 2.11.1977 saakka. Käsittelyjä yhteensä $(11+5+3) \times 2 = 38$, Toistoja 4, rivikoe.

Hoitotoimenpiteet: Raivaus ja kantokäsittely (Tordon 101) kesällä 1977.

Tulokset: Kylvö- ja istutusajankohdalla ei ollut suurta vaikutusta tulokseen.

KOE no. 167. TAIMI- JA PAAKKULAJIKOE. MHO, Aitasalo (A), 1977, 0,48 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten paakkulajien vertailu kuusen ja männyn viljelyssä.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76, palleauraus 9/1976 (kuusi) ja lautasauraus 9/1976 (mänty). Männyn ja kuusen istutus 9/1977.

Käsittelyt: 8 männyn taimi- ja paakkulajia: 1Mk+2Ak, 1Mk-2Ak, 1Mk+1Ak+1Ak, (kennot 608 ja 808), 1Mt+2At, 1Mt-2At, 1Mt-1At+1At, (turveruukut 631 ja 30) ja 4 kuusen taimi- ja paakkulajia: 1Mk+1Ak+1Ak, 1Mk-2Ak, (kenno 808) ja 1Mt+2At, (turveruukut 631 ja 30). Käsittelyjä yhteensä 12, toistoja 4.

Hoitotoimenpiteet: Raivaus ja kantokäsittely kesällä 1977.

Tulokset: Männyn istutus onnistui melko huonosti kaikilla taimilajeilla (elossaolosadannes 40-50 %), mutta erityisen huonosti

onnistui 1Mt-2At, vain 10 % elossa. Kuusen istutus onnistui hyvin, yli 90 % elossa.

KOE no. 168. TUHKALANNOITUSKOE. SUO, Takasarkasalo 1978, 3,9 ha

Tutkimusongelma: Kalkin, tuhkan ja fosforin vaikutuksen vertailu ohutturpeisen rämeen kasvuun.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR/TR. Puusto syntynyt luontaisesti. Ojitus 1976. Sarkaleveys 30 ja 40 m. Lannoitus 5/1978.

Käsittelyt: 3 lannoituskäsittelyä: vertailu, kalisuolaa (K 49,8 %) 166 kg/ha + hienofosfaattia (P 14,4 %) 300 kg/ha ja kalisuolaa 166 kg/ha + hienofosfaattia 2000 kg/ha. 4 maanparannusainekäsittelyä: 0, 1000 ja 5000 kg/ha tuhkaa, 2000 kg/ha kalkkikivijauhetta. Ruudut 37, 38 ja 39 lannoitettiin ketunlannalla 6300 kg/ha kuiva-aineksi laskettuna. Ravinnepitoisuudet: N = 0,90 %, P = 0,68 %, K = 0,53 %, Ca = 16,2 %, B = 98 ppm, Cu = 90 ppm, Zn = 2100 ppm, pH = 7,7. Käsittelyjä 12, toistoja 3. Koealoja 36 + 3 ketunlantaruutua. Ruudun koko 0,06 ha tai 0,12 ha.

Tulokset. Vuonna 1984 puuston d1,3 oli keskimäärin 9,6 cm, keskipituus oli 7,39 m ja valtipituus 9,55 m. Puuston kuutiomäärä oli keskimäärin 39,5 m³/ha. Puulajisuhteet: mänty 91 %, hieskoivu 9 %, kuutiomäärästä. Lannoituskäsittely ei ole aiheuttanut eroja puuston kuutiomäärään.

KOE no. 169. TAIMI- JA PAAKKULAJIKOE. MHO, Aitasalo (A), 1978, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Erilaisten paakkulajien vertailu kuusen ja männyn viljelyssä.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76, palleauraus 9/1976 (kuusi) ja lautasaoraus 9/1976 (mänty). Männyn ja kuusen istutus 5/1978.

Käsittelyt: 4 männyn taimilajia: 1Mk+1Ak+1Ak, 1Mk-2Ak ja 1Mk+2Ak (kennot 608 ja 808) sekä 1M+1A; 4 kuusen taimilajia: 1Mk+1Ak+1Ak (Fh 808), 1Mt+2At (turveruukut 631 ja 30) sekä 1M+2A taimi. Käsittelyjä yhteensä 8, toistoja 4.

Tulokset: Onnistuminen vaihteli 60-80 %:iin männyllä. Parhaiten menestyi 1Mk+1Ak+1Ak-taimi. Kuusella onnistuminen oli yli 90 %.

KOE no. 170 a ja b. MÄTÄSTYSKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), Torvikallio (C), 1978, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Kylvön ja istutuksen vertailu kahdenlaisella mätästyksellä.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu 1974-75. b) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1976-77. Molemmassa muokkaus kaivurilla 5/1978. Männyn viljely 6/1978.

Käsittelyt: 2 metsätyyppiä: CT ja VT; 2 muokkausta: mätästys

+ vako ja mätästys paikalleen kääntäen; 2 viljelytapaa: istutus 1M-taimella ja kylvö. Käsittelyjä $2 \times 2 \times 2 = 8$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Moreenilla onnistumissadannes oli n. 50 ja lajittuneella yli 70. Tulos oli sama molemmilla muokkauksittelyillä.

KOE no. 171 a ja b. KYLVÖLAITEVERTAILU. MHO, Kouranpääkangas (C), Torvikallio (C), 1978, 1,52 ha

Tutkimusongelma: Kahden kylvölaitteen ja siemenmäärien vertailu kahdella eri muokkauksella.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu tehty 1974-75. b) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1976-77. Molemmissa muokkaus tehty 5/1978. Männyn viljely 6/1978.

Käsittelyt: 2 metsätyyppiä: CT ja VT; 2 muokkausta: mätästys ja lautasauraus; 4 viljelytapaa: suojakylvö, Jalco-kylvö, vakorautakylvö ja istutus (1M+1A); 3 siemenmäärää: 10, 20 ja 30; 2 vaon pituutta: 30 cm ja 50 cm. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 \times 10 = 40$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Vakorautakylvö onnistui paremmin kuin suojakylvö ja Jalcolla suoritettu kylvö. Kylvötulos parani jonkin verran siemenmäärää lisättäessä. Lautasauratulla alustalla kylvö onnistui paremmin kuin mätästetyllä.

KOE no. 172 a ja b. KYLVÖLAITEKEHITTELY. MHO, Kouranpääkangas (C), Torvikallio (C), 1978, 1,52 ha

Tutkimusongelma: Kylvölaitteen vaikutus kylvön onnistumiseen.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu tehty 1974-75. b) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1976-77. Molemmissa muokkaus tehty 5/1978. Männyn viljely 6/1978.

Käsittelyt: 2 maalajia: lajittunut ja moreeni; 2 muokkausta: mätästys ja lautasauraus; 5 kylvölaitetta: Jalco-kylvökeppi, muunnettu Jalco, suojakylvölaite, muunnettu suojakylvölaite ja vakorauta; 2 siemenmäärää: 10 ja 20. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 \times 5 \times 2 = 40$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Kylvölaitteella ei ollut juuri vaikutusta kylvön onnistumiseen.

KOE no. 173. KYLVÖ- JA ISTUTUSAJANKOHTAKOE. MHO, Ylimysneva (C), 1978, 1,0 ha

Tutkimusongelma: Taimitarhakylvön ja istutusajankohdan yhteensovittaminen paakkutaimilla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu tehty 1974-76. Muokkaus lautasauralla keväällä 1976. Männyn istutus 6-10/1978.

Käsittelyt: 6 istutusajankohtaa: 21.6., 12.7., 2.8., 23.8., 13.9. ja 3.10.; 2 taimilajia: 1Mk ja 1Mt; 3 kylvöerää (tai-

mitarhalla): 15.5., 5.6. ja 26.6. Käsittelyjä yhteensä 6x3+9 = 27, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Myöhäisimmän kylvöajankohdan taimet menestyivät huonoiten. Istutusajankohtien välillä ei ollut selvää systemaattista eroa.

KOE no. 174 a ja b. KYLVÖTUPPAIDEN KÄSITTELY. MHO, Välisalo (A), Alkkianvuori (C), 1979, 1,5 ha

Tutkimusongelma: Kylvötuppaan harvennustavan vaikutus taimien kehitykseen.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi VT. Kylvötaimikko 12-vuotias. b) Metsätyyppi VT. Kylvötaimikko 26-vuotias. Molemmissa tuppauiden harvennus 5/1979.

