METSÄNTUTKIMUSLAITOS

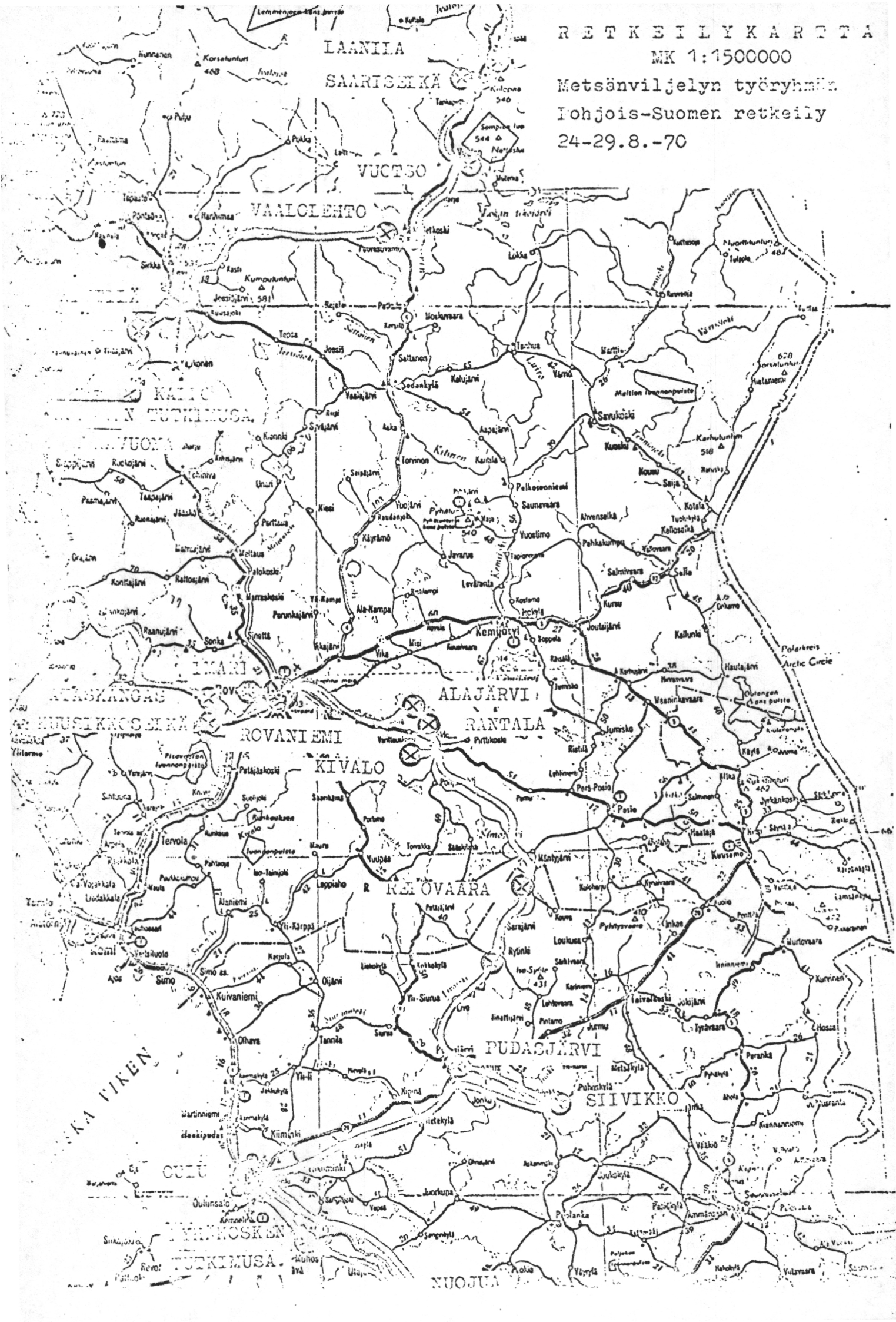
ROVANIEMEN TUTKIMUSASEMAN TIEDONANTOJA 1



METSÄNVILJELYTUTKIMUKSEN TYÖRYHMÄN RETKEILY POHJOIS-SUOMESSA 24. — 29. 8. 1970

ROVANIEMI 1970 (1977)