Käsittelyt: 2 ikäluokkaa: 12 v. (a) ja 26 v. (b); 3 harvennustapaa: 1 taimi/tupas, 2 tainta/tupas ja harventamaton. Toistoja 3, ruudun koko 9 aaria ja 7,5 aaria.

KOE no. 175. RAUDUSKOIVUN VILJELY SUOPELLOLLA. SUO, Takasarkasalo (A), 1979, 1,32 ha

Tutkimusongelma: Rauduskoivun menestyminen ojitetulla suopelolla.

Perustamistiedot: Alue alkuaan suoviljelys. Ojitettu 1930-luvulla. Sarkalevyys 20 m. Maanpinnan käsittely, istutus ja lannoitus 5/1979.

Käsittelyt: 2 lannoitteen sijoitustapaa: maanpintaan ja turpeen pintakerrokseen sekoitettuna; 3 muokkaustapaa: jyrshintä Lamu V:llä, Meri-auraus ja traktorikaivuri mätästys; 2 hivenlannoituskäsittelyä: vertailu ja hivenseos; 2 pääravinnelannoitusta: vertailu ja PK. Lannoituksessa käytettiin hivenseosta (B 1,1, Cu 12,8, Mn 5,5, Fe 9,8, Mo 1,4 ja Na 0,7) 50 kg/ha ja suometsien PK-lannosta (0-8,7-16,6) 550 kg/ha, Käsittelyjä yhteensä 20. Toistoja 2-3. Ruudun koko 10 x 30 m = 3 a.

Tulokset: Mätästetyllä alueella koivut kohtalaisesti elossa, muualta lähes hävinneet.

KOE no. 176. MÄNNYN TAIMILAJIKOE. MHO, Aitasalo (A), 1979, 0,6 ha

Tutkimusongelma: Taimilajien vertailu mätästetyllä ja lautasauratulla maalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1978-79. Muokkaus tehty 5/1979. Männyn istutus 6/1979.

Käsittelyt: 6 taimilajia: 1M, 1A, 1M+1A, 1M+1Ar, 2Ax1Ar ja 2A; 2 muokkausta: lautasauraus ja mätästys. Käsittelyjä yhteensä 2x6 = 12, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: 1A-taimi oli muita huonompi. Muokkausmenetelmä ei

juuri vaikuttanut tulokseen.

KOE no. 177. KYLVÖLAITEKEHITTELY. MHO, Kouranpääkangas (C), 1979, 0,48 ha

Tutkimusongelma: Kylvölaitteen vaikutus kylvön onnistumiseen

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu 1974-75. Muokkaus 5/1979. Männyn kylvö 6/1979.

Käsittelyt: 2 muokkausta: lautasauraus ja mätästys; 6 kylvötapaa: Jalco, vakorauta, suojakylvö (siemenet painettu ja ei painettu), ruutukylvö (siemenet painettu ja ei painettu). Käsittelyjä yhteensä $2 \times 6 = 12$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Vakorautakylvö onnistui parhaiten. Siementen painaminen maahan paransi tulosta sekä suoja- että ruutukylvöissä. Kylvö onnistui paremmin lautasauratulla kuin mätästetyllä alustalla.

KOE no. 178. MUOKKAUSKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1979, 0,24 ha

Tutkimusongelma: Muokkauksen vaikutus männyn viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu 1974-75. Muokkaus 5/1979. Männyn kylvö 6/1979.

Käsittelyt: 3 muokkaustapaa: lautasauraus yhteen ja kahteen kertaan sekä mätästys; 2 viljelytapaa: istutus (1M + 1A taimilla) ja kylvö. Käsittelyjä yhteensä $3 \times 2 = 6$, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Viljely onnistui varsin hyvin eikä käsittelyjen välillä ollut merkitseviä eroja.

KOE no. 179. HYDROLOGINEN KOE. SUO, Alkkianneva (B), 1978, 2 ha

Tutkimusongelma: Sarkaleveyden vaikutus valuntaan ja pohjavesipinnan syvyyteen.

Perustamistiedot: Alue ojitettu 1978, suotyyppi rahkaneva. Ei lannoitusta.

Käsittelyt: 2 sarkaleveyttä: 10 m ja 20 m. Ojasyvyys 80 cm. Kaiutapa: Kopojuysin.

Tulokset: Koe perustettiin vieressä olevan laajemman hydrologisen kokeen kapeiden sarkojen kontrolliksi. Vuosina 1978-80 suoritettut valunta- ja pohjavesimittaukset osoittivat, että oja- ja maavallin hydrologiset vaikutukset ovat vähäisiä, ja että pinta-valuntaa esiintyy näinkin kapeilla saroilla suhteellisen vähän.

KOE no. 180. SUOVILJELYKSEN METSITYSKOE. SUO, Takasarkasalo, 1977, 7,44 ha

Tutkimusongelma: Maan muokkauksen ja lannoituksen vaikutus männyn istutuksen onnistumiseen vanhalla suopellolla.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Ojitettu 1936, sarkaleveys 20 m. Alue kalkittu ja kuokittu v. 1936. Kivennäismaata levitetty alueelle 1937. Istutus 5-6/1980 (2A+1A, Parkano).

Hoitotoimenpiteet: Täydennysviljely 6/1981 (1M+1A Parkano). Heinäntorjunta 6/1981, sarat halkaistiin keskeltä kahtia kaivurilla.

Käsittelyt: 3 erilaista muokkaustapaa: jyrshintä Lamu V:llä, Meri-auraus, traktorikaivurimätästys; 2 lannoitteen sijoitustapaa: lannoite hajalevityksenä maanpintaan ennen muokkausta tai sijoituslannoitus muokkauksen jälkeen; 2 lannoituskäsittelyä pääravinteilla: vertailu ja PK (0-8,7-16,6) 500 kg/ha; 3 hivenlannoituskäsittelyä: vertailu, B+Cu+Zn (lannoiteboraattina 14 % 15 kg/ha, CuSO₄:na, Cu 25 %, 20 kg/ha ZnSO₄:na 23 %, 20 kg/ha) ja hivenseos 50 kg/ha. Käsittelyjä 12, toistoja 5-6. Ruudun koko 12 a.

KOE no. 181 a ja b. MUOKKAUSKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1980, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Muokkaustavan vaikutus istutuksen onnistumiseen erilaisilla kasvupaikoilla.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu 1974-75. b) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1976-77. Muokkaus lautasauralla 5/1980. Männyn istutus 6/1980.

Käsittelyt: 2 maalajia: lajittunut ja moreeni; 2 muokkausta: lautasauraus ja täysmuokkaus lautasauralla; 2 taimilajia: 1M+1A ja 1Mk. Käsittelyjä 2x2x2 = 8, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Istutus koulitulla paljasjuuritaimella onnistui paremmin kuin kennotaimella. Muokkaustavalla ei ollut vaikutusta tulokseen.

KOE no. 182 a ja b. KYLVÖLAITEKEHITTELY. MHO, Kouranpääkangas (C), Aitasalo (A), 1981, 1,2 ha

Tutkimusongelma: Kylvölaitteen vaikutus tulokseen lajittuneella ja moreenimaalla.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1980-81. b) Metsätyyppi MT. Hakkuu 1975-76. Molemmissa muokkaus ja männyn viljely 6/1981.

Käsittelyt: 2 maalajia: lajittunut ja moreeni; 2 muokkausta: lautasauraus ja mätästys; 7 viljelytapaa: Jalco, vakosuoja-kylvö, suojakylvö (siemenet painettu ja ei painettu), ruutukylvö (siemenet painettu ja ei painettu) ja istutus (1Mk). Käsittelyjä yhteensä 2x2x7 = 28, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Kylvö onnistui yleensä varsin hyvin, mutta tulos oli selvästi huonompi silloin, kun siemenet jätettiin painamatta sekä suoja- että ruutukylvössä.

KOE no. 183. MUOKKAUSKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1981, 0,24 ha

Tutkimusongelma: Muokkauksen vaikutus viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu 1980-81. Muokkaus lautasauralla 6/1981. Männyn viljely 6/1981.

Käsittelyt: 2 muokkausta: lautasauraus ja täysmuokkaus lautasauralla; 3 viljelytapaa: istutus 1M+1A- ja 1Mk-taimilla sekä ruutukylvö. Käsittelyjä 2x3 = 6, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Istutus kennotaimilla onnistui paremmin kuin paljasjuurisilla taimilla. Kylvö onnistui paremmin normaalisti lautasauratulla alustalla kuin täysmuokatulla, istutus sen sijaan onnistui yhtä hyvin molemmilla muokkauksikäsitteillä.

KOE no. 184 a ja b. KYLVÖALUSTAKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), Aitasalo (A), 1981, 0,13 ha

Tutkimusongelma: Kylvöalustan laadun ja siementen peiton vaikutus kylvötulokseen.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT, hakkuu 1974-75. b) Metsätyyppi MT, hakkuu 1975-76. Laikut tehty kuokalla kylvön yhteydessä 6/1981.

Käsittelyt: 2 maalajia: lajittunut ja moreeni; 5 kylvöalustan ja kylvötavan kombinaatiota. Kylvö tehtiin humus- ja kivennäismaalaikkuihin Jalco-kylvökepillä ja vakoraudalla. Peitto tehtiin humuksella tai kivennäismaalla. Käsittelyjä yhteensä 2x5 = 10, toistoja 5, rivikoe.

Tulokset: Kivennäismaa oli humusta parempi sekä kylvöalustana että peittomateriaalina. Raakahumuksesta paljastetulla maatuoneella humuspinnalla kylvö onnistui kuitenkin melko hyvin, kun siemen peitettiin.

KOE no. 185. ENERGIAMETSÄKOE. SUO, Välisalo, 1980, 5,65 ha

Tutkimusongelma: Pajun, hieskoivun ja männyn tuotoksen vertailu suolla.

Perustamistiedot: Alue vanha suoviljelys. Alkuperäinen ojitus, vuosi ei tiedossa. Sarkaleveys 20 m. Sarkaojien perkaus 1980. Kyntö + viilutus Meri-auralla 1980 ja jyrshintä Lamu V:llä 1980. Koivun kylvö ja männyn istutus 6/1981. Koivun siementen alkuperä Alkkia, Mä 1M+1A, Parkano. Koivun istutus ja pajun viljely 6/1982. Hieskoivun 1M Alkkia.

Käsittelyt männyllä: Muokkausmenetelmänä kyntö + viilutus Meri-auralla; 3 lannoitusmenetelmää: sijoitus-, pinta- ja laikkulannoitus; 12 erilaista N:n PK:n ja puuntuhkan yhdistelmää.

Käytetyt lannoitteet : oulunsalpietari (N 27,5 %) 0, 625 ja 1250 kg/ha, suometsien PK-lannosta (0-8,7-16,6) 625 kg/ha ja puuntuhka 3125 kg/ha. Laikkulannoituksena oli 3 käsittelyä: suo-PK-lannos 25 g/taimi, suo-Pk- 25 g/taimi + oulunsalpietari 20 g/taimi ja puuntuhkaa 125 g/taimi. Käsittelyjä 12, toistoja 2.

Käsittelyt pajulla: Muokkausmenetelmänä kyntö + jyrshintä Lammulla; 12 erilaista lannoituskäsittelyä: oulunsalpietaria 3 tasoa (0, 625 kg/ha ja 1250 kg/ha); 4 PK-lannoitus ja maanparannusainekäsittelyä: 625 kg/ha suom. PK-lannosta, puuntuhkaa 3125 kg/ha ja 6250 kg/ha, 625 kg/ha suom. PK-lannosta + 6000 kg/ha kalkkia. Käsittelyjä 12, toistoja 2.

Käsittelyt koivulla: Istutusruuduilla koejärjestely sama kuin männyllä ja kylvöruuduilla sama kuin pajulla.

Tulokset: Koe onnistunut huonosti. Erityisesti kevätkesän 1984 halla vaurioitti taimia pahoin. Paju lähes täydellisesti kuollut. Hieskoivu kehittynyt hitaasti. Männyn kehitys ollut nopeinta, mutta taimikko jäänyt aukkoiseksi.

KOE no. 186. KONTORTAMÄNNYN KASVATUSKOE. MHO, Ylimysneva (C), 1981, 5,46 ha

Tutkimusongelma: Kontortamännyn viljelymenetelmien ja oikean kasvatustiheyden selvittäminen sekä vertailu kotimaiseen määntyn.

Perustamistiedot: Suotyyppe IR. Hakkuu 1980-81. Täydennysojittusta 1981. Viljely 5-6/1981. Kuuluu osana laajempaan erilaisille kasvupaikoille perustettuun koealasarjaan.

Käsittelyt: Kontortamänty, 4 istutustiheyttä (6400, 3300, 2000 ja 1100 tainta/ha), kotimainen mänty 2000 tainta/ha ja kontortan kylvö 2000 kylvöpist./ha. Toistoja 2. Ruudun koko 42 a.

KOE no. 187. KÄPYKYLVO. MHO, Alkkiankangas (C), 1982, 0,18 ha

Tutkimusongelma: Käpyjen käyttö kylvömateriaalina.

Perustamistiedot; Metsätyyppi VT. Hakkuu 1980-81. muokkaus lautasaauralla 10/1981. Männyn käpykylvö 5-6/1982.

Käsittelyt: 5 kylvöajankohtaa: 5.5., 12.5., 19.5., 26.5. ja 2.6.; 4 kylvötappaa: käpy maan pinnalla, käpy puoliksi maahan painettuna, käpy + muovisuoja ja vakorautakylvö. Käsittelyjä yhteensä 3x5 = 15, toistoja 5.

Tulokset: Käpykylvö onnistui varsin heikosti, vain joka viides käpy johti taimettumiseen.

KOE no. 188. MUOKKAUSKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1982, 0,24 ha

Tutkimusongelma: Muokkauksen vaikutus viljelyn onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu 1979-80. Muokkaus lautasauralla 6/1981. Männyn viljely 5/1982.

Käsittelyt: 2 muokkausta: lautasauraus ja täysmuokkaus lautasauralla; 3 viljelytapaa: 1M+1Ar, 1Mk ja ruutukylvö. Käsittelyjä yhteensä 2x3 = 6, toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Muokkauksella ja taimilajilla ei ollut juuri vaikutusta tulokseen. Kylvö onnistui huonommin kuin istutus.

KOE no. 189 a ja b. KYLVÖALUSTAKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), Aitasalo (A), 1982, 0,11 ha

Tutkimusongelma: Kylvöalustan laadun ja siementen peiton vaikutus kylvötulokseen.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu 1974-75. b) Metsätyyppi MT. Hakkuu 1978-79. Laikut tehty kuokalla kylvön yhteydessä 5/1982.

Käsittelyt: 2 maalajia: lajittunut ja moreeni; 5 kylvöalustan ja kylvötavan kombinaatiota. Humus- ja kivennäismaalaukut, joihin kylvö Jalco-laitteella ja vakoraudalla. Vakorautakylvön peitto humuksella tai kivennäismaalla. Käsittelyjä yhteensä 2x5 = 10, toistoja 5.

Tulokset: Kivennäismaa oli humusta parempi sekä kylvöalustana että peittomateriaalina. Raakahumuksesta paljastetulla maatu- neella humuspinnalla kylvö onnistui kuitenkin melko hyvin, kun siemen peitettiin.

KOE no. 190 a, b, c ja d. MÄNNISTÖN KYLVÖRAUDAN TESTAUS. MHO, Kouranpääkangas (C), Aitasalo (A), Alkkiankangas (C), 1982, 0,22 ha

Tutkimusongelma: Männistön kylvöraudan vertailu vakorautakylvön kanssa.

Perustamistiedot: Metsätyypit a) CT, b) VT, c) MT ja d) VT. Hakkuu 1975-81. Muokkaus: a ja b kokeissa kuokalla tehdyt laikut 6/1982, c ja d kokeissa lautasauraus 10/1981. Männyn kylvö 6/1982.

Käsittelyt: 2 kylvötapaa: vakorautakylvö ja kylvö Männistön raudalla. Toistoja 4, rivikoe.

Tulokset: Vakorautakylvö onnistui hieman paremmin kuin kylvö Männistön raudalla.