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Kirjasto


RETKEILYKARTTA
MK 1:1500000
Metsänviljelyn työryhmän
Pohjois-Suomen retkeily
24-29.8.-70
LAANILA
SAARISELKÄ
VUOTSO
VAALOJÄRVI
VAALOJÄRVEN TUNTURIKUSA
KALLO
KITKAJÄRVI
KITKAJÄRVEN TUNTURIKUSA
KUUSAMO
KUUSAMON TUNTURIKUSA
KITKAJÄRVEN TUNTURIKUSA
KUUSAMON TUNTURIKUSA
KUUSAMON TUNTURIKUSA
KUUSAMON

Metsäntutkimuslaitos

Metsänviljelytutkimuksen työryhmän Pohjois-Suomen retkeilyn osanottajat:

Maist. S.E. Appelroth
MH K. Asplund
MH K. Etholén
MH Risto Heikkilä
Maist. Olavi Huuri
MH Veikko Koskela
Maist. Timo Kurkela
MMT Matti Leikola
MMT Erkki Lähde
MML Eino Mälkönen
MH Yrjö Norokorpi
Maist. Eljas Pohtila
Maist. Jyrki Raulo
Maist. Ukko Rummukainen
Prof. Risto Sarvas
MH Jukka Valtanen

Muut, kuin työryhmän jäsenet:

Ylimh. Aarne Behm
MML Erkki Numminen
Mt Tapani Pohjola
Mt Markku Turtiainen

Metsäntutkimuslaitos
Rovaniemen tutkimusasema

Metsänviljelytutkimuksen työryhmän retkeily
Pohjois-Suomessa 24.8.-29.8.1970

Maanantai 24.8.

Klo	12.40-12.50	Kokoontuminen Ivalon lentokentälle
"	12.50-13.10	Ajo Laanilaan, n. 25 km
"	13.10-14.00	Ruokailu Laanihovissa. Retkeilyn saatesanat (SARVAS)
"	14.00-14.15	Ajo Saariselän koealoille, n. 15 km
"	14.15-15.00	Tutustuminen metsänviljelyn runkotutkimuksen pohjoisimpaan keskitykseen (POHTILA)
"	15.00-15.30	Ajo Vuotsoon, n. 40 km. Matkalla puheenvuoroja edellisestä kohteesta (bussissa mikrofoni)
"	15.30-16.30	Moottoriveneajelu Lokan tekojärvellä
"	16.30-17.00	Kahvitauko Vuotsossa
"	17.00-17.30	Ajo Vaalolehtoon, n. 40 km
"	17.30-18.10	Tutustuminen kennotaimi- ja maanmuokkauskokeisiin (VALTANEN)
"	18.10-19.30	Ajo Kittilään, n. 90 km. Matkalla puheenvuoroja edellisestä kohteesta
"	19.30-22.00	Ruokailu ja kahvit Kittilän kantakrouvissa.
"	22.00-	Yöpyminen kantakrouvissa

180
METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Rovaniemen tutkimusasema

Tiistai 25.8.

Klo	7.30- 8.00	Aamiainen
"	8.00- 8.30	Ajo Rytilakeen, n. 30 km
"	8.30- 9.40	Tutustuminen viljelyajankohta- ja metsänviljelyn runkotutkimuksen koealoihin (POHTILA) sekä kennotaimikokeisiin (VALTANEN)
"	9.40-10.00	Ajo Kittilän Kalloon, n. 20 km. Matkalla puheenvuoroja edellisistä kohteista
"	10.00-10.30	Tutustuminen tuhoutuvaan taimistoon (NOROKORPI)
"	10.30-11.10	Ajo Kolarin tutkimusasemalle, n. 40 km. Matkalla puheenvuoroja edellisestä kohteesta.
"	11.10-12.00	Ruokailu tutkimusasemalla tai Kantakrouvissa
"	12.00-14.30	Tutustuminen Teuravuoman kokeisiin (NUMMINEN) ja Kolarin tutkimusaseman Pohjois-Suomen metsänviljelytutkimukselle tarjoamiin mahdollisuuksiin.
"	14.30-15.20	Ajo Pelloon, n. 62 km. Matkalla puheenvuoroja edellisestä kohteesta.
"	15.20-15.40	Kahvitauko Pellossa
"	15.40-17.00	Ajo Raanujärven kautta Pataskankaalle, n. 90 km
"	17.00-17.40	Tutustuminen aurauskokeeseen vuodelta 1964 (VALTANEN)
"	17.40-17.50	Ajo Kuusikkoselkään, n. 10 km
"	17.50-18.30	Tutustuminen metsänviljelyn runkotutkimuksen Hirvaan keskitykseen (POHTILA)
"	18.30-19.20	Ajo Rovaniemelle, n. 35 km Matkalla puheenvuoroja edellisistä kohteista
"	19.20-	Ruokailu ja yöpyminen Rovaniemellä

Keskiviikko 26.8.