KOE no. 191 a, b, c ja d. EKOÄESTYSKOKEET. MHO, Kouranpääkangas (C), Alkkianvuori (C), 1982, 1,2 ha

Tutkimusongelma: Ekoäestyksen ja lautasaurauksen vaikutus luon- taiseen uudistumiseen karuhkolla maalla.

Perustamistiedot: Metsätyypit CT, VT ja MT. Hakkuu siemenpuua- sentoon 1980-81. Muokkaus ekoäkeellä 11/1982 ja lautasauralla

5/1983.

Käsittelyt: 2 muokkaustapaa: ekoäestys ja lautasauraus.

Tulokset: Ekoäestetyllä alustalla oli jonkin verran enemmän sirkkataimia kuin lautasauratulla alustalla.

KOE no. 192. KÄPYKYLVÖ. MHO, Alkkiankangas (C), 1983, 0,12 ha

Tutkimusongelma: Käpyjen käyttö kylvömateriaalina.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1980-81, muokkaus lautasauralla 5/1982. Männyn käpykylvö 5-6/1983.

Käsittelyt: 3 kylvöajankohtaa: 5.5., 19.5. ja 2.6; 3 kylvötappaa: käpy maanpinnalle, käpy + muovisuoja ja vakorautakylvö. Käsittelyjä yhteensä 3x3 = 9, toistoja 5.

Tulokset: Käpykylvö onnistui paremmin kuin edellisenä kesänä, lähes joka toisesta kävystä syntyi taimia.

KOE no. 193 a ja b. KYLVÖALUSTAKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), Alkkiankangas (C), 1983, 0,13 ha

Tutkimusongelma: Kylvöalustan laadun ja siementen peiton vaikutus kylvötulokseen.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1983. b) Metsätyyppi MT. Hakkuu 1980-81. Laikut tehtiin kuokalla kylvön yhteydessä 5/1983.

Käsittelyt: 2 maalajia: lajittunut ja moreeni; 5 kylvöalustan ja kylvötavan kombinaatiota: humus- ja kivennäismaalakit, joihin kylvö Jalco -laitteella ja vakoraudalla. Vakorautakylvön peitto humuksella tai kivennäismaalla. Käsittelyjä yhteensä 2x5 = 10, toistoja 5.

Tulokset: Kivennäismaa oli humusta parempi sekä kylvöalustana että peittomateriaalina. Raakahumuksesta paljastetulla maatu- neella humuspinnalla kylvö onnistui kuitenkin melko hyvin, kun siemen peitettiin.

KOE no. 194. KYLVÖLAITEKEHITTELY. MHO, Kouranpääkangas (C), 1983, 0,2 ha

Tutkimusongelma: Kylvömenetelmän vaikutus kylvön onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1983. Muokkaus lautasauralla 5/1983. Männyn viljely 5/1983.

Käsittelyt: 5 viljelymenetelmää: Jalco-kylvölaite, Männistön kylvörauta, vakosuojakylvö, suojakylvö ja istutus (1 Mk). Toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 195. KYLVÖSYVYYS JA -AJANKOHTAKOE. MHO, Alkkiankangas (C), 1983, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Kylvösyvyyden ja -ajankohdan vaikutus itämistulokseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi MT. Hakkuu 1980-81. Mätästys kaivurilla 5/1982. Männyn kylvö 5-10/1983.

Käsittelyt: 4 kylvöajankohtaa: 15.5., 15.6., 15.7. ja 15.10; 2 kylvösyvyyttä: 1,5 cm ja 3,0 cm. Käsittelyjä yhteensä $4 \times 2 = 8$, toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 196. KYLVÖSYVYYS JA -AJANKOHTAKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1983, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Kylvösyvyyden ja -ajankohdan vaikutus itämistulokseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1983. Muokaus lautasauralla 5/1983. Männyn kylvö 5-10/1983.

Käsittelyt: 4 kylvöajankohtaa: 15.5., 15.6., 15.7. ja 15.10; 2 kylvösyvyyttä: 1,5 cm ja 3,0 cm. Käsittelyjä yhteensä $4 \times 2 = 8$, toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 197 a ja b. ISTUTUS MUOKATTUUN JA MUOKKAAMATTOMAAN MAAHAN. MHO, Kouranpääkangas (C), Aitasalo (A), 1983, 0,46 ha

Tutkimusongelma: Viljelyn vertailu muokatun ja muokkaamattoman istutuskohdan välillä.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1983. Lautasauraus 5/1983. b) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1978-79. Laitetus kuokalla viljelyn yhteydessä. Männyn istutus s. 1983 ja k. 1984.

Käsittelyt: 2 metsätyyppiä: CT ja VT; 2 istutusajankohtaa: syksy ja kevät; 2 viljelykohtaa: muokattu ja muokkaamaton; 2 taimilajia: 1M+1A ja 1Mk. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 \times 2 = 8$, toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 199. KYLVÖALUSTAKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1984, 0,08 ha

Tutkimusongelma: Kylvöalustan laadun ja siemenen peiton vaikutus itämistulokseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1984. Laitetus kuokalla männyn kylvön yhteydessä 5/1984.

Käsittelyt: 5 kylvöalustan ja kylvötavan kombinaatiota: humus- ja kivennäismaalaitetus, joihin kylvö Jalco-laitteella ja vakoraudalla. Vakorautakylvön peitto humuksella tai kivennäismaalla. Käsittelyjä 5, toistoja 5, rivikoe.

KOE no. 200. KYLVÖLAITEKEHITTELY. MHO, Kouranpääkangas (C), 1984, 0,20 ha

Tutkimusongelma: Kylvömenetelmän vaikutus kylvön onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1984. Muokaus lautasauralla 5/1984. Männyn viljely 5/1984.

Käsittelyt: 5 viljelymenetelmää: Jalco-kylvölaite, Männistön kylvörauta, vakosuojakylvö, suojakylvö ja istutus (1 Mk). Toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 201. KYLVÖSYVYYS JA -AJANKOHTAKOE. MHO, Kouranpääkangas (C), 1984, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Kylvösyvyyden ja -ajankohdan vaikutus itämistulokseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1984. Muokaus lautasauralla 5/1984. Männyn kylvö 5-10/1984.

Käsittelyt: 4 kylvöajankohtaa: 15.5., 15.6., 15.7. ja 15.10.; 2 kylvösyvyyttä: 1,5 cm ja 3,0 cm. Käsittelyjä yhteensä 4x2 = 8, toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 202. LANNOITELAJIKOE. SUO, Alkkianneva (A), 1983, 1,35 ha

Tutkimusongelma: Tuhkaa jäljittävän lannoitteen vaikutusten testaus ja vertailu.

Perustamistiedot: Suotyyppi IR. Puusto tiheää, luontaisesti syntynyttä rämemännikköä, ikä n. 45 v. Ojitusvuosi 1939, sarkaleveys 20 m.

Käsittelyt: 0, PK-lannos (0-8,7-16,7) 500 kg/ha, puuntuhka (P 2,5 %, K 6-7 %, Ca 20 %) 3100 kg/ha, näytelannoite A (sisältää Ca) 1600 kg/ha, näytelannoite B 800 kg/ha. Toistoja 3, ruudun koko 9 a.

KOE no. 203. KYLVÖTAIMIKON HARVENTAMINEN. MHO, Alkkianvuori (C), 1984, 0,50 ha

Tutkimusongelma: Kasvatustiheyden vaikutus männikön kehitykseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Taimikko kylvetty 1974 (135 a ja b kokeet). Harvennus 11/1984.

Käsittelyt: 4 kasvatustiheyttä: harventamaton, 1250, 2500 ja 5000 kpl/ha. Toistoja 2, ruudun koko 6,25 a.

KOE no. 204. OHUTTURPEISEN SUON JA KANKAAN UUDISTAMISEN MENETELMÄKOE. SUO/MHO, Välisalo (B), 1985, 4,5 ha

Tutkimusongelma: Viljelyn ja luontaisen uudistamisen vertailu

muokatulla ja muokkaamattomalla maalla.

Perustamistiedot: Metsätyyppi pääosin KgK. Hakkuu 1983-84 avohakkuuna, paitsi siemenpuulohkot. Kaivurilla mätästys 10-11/1984, lautasauraus + kantokoukkulaikutus 5-6/1985. Männyn istutus 6/1985.