Klo 8.00- 8.15 Ajo Imariin, n. 15 km
" 8.15-11.00 Tutustuminen taimitarhakokeisiin (RAULO), Imarin taimitarhan tuotantoon (HALONEN) ja "juurten houkuttelukokeeseen" (VALTANEN)
" 11.00-12.30 Ruokailu Imarissa, jonka yhteydessä selostus metsänviljelyn työntutkimuksista (APPELROTH ja ASPLUND)
" 12.30-13.40 Ajo Kivalon kokeilualueen Alajärven lohkolle, n. 75 km
" 13.40-15.00 Tutustuminen herbisiidikokeisiin (RUMMUKAINEN)
" 15.00-15.30 Kahvitauko Vanttauskoskella
" 15.30-16.00 Ajo Kivaloon, n. 7 km
" 16.00-17.30 Tutustuminen vesakontorjuntakokeisiin (RUMMUKAINEN)
" 17.30-18.00 Ajo Kaihuan Rantalaan, n. 5 km
" 18.00-21.00 Saunominen (+ olutta ja makkaraa) Rantalassa
" 21.00- Yöpyminen Kivalon koeasemalla, Rantalassa ja Koivikkoniemessä

Torstai 27.8.

Klo 7.30- 8.30 Aamiainen Vanttauskoskella
" 8.30- 9.10 Ajo Kivaloon, n. 10 km
" 9.10-10.30 Tutustuminen viljelytaimien elinympäristötutkimukseen (LEIKOLA ja MÄLKÖNEN)
" 10.30-11.00 Tutustuminen istutusmenetelmäkokeisiin (HUURI)
" 11.00-12.00 Tutustuminen tuhotutkimuksiin (KURKELA, NOROKORPI ja HEIKKILÄ)
" 12.00-13.00 Kahvitauko
" 13.00-13.15 Ajo verhopuustokoealalle
" 13.15-14.00 Tutustuminen verhopuustokoealaan (LEIKOLA)
" 14.00-15.30 Kivalon muut kokeet (SARVAS)
" 15.30-17.00 Ajo Rovaniemelle
" 17.30-18.00 Ruokailu Hotelli Motorestin kabinetissa
" 18.00-20.00 Keskustelua (pj SARVAS)
" 20.00- Yöpyminen Motorestissa

Perjantai 28.8.

Klo 7.30-10.30 Ajo Repovaaraan, n. 130 km
" 10.30-12.00 Tutustuminen hakkuualan laajuuden vaikutusta selvittävään kokeeseen, tuhoutuvaan taimistoon ja koealan inventointiin (VALTANEN)
" 12.00-12.45 Kahvitauko maastossa
" 12.45-13.30 Ajo Rytinkiin, n. 40 km
" 13.30-14.30 Tutustuminen käpykeräysmetsikköön ja keräysmenetelmään (SARVAS ja ROKKONEN)
" 14.30-15.30 Ajo Pudasjärvelle, n. 60 km
" 15.30-16.30 Ruokailu Pudasjärvellä
" 16.30-17.10 Ajo Siivikkoon, n. 50 km
" 17.10-17.40 Tutustuminen runkotutkimuksen Kainuun region koealakeskitykseen (VALTANEN)
" 17.40-19.30 Ajo Ouluun, n. 135 km
" 19.30- Yöpyminen Oulussa

Lauantai 29.8.

Klo 8.00- 9.00 Ajo Nuojuaan, n. 85 km
" 9.00-10.30 Tutustuminen kennotaimikokeisiin (VALTANEN)
" 10.30-11.00 Ajo Muhokselle, n. 45 km
" 11.00-12.00 Ruokailu Muhoskellarissa
" 12.00-13.00 Tutkimusaseman esittely (VALTANEN)
" 13.00-14.00 Keskustelua (pj SARVAS)
" 14.00-14.30 Kahvitauko
" 14.30-16.00 Yhteenveto retken aikana esiintulleista asioista
" 16.00-17.00 Ajo Oulunsalon lentokentälle, n. 55 km

Päätöspöytäkirja metsäntutkimuslaitoksen metsänviljelyn työryhmän Lapin työretkeilyn kokouksista 27.8.1970 ja 29.8.1970.