Käsittelyt: 3 muokkaustapaa: mätästys, lautasauraus + laikutus ja muokkaamaton; 3 uudistamistapaa: istutus 1Mk ja 2A taimilla ja luontainen uudistaminen. Käsittelyjä yhteensä $3 \times 3 = 9$, toistoja 4 ja 8, ruudun koko 5,24 a.

KOE no. 205. KYLVÖLAITEKEHITTELY. MHO, Lylynmäki (C), 1985, 0,20 ha

Tutkimusongelma: Kylvömenetelmän vaikutus kylvön onnistumiseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu 1984-85. Muokkaus lautasauralla 5/1985. Männyn viljely 6/1985.

Käsittelyt: 5 viljelymenetelmää: Jalco-kylvölaite, Männistön kylvörauta, vakosuojakylvö, suojakylvö ja 1Mk taimi. Toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 206. KYLVÖSYVYYS JA -AJANKOHTAKOE. MHO, Lylynmäki (C), 1985, 0,32 ha

Tutkimusongelma: Kylvösyvyyden ja -ajankohdan vaikutus itämistulokseen.

Perustamistiedot: Metsätyyppi VT. Hakkuu 1984-85. Muokkaus lautasauralla 5/1985. Männyn kylvö 5-10/1985.

Käsittelyt: 4 kylvöajankohtaa: 15.5., 15.6., 15.7. ja 15.10; 2 kylvösyvyyttä: 1,5 cm ja 3 cm. Käsittelyjä yhteensä $4 \times 2 = 8$, toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 207 a ja b. ISTUTUS MUOKATTUUN JA MUOKKAAMATTOMAAN MAAHAN. MHO, Kouranpääkangas, Lylynmäki (C), 1985, 0,48 ha

Tutkimusongelma: Viljelyn vertailu muokatun ja muokkaamattoman istutuskohdan välillä.

Perustamistiedot: a) Metsätyyppi CT. Hakkuu keväällä 1984. Muokkaus lautasauralla 5/1984. b) Metsätyyppi VT. Hakkuu 1984-85. Muokkaus lautasauralla 5/1985. Männyn istutus k. 1985 ja s. 1985.

Käsittelyt: 2 metsätyyppiä: CT ja VT; 2 istutusajankohtaa: kevät ja syksy; 2 viljelykohtaa: muokattu ja muokkaamaton; 2 taimilajia: 1M+1A ja 1Mk. Käsittelyjä yhteensä $2 \times 2 \times 2 = 8$, toistoja 4, rivikoe.

KOE no. 208. ERI-IKÄISKASVATUSKOE. MHO, Alkkianvuori (C), 1985,
4 ha

Tutkimusongelma: Eri-ikäis- ja tasaikäiskasvatuksen vertailu.

Perustamistiedot: Maa MT-Pintamoreeni, puusto vaihtelevassa määrässä eri-ikäinen (20-50 v) luontaisesti syntynyt koivu-kuusisekametsä. Puolet alasta käsitelty talvella 1985-86 alaharvennuksella ja puolet jatkuvaa kasvatusta silmälläpitäen. Met-sikköön on asetettu yhdeksän 40x40 m koealaa. Niille jäi puustoa 18-24 m²/ha. Koealoilla seurataan kasvua, järeyskehitystä, poistumaa ja taimettumista.

ALKKIAN KOKEISIIN POHJAUTUVIA JULKAISUJA

- APPELROTH, S.-E. 1976. Työntutkimus Lamu-kylvökoneesta. Summary: Work study of the Lamu seeding machine. Folia For. 253:1-24.
- HAHL, J. 1976. Männyn kylvöajankohdan vaikutus taimien myöhemmän kehitykseen turvemailloilla. Moniste Helsingin yliopiston suometsätieteen laitoksella. 45 s.
- HUIKARI, O., PAAVILAINEN, E., PAARLAHTI, K. & RAVELA, H. 1966. Sarkaleveyden ja ojasyvyyden vaikutuksesta suon vesitalouteen ja valuntaan. Summary: On the effect of strip-width and ditch-depth on water economy and runoff on a peat soil. Commun. Inst. For. Fenn. 61(8):1-39.
- " & PAAVILAINEN, E. 1969. Lannoitteiden levitysajankohta suometsissä. Leipä leveämmäksi 1/1970:22-24.
- HUTTUNEN, A. 1980. Parkanon Ylimysnevan paleoekologiasta. Moniste Oulun yliopiston kasvitieteen laitoksella. 52 s.
- IPATIEV, V. & PAAVILAINEN, E. 1975. Lannoituksen vaikutuksen kesto aika vanhassa tupasvillarämeen männikössä. Summary: Duration of the effect of fertilization in an old pine stand on a cottongrass pine swamp. Folia For. 241:1-13.
- KARSISTO, K. 1967. Eri ajankohtina annetun NPK-lannoituksen aiheuttamista reaktioista rämeen männyntaimistoissa. Suo 4/1967:49-55.
- " 1968. Eri fosforilannoittelajien soveltuvuus suometsien lannoitukseen. Summary: Using various phosphatic fertilizers in peatland forests. Suo 6/1968:104-111.
- " 1970. Lannoituksessa annettujen ravinteiden huuhtoutumisesta turvemailtoilla. Summary: On the washing of fertilizers from peaty soils. Suo 3-4/1970:60-66.
- " 1973. Ensituloksia suometsien fosforilannoittelajiko-keista. Pyhäkosken tutkimusaseman tiedonantoja 4:1-28.
- " 1976. Fosforilannoittelajit suometsien lannoituksessa. Lisensiaattityö. 252 s.
- KAUNISTO, S. 1972. Effect of soil preparation and fertilization on the growth of young pine plantations on peat. The 4th Intern. Peat Congr. 3:501-508.
- " 1973. Raudus- ja hieskoivun viljelystä metsäojitetuilla soilla. Summary: Afforestation of open peatlands with *Betula pubescens* and *B. verrucosa*. Suo 24(1):4-7.
- " 1974a. Afforestation of open peatlands. Metsäntutkimuslaitos. Pyhäkosken tutkimusaseman tiedonantoja 12:21-29.

- " 1974b. Männyn kylvöajankohta ojitetulla suolla. Summary: Date of direct seeding on drained peatlands. Folia For. 203:1-28.
- " 1974c. On direct seeding of open peatlands. Proc. Intern. Symp. For. Drain. 2nd-6th Sept. 1974 Jyväskylä-Oulu, Finland. p. 139-143.
- " 1975. Suometsien luontaisen uudistamisen edistäminen. Pyhäkosken tutkimusaseman tiedonantoja 14:37-41.
- " 1976a. Alkkian kenttäkokeet 1961-1975. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 4:1-62.
- " 1976b. Jyrsintämuokkauksen ja lannoituksen vaikutus turpeen eräisiin fysikaalisiin ja biologisiin ominaisuuksiin. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 3(2): 1-7.
- " 1976c. Lannoituksen ja muokkauksen vaikutus metsänviljelyn onnistumiseen suolla. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 3(4):1-15.
- " 1977. Ojituksen tehokkuuden ja lannoituksen vaikutus männyn viljelytaimistojen kehitykseen karuilla avosoilla. Summary: Effect of drainage intensity and fertilization on the development of pine plantations on oligotrophic treeless Sphagnum bogs. Folia For. 317:1-31.
- " 1979a. Suometsien luontainen uudistaminen ja soiden metsänviljely. Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosaston tiedonantoja 5:22-46.
- " 1979b. Turvemaiden mätästys. Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 8(2):1-8.
- " 1982. Development of pine plantations on drained bogs as affected by some peat properties, fertilization, soil preparation and liming. Seloste: Männyn istutus-taimien kehityksen riippuvuus eräistä turpeen ominaisuuksista sekä lannoituksesta, muokkauksesta ja kalkituksesta ojitetuilla avosoilla. Commun. Inst. For. Fenn. 109: 1-56.
- " 1983. Puuston typpilannoitustarpeen määrittämisestä ojitetuilla turvemaidella. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 94:4-19.
- " 1984a. Peat properties in estimating need for nitrogen fertilization of pine plantations on bogs. Proc. 7th Int. Peat Congr, Dublin, Ireland, June 18-23, 1984, Vol. 3:327-341.
- " 1984b. Yhteenveto lannoitustutkimuksista metsikön perustamisen ja taimikonhoidon yhteydessä turvemaidella. Summary: Fertilization at stand establishment and refertilization of young sapling stands on peat soils in Finland. Literature review. Suo 35(4-5):119-126.
- " & METSÄNEN, R. 1979. Turpeen muokkauksen ja lannoitusten sijoittamisen vaikutus männyn taimien juuriston kehitykseen tupasvillanevalla. Summary: Effects of soil preparation and fertilizer placement on the root development of Scots pine on deep peat. Folia For. 390: 1-14.
- " & NORLAMO, M. 1976. On nitrogen mobilization in peat. I. Effect of liming and rotavation in different incubation temperatures. Seloste: Typen mobilisaatiosta turpeessa. I. Kalkituksen ja muokkauksen vaikutus erilaisissa haudutuslämpötiloissa. Commun. Inst. For. Fenn. 88(2):1-27.
- " & PAAVILAINEN, E. 1977. Response of Scots pine plants to nitrogen refertilization on oligotrophic peat. Selos-