27.8.1970
Motorest, OUNASVAARA

1 §

Prof. Sarvas avasi kokouksen.

2 §

Laadittiin esityslista.

3 §

Maabiologisten erillistutkimusten aloittaminen.

Esitys maabiologisten erillistutkimusten aloittamisesta Lähteen johdolla päätettiin esittää lis. Mälkösen välityksellä prof. Virolle ja odottaa hänen kannanottoaan. Tämä siksi, että metsäntutkimuslaitoksen hallinnollinen rakenne saattaa asettaa maabiologiset tutkimukset maantutkimusosaston tehtäväksi.

4 §

Ns. Huurin kokeiden inventointien jatkaminen ja hoitaminen Kuohungilla ja Sallassa.

Pohjois-Suomen tutkimusasemalle annettiin tehtäväksi inventoida Huurin perustamat Kuohungin ja Sallan kokeet. Muiden kokeiden osalta asia pantiin pöydälle ja Pohjois-Suomen tutkimusaseman tutkijat kehoitettiin tutustumaan niihin ja antamaan asiasta lausunto.

5 §

Juuristotutkimusten aloittaminen erillistutkimuksina.

Toht. Lähteelle annettiin tehtäväksi laatia asiasta tutkimussuunnitelma ja rahoitusohjelma (eli PM).

6 §

Pahtapuuran taimiston käsittelyohjeet.

Toht. Leikola valtuutettiin neuvottelemaan prof. Vuokilan kanssa hieskoivun tuottotutkimusten suorittamisesta ja he antavat ohjeet Pahtapuuran taimiston käsittelystä.

7 §

Kennotaimien istutuksen työntutkimusten biologinen inventointi.

Maist. Appelroth laatii tutkimuksesta PM:n ja senjälkeen prof. Sarvas tai toht. Leikola ja maist. Appelroth käsittelevät asiaa ja esittävät asian työryhmälle.

8 §

Herbisiidikokeiden liittäminen runkotutkimuksiin.

Muodostettiin toimikunta, johon kuuluvat maist. Rummukainen, mh. Pohtila ja mh. Koskela valmistelemaan asiaa herbisiidi- ja vesakontorjuntakokeiden liittämisestä runkotutkimukseen siten, että saadaan eri päätökset Etelä- ja Pohjois-Suomen osalle.

29.8.1970
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

9 §

Säähavaintoasemien perustaminen.

Asian valmistelu annettiin toht. Leikolan, toht. Lähteen ja lis. Mälkösen tehtäväksi, jotka laativat asiasta esityksen.

10 §

Runkotutkimuksen inventointiohjeiden laatiminen yhtenäiseksi.

Maist. Pohtila valtuutettiin ottamaan yhteyttä eri tutkijoihin ja laatimaan esitys inventoinneista, tietokonelaskennasta, näytteiden otosta ja koealatunnusten yhdenmukaistamisesta.

11 §

Metsähallituksen osuuden selvittäminen ensi vuoden (1971) työohjelmien osalta.

Toht. Leikola valtuutettiin laatimaan koko maan kattava esitys, joka riittävän ajoissa annetaan metsähallitukselle. Samassa yhteydessä hän selvittää, miten maaosaston tekemä sopimus voidaan sovittaa yleissopimuksen alle.

12 §

Runkotutkimuksen laajuus 1971 ja uusien metsäteknikoitten ja työnjohtajien tarve.

Asiaa käsiteltiin, mutta varsinaisia päätöksiä ei tehty.

13 §

Todettiin esityslista läpikäydyksi ja puheenjohtaja päätti kokouksen.

Pöytäkirjan vakuudeksi
Veikko Koskela
VEIKKO KOSKELA
Lapin työretkeilyn sihteeri

Puheenvuoropöytäkirja metsänviljelyn työryhmän Lapin työretkeilyltä 24-29. 8.1970.

24.8.70

LAANIHOVI

Professori SARVAS avasi kokouksen korostaen kokouksen erikoisluonteista merkitystä ja sen poikkeavuutta normaalista retkeilystä, koska tällä retkeilyllä on tavallista enemmän keskustelua ja päätöksentekoa ja näitä molempia varten prof. Sarvas esitti laadittavaksi eri pöytäkirjan.