- te: Typpijätkolannoituksen vaikutus männyn taimien kehitykseen karulla turvealustalla. *Commun. Inst. For. Fenn.* 92(1):1-54.
- " & TUKEVA, J. 1986. Kasvatustiheyden vaikutus männyn istutustaimikoiden kehitykseen turvemailla. Summary: Effect of tree spacing on the development of pine plantations on peat. *Folia For.* 646:1-36.
- KINNUNEN, K. 1976. Maanmuokkauksen vaikutus erilaisten paljasjuuri- ja paakkutaimien alkukehitykseen. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 3:1-10.
- " 1977. Männyn kylvömenetelmien vertailua. Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 6:1-13.
- " 1978. Männyn kylvön onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 7:1-11.
- " 1979. Eri taimilajien menestyminen mätästetyllä kivennäismaalla. Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 8:1-10.
- " 1982. Männyn kylvö karuhkoilla kangasmailla Länsi-Suomessa. Summary: Scots pine sowing on barren mineral soils in western Finland. *Folia For.* 531:1-24.
- " 1984. Juuriston epämuodostumat männyntaimilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 137:43-47.
- " 1985. Männyn luontaisen uudistamisen nykynäkymät. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 184:9-15.
- " 1986. Männyn kylvötuppaiden harventamisesta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 215:1-19.
- " & LEMMETYINEN, M. 1980. Paakkukoon vaikutus männyn taimien alkukehitykseen. Abstract: Initial development of containerized pine seedlings as affected by the size of earth ball. *Folia For.* 419:1-19.
- " & MÄKI-KOJOLA, S. 1980. Männyn luontaiseen uudistamiseen vaikuttavista tekijöistä. Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 9:1-12.
- " & MÄKI-KOJOLA, S. 1980. Männyn luontaisesta uudistumisesta Pohjois-Satakunnassa. Summary: Natural regeneration of Scots pine in western Finland. *Folia For.* 449:1-18.
- " & LAURILA, I. 1983. Erilaisten männyntaimien juuriston ja verson alkukehitys karuhkolla moreenimaalla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 108:1-30.
- KORPELA, L. 1977. Tutkimuksia ammonium- ja nitraattityypen esiintymisestä metsämaassa. Moniste Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksella. 165 s.
- " 1978. Typen määrittäminen metsämaanäytteistä. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 7. 15 s.
- KOSKELA, T. 1985. Lämpöolojen paikallisvaihtelusta kasvukauden aikana. Moniste Helsingin yliopiston meteorologian laitoksella. 54 s.
- LAIHO, O. 1975. Metsänuudistamisen biologiaa. *Metsä ja Puu* 10:6-8.
- " 1976. Kourukuokalla istutuksesta. *Metsälehti* no. 18.
- " 1976. Tehomuokkauksen vaikutus taimiston alkukehitykseen kanervatyypillä. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 3(7):1-18.
- " 1978. Lannoituksen vaikutus kuusen lahoamiseen. Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja 7. 8 s.
- " 1983. Kuusen luontaisesta uudistamisesta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 94:32-41.

- " 1983. Lahon alkuunpääsy pystypuuston vaurioista ja sen estäminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 94:42-56.
- " 1983. Puulajien vaikutus maan ominaisuuksiin metsän uudistamisen kannalta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 129.
- " 1984. Ongelmallisten metsänviljelykohteiden maanvalmistus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 137:30-42.
- " 1985. Alikasvosten elpyminen ja niiden hyväksikäyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 182:39-50.
- " 1985. Maanmuokkaus kivennäismaiden ongelma-alueilla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 184:16-24.
- LEIKOLA, M. & SUOLAHTI, P. 1980. Lyhytkiertoviljely. Metsäntutkimuslaitoksen ja SITRA:n vv. 1975-76 perustamat kenttäkokeet. Koeselostukset ja inventointitulokset. Moniste. 54 s.
- OJANEN, P. 1978. Mikroilmastollisia mittauksia erilaisissa pohjois-satakuntalaisissa metsiköissä Parkanossa kasvukautena 1976. Moniste Turun yliopiston maantieteen laitoksella. 72 s.
- PAARLAHTI, K. 1967. Lannoitusajankohdan vaikutus rämemännikön kasvureaktioihin. Summary: Influence of the time of fertilization on the growth reactions in a pine stand on peat soil. Commun. Inst. For. Fenn. 63(4):1-20.
- " & KARSISTO, K. 1968. Koetuloksia kaliummetafosfaatin, raakafosfaatin, hienofosfaatin ja superfosfaatin käyttökelpoisuudesta suometsien lannoituksena. Summary: On the usability of potassium metaphosphate, raw phosphate, rock phosphate and superphosphate in fertilizing peatland forests. Folia For. 55:1-17.
- PAAVILAINEN, E. 1963. Turpeen vesipitoisuudesta ja pohjavesipinnasta. Summary: On water content of peat and ground water level. Suo 1/1963:8-9.
- " 1965. Tuloksia männyn istutus- ja kylvökokeesta rahkanevalla. Summary: Results of pine planting and sowing experiment on open sphagnum fuscum swamp. Folia For. 12:1-9.
- " 1966. Istutettujen männyn taimien juuriston ensi kehityksestä tupasvillärämeillä. Summary: Initial development of root systems of Scots pine transplants in an Eriophorum vaginatum swamp. Commun. Inst. For. Fenn. 61(6):1-17.
- " 1966. Havaintoja kasvuturpeen käytöstä männyn istutuksessa. Summary: Observations on the use of garden peat in Scots pine planting. Folia For. 22:1-8.
- " 1966. On the relationships between the root systems of white birch and Norway spruce, and the ground water table. Seloste: Hieskoivun ja kuusen juuriston suhteesta pohjavesipintaan mustikkakorvessa. Commun. Inst. For. Fenn. 62(1):1-15.
- " 1966. Maan vesitalouden järjestelyn vaikutuksesta rämemännikön juurisuhteisiin. Summary: On the effects of drainage on root systems of Scots pine on peat soils. Commun. Inst. For. Fenn. 61(1):1-110.
- " 1967. Männyn juuriston suhteesta turpeen ilmatilaan. Summary: Relationships between the root system of Scots pine and the air content of peat. Commun. Inst. For. Fenn. 63(6):1-21.
- " 1967. Lannoituksen vaikutus rämemännikön juurisuhteisiin. Summary: The effect of fertilization on the root