SAARISELKÄ

Maisteri POHTILA esitteli Pohjois-Suomen runkotutkimuksen koealakeskityksen. Tämän jälkeen käytiin keskustelua asiaan liittyvistä seikoista.

Professori SARVAS aloitti keskustelun todeten, että tähän saakka esitetyt lämpösummakäyrät eivät ole olleet hyviä, vaan redukoimalla saadut lämpösummat ovat huomattavasti käyttökelpoisempia, koska korkeus merenpinnasta voidaan ottaa laskemalla huomioon.

POHTILA: Kuinka usein tällaisia runkotutkimuksen koealoja olisi inventoitava?

Seuraavaksi POHTILA selosti koealalla käytetyn taimien merkinnät.

Lisensiaatti NUMMINEN tiedusteli taimimerkinnän hintaa.

Tohtori LÄHDE vastasi merkinnän maksavan 6 p/merkkipilli.

Tällä kohteella SARVAS selosti stratifiointi-sanan merkityksen, koska sen ymmärtämisessä on ilmennyt vaikeuksia.

POHTILA esitteli tämän jälkeen eri työvälineet, joita Pohjois-Suomen metsänviljelyn runkotutkimuksessa on käytetty. Samalla hän

esitti kysymyksen, miten verhopuustoon ja ylispuustoon on suhtauduttava metsänviljelyn runkotutkimuksen Pohjois-Suomen koealoilla.

Keskustelu linja-autossa matkalla Nattasilta
Lokan altaalle

Nähdyn runkotutkimuskoealan perusteella LÄHDE mainitsi, että kennotaimien viljelytulokset ovat parempia, koska kennossa yleensä kasvoi kolme tainta. Kysymykseen ylispuiden asemasta runkotutkimuskoealoilla oli LÄHTEEN mielipide, että ylispuut pitäisi poistaa.

Metsänhoitaja VALTASEN mielipide samaan asiaan oli, että ainakaan suojametsäalueelta ylispuita ei saisi poistaa.

SARVAAN mielestä ylispuita ei enää koealoilta tässä vaiheessa voida poistaa. Puheenvuorossaan SARVAS palasi vielä paikan sijainnin todelliseen d.d.-summaan, joka on pienempi kuin kartasta ilmenee, koska kartassa ei ole merenpintaan redukoitua d.d.-summaa. Kun käytetään redukoitua d.d.-summaa, niin todellinen d.d.-summa saadaan, kun redukoidusta summasta vähennetään 1,1 x korkeus merenpinnasta metreinä. SARVAS esitti puheenvuorossaan edelleen siemenen stratifiointisanan merkitystä ja siihen liittyviä tutkimuksia.

Edellisiin puheenvuoroihin viitaten LÄHDE mainitsi, että ylispuut voitaisiin korjata paremmin nyt kuin esim. kolmen vuoden kuluttua.

Maisteri APPELROTH kiinnitti huomiota ylispuiden poistamisen ilmastoa muuttavaan ominaisuuteen ja esitti, että mikäli ylispuut kaulaamalla poistetaan, tulee tuholaiskysymys uuteen valoon.

Maisteri KURKELA mainitsi pystyyn kuivuneen ylispuuston merkityksen olevan tuhoilta suojaava.

Kennotaimien parempaan menestykseen viittaavaan puheenvuoroon metsänhoitaja ASPLUND vastasi, että kennotaimi on yksi yksikkö, vaikka kennossa olisikin 1-3 tainta.

POHTILA: Täällä käytetään verhopuuna yleensä koivua eikä mäntyä.

Metsänhoitaja ETHOLÉN: Ylispuita ei yleensä poisteta suojametsävyöhykkeeltä.

VALTANEN viittasi tässä yhteydessä metsähallituksen antamiin käytännöllisiin ohjeisiin.

Lisensiaatti MÄLKÖNEN: Kokeet olisi yleensä tehtävä samoin kuin vastaavat työt tehdään talousmetsissä, jotta tuloksia voitaisiin riittävästi yleistää.

Samaan asiaan totesi LÄHDE, että tutkimuksen ei pitäisi olla käytännön töiden perässä kulkijana, vaan valmistaa tietä käytännön toimenpiteille.

Ennen ohjelmassa seuraavaa moottoriveneajelua kertoi POHTILA vielä eräitä tietoja Lokan altaan vaikutuksista ympäristöön ja asukkaisiin ja totesi mm., että altaasta on nopeasti tullut suosittu turistikohde.

Tässä vaiheessa myös SARVAS esitti henkilökohtaisia käsityksiään luonnonsuojelun nykyisestä tilasta ja totesi mm., että kaikissa aatteissa ja liikkeissä esiintyy aina hurmahenkisyyttä, jota nyt näyttää ilmestyneen runsaasti myös luonnonsuojelun yhteyteen.

Keskustelu linja-autossa matkalla Lokan altaalta Vaalolehtoon.

POHTILA: Kalastusasiat Lokan tekoaltaalla ovat nyt järjestelyvaiheessa, joskaan mitään lopullisia ratkaisuja asiasta ei ole vielä tehty.

LÄHDE: Metsämiesten olisi ryhdyttävä toimimaan aktiivisesti luonnonsuojeluyhdistyksissä, jotta koko aate ei luisuisi hakoteille hurmahenkisten luonnonsuojelijoiden vaikutuksesta.

VALTANEN esitteli puheenvuorossaan metsähallituksen toimenpiteet puiden korjaamisesta Lokan allasalueelta ja totesi metsähallituksen tehneen asiassa voitavansa. Lisäksi hän huomautti, että Lokan

allasalueelle näyttää syntyneen melkoinen sorsakanta.

POHTILA otti esille kysymyksen poronhoidosta allasalueella ja totesi, että Lokan ja Porttipahdan altaitten rakentamisen jälkeen alueen suurin sallittu poroluku vähenee 10 000 - 8 000, koska laitumia menetetään runsaasti ja Posoaapa oli poroille kesälaidunalue.

VAALOLEHTO

VALTANEN esitteli Vaalolehtoon perustettuja kokeita.

Kokeen esittelyn jälkeen syntyneessä keskustelussa SARVAS kiinnitti huomiota siihen, että kennotaimien juurten muodostuminen on häiriintynyttä, sillä ei ole selvää, sykkyröityvätkö juuret vai tulevatko ne kennon läpi.

VALTANEN: Koealalla, jossa olemme, on käytetty kolminkertainen määrä typpeä ja se vaikuttaa jonkin verran juurten muodostumiseen.

SARVAS: Haetaan koealueelta sellainen taimi, jossa juuret ovat tulleet kennosta läpi.

Lisäksi SARVAS otti esille puulajisuhteiden merkityksen tällaisella maaperällä ja arveli, josko sittenkin täällä kannattaa kasvattaa kuusi- ja koivusekametsää epäonnistuneiden männynviljelyjen vuoksi.

LÄHDE: Kuusen, männyn ja koivun juuristot ovat erilaisia suhteessa maan happipitoisuuteen. Tutkimusten mukaan etenkin koivu, mutta todennäköisesti myös kuusi kestävät paremmin vajaahappisia olosuhteita kuin mänty. Tämä paikka vaikuttaa erittäin epäedulliselta kasvupaikalta nimenomaan maan tiiveyden ja heikon tuuletuksen vuoksi. Oikea istutuspaikka tuntuisi olevan palle, jolloin maan ilmavuus paranisi orgaanisten humuskerrosten hitaasti hajotessa kivennäismaan sisällä.

SARVAS otti esille kysymyksen aurattujen alueiden muuttumisesta ja epäili, muuttuuko aurattu alue tasaiseksi ja niin nopeasti, kuten yleensä väitetään.

Maisteri APPELROTH: Kennotaimien juuriston tutkiminen on riittämätöntä ja siksi on perustettava runsaasti kokeita ja seurattava juurten kehitystä.

ETHOLÉN: Lapissa ei kennopaperi hajoa samalla nopeudella kuin etelässä.

LÄHTEEN mielestä taimien juuret eivät kuitenkaan tule ulos lannoittamattomaan ympäristöön, jos turve kennossa on ravinnerikkaampaa kuin ympäristö, ennen kuin saavutetaan tasapaino ravinneionipitoisuuksissa kennon sisä- ja ulkopuolella.

Maisteri RAULO: Jo taimien kasvatusaikana juuret kasvavat niin pitkän ajan, että ne väkisinkin joutuvat kiertymään.

ASPLUND: Maakysymys on metsittämisen kannalta erittäin tärkeä