- systems of swamp pine stands. *Folia For.* 31:1-9.
- " 1967. Juuristoanalyysin käyttömahdollisuus suometsien lannoitustarpeen selvittelyssä. Summary: Potential use of root analysis in determining the fertilizer requirements of peatland slands. *Suo* 6/1967:77-79.
- " 1968. Vanhojen rämemäntyjen kasvun elpyminen lannoituksen vaikutuksesta. Summary: On the response to fertilization of old pine trees growing on pine swamps. *Folia For.* 43:1-15.
- " 1968. Juuristotutkimuksia Kivisuon metsänlannoituskoe-kentällä. Summary: Root studies at the Kivisuo forest fertilization area. *Commun. Inst. For. Fenn.* 66(1):1-31.
- " 1969. Soiden ja suopeltojen metsänviljelytuloksia esittelevät retkeilyt Alkkiassa 1.-30.10.1969. Moniste.
- " 1969. Tutkimuksia levitysjankohdan vaikutuksesta nopealiukoisten lannoitteiden aiheuttamiin kasvureaktioihin suometsissä. Summary: Influence of the time of application of fast-dissolving fertilizers on the response of trees growing on peat. *Folia For.* 75:1-24.
- " 1969. Sarkaleveyden vaikutus rämemännikön kasvuun Liesnevan koeojitusalueella. *Suo* 6/1969:105-107.
- " 1969. Juuristojen ja kasvualustan hivenainepitoisuuksien välisistä suhteista suometsissä. Summary: On the correlation between the contents of trace elements in roots and growth substratum in certain peatland sites. *Suo* 2/1969:25-29.
- " 1970. Koetuloksia suopeltojen metsittämisestä. Summary: Experimental results of the afforestation of swampy fields. *Folia For.* 77:1-24.
- " 1970. Astiakokeita pintalannoituksen vaikutuksesta koi-vun, kuusen ja männyn kylvön onnistumiseen muokkaamattomalla kasvualustalla. Summary: On the effect of top fertilization on succesful seeding of birch, spruce and pine. Vessel experiments in soil with an untreated surface. *Commun. Inst. For. Fenn.* 72(1):1-37.
- " 1971. Soiden ojitus ja metsitys. *Parkanon-Kihniön kirja*, s. 211-218. Jyväskylä.
- " 1972. N15 urea uptake by Scots pine growing on peat. *Proc. Intern peat Congr. Otaniemi 1972. Vol. III* s. 521-530.
- " 1972. Lannoitteiden lentolevityksen tasaisuudesta. *Metsäntutkimuslaitos. Suontutkimusosaston tiedonantoja* 1972:3. Moniste.
- " 1973. Studies on the uptake of fertilizer nitrogen by Scots pine using ^{15}N labelled urea. Influence of peat thickness and application time. *Seloste: Tutkimuksia turpeen paksuuden ja levitysjankohdan vaikutuksesta männyn lannoitetypen ottoon. Commun. Inst. For. Fenn.* 79(2):1-47.
- " 1974. Die Einwirkung der Düngung die Wurzelverhältnisse der Kieferh auf Moorböden. II Intern. Symp. *Ökologie und Physiologie des Wurzelwachstums. Potsdam* 1971, s. 255-261.
- " 1975. Urea suometsän lannoitteena. *Metsä ja Puu* 12/1975:26-27.
- " & VIRRANKOSKI, K. 1967. Tutkimuksia veden kapillaarista noususta turpeessa. Summary: Studies on the capillary rise of water in peat. *Folia For.* 36:1-16.
- " & KOSKELA, V. 1969. Kalkituskokeita turvemilla.

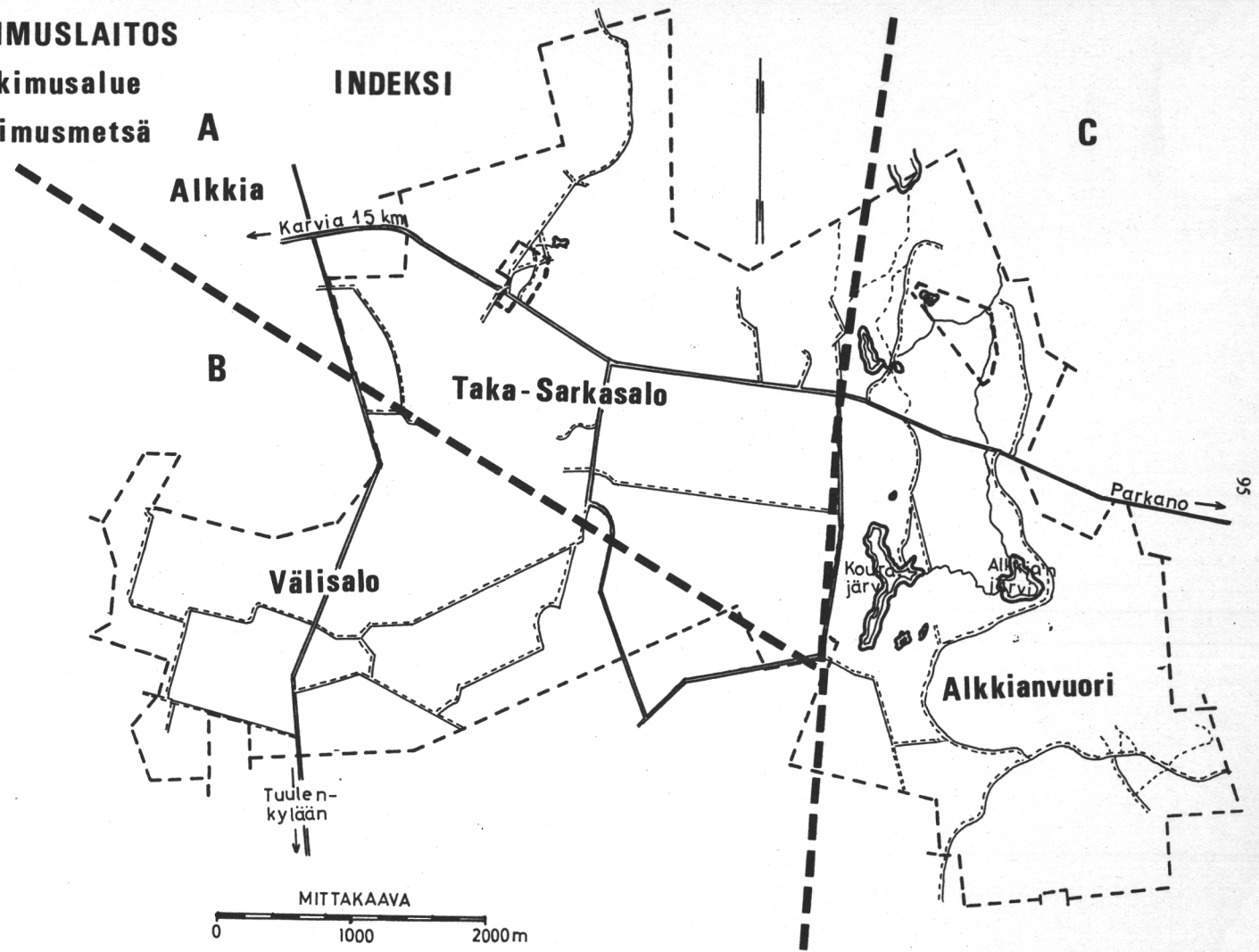
METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Parkanon tutkimusalue

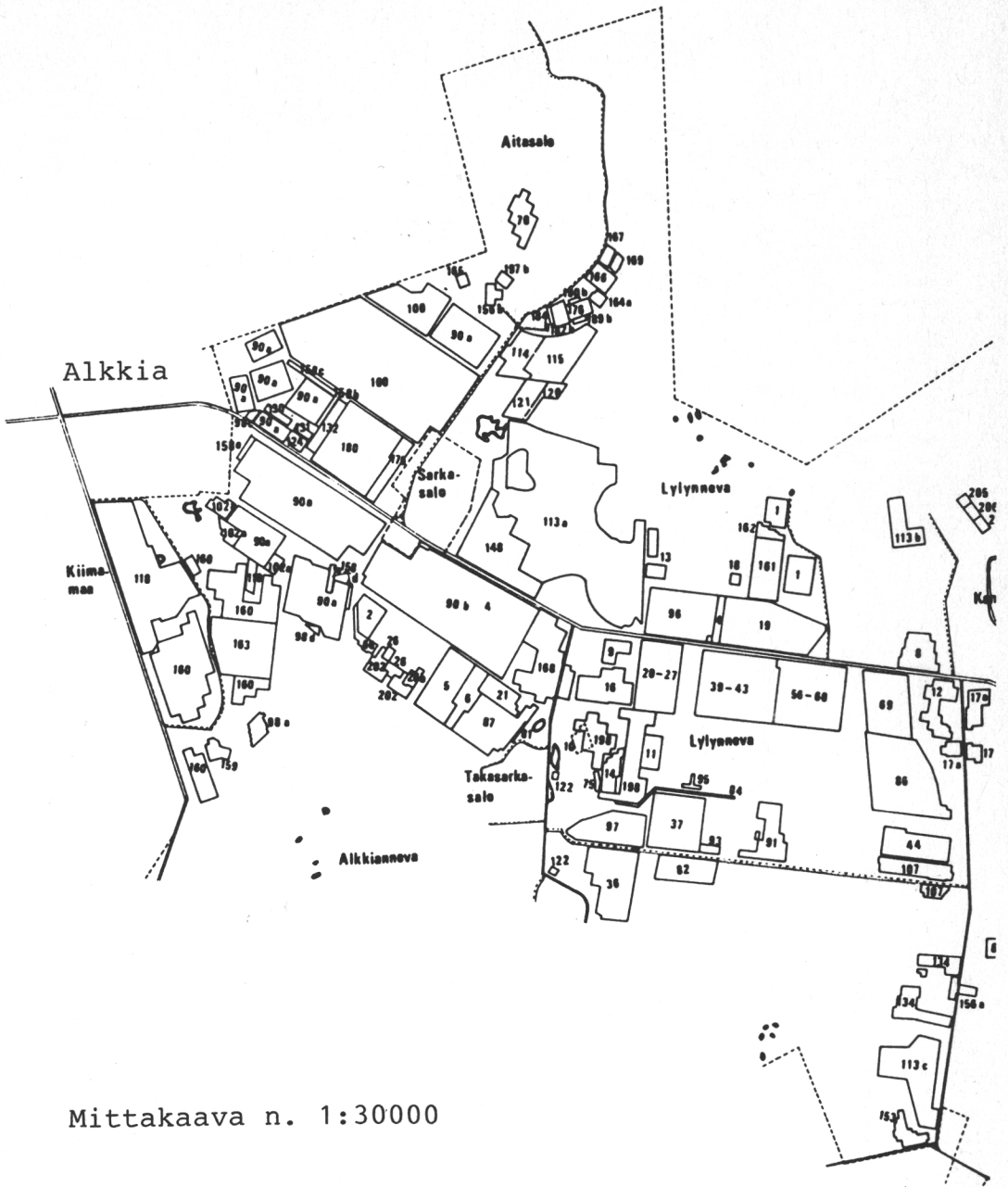
Alkkian tutkimusmetsä **A**

INDEKSI

C

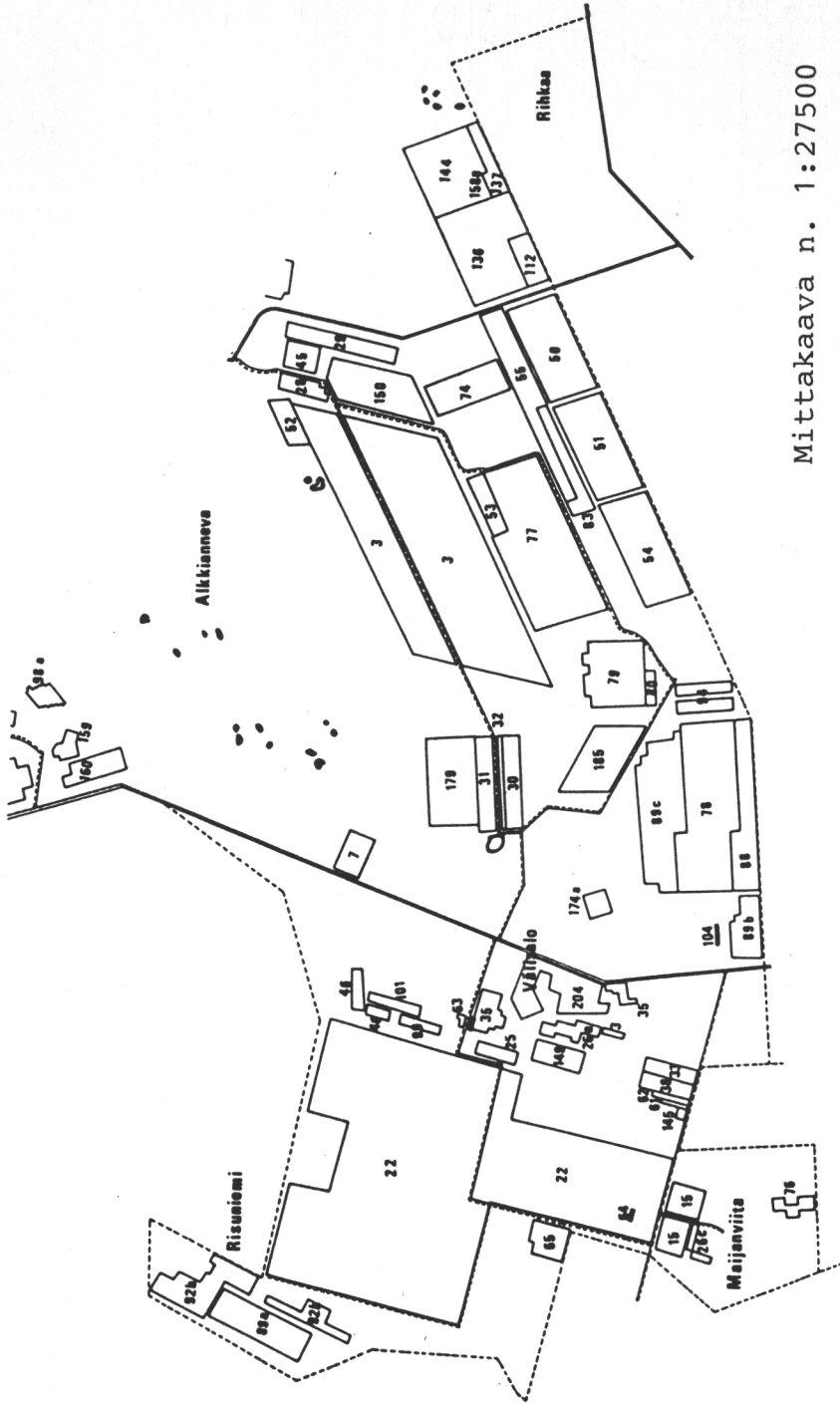


Karttalehti A



Mittakaava n. 1:30000

Alkkia



Mittakaava n. 1:27500

Parkanon tutkimusaseman tiedonantoja

- No. 1 Eero Paavilainen ja Veikko Koskela
Parkanon tutkimusasema 1961—1970. 1972.
- No. 2 Eero Paavilainen ja Seppo Kaunisto
Männyn koneellinen istutus Mara-istutuskoneella verrattuna käsinistutukseen avosuon metsityksessä. 1973.
- No. 3 Tutkimuspäivän esitykset. 1976.
- No. 4 Seppo Kaunisto
Alkkian kenttäkokeet 1961—1975. 1976.
- No. 5 Kaarlo Kinnunen
Kylvö- ja istutusajankohdan vaikutus kennotaimien alkukehitykseen. 1977.
- No. 6 Kaarlo Kinnunen
Männyn kylvömenetelmien vertailua. 1977.
- No. 7 Tutkimuspäivän esitykset. 1978.
- No. 8 Tutkimuspäivän esitykset. 1979.
- No. 9 Tutkimuspäivän esitykset. 1980.

Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja

- No. 94 Tutkimuspäivän 1982 esitelmät. 1982.
- No. 108 Kaarlo Kinnunen ja Ilkka Laurila
Erialaisten männyntaimien juuriston ja verson alkukehitys karuhkolla moreenimaalla. 1983.
- No. 116 Hannu Raitio
Hypoteesi männyntaimien kasvuhäiriöiden synnystä taimitarhoilla ja kivennäismailla. 1983.
- No. 137 Metsäntutkimuspäivä Porissa 1983. 1984.
- No. 144 Seppo Kaunisto
Alustavia tuloksia kasvuhäiriöisten männyntaimien kehityksestä suonpohjan turpeella. 1984.
- No. 177 Seppo Kaunisto
Metsityskokeet Kihniön Aitonevalla. 1985.
- No. 184 Metsäntutkimuspäivä Seinäjoella 1984. 1985.
- No. 202 Seppo Kaunisto ja Kaarlo Kinnunen
Taimilajin ja taimitarhalla todetun kasvuhäiriön vaikutus männyn taimien alkukehitykseen maastossa.
- No. 215 Kaarlo Kinnunen
Männyn kylvötuppaiden harventamisesta. 1986.
- No. 225 Hannu Raitio ja Eero Tikkanen. Nuorten mäntyjen kalsium- ja magnesiumtalouden häiriö kuivalla kankaalla. 1986.
- No. 235 Metsäntutkimuspäivä Tampereella 1985. 1986.

ISBN 951-40-0872-3
ISSN 0358-4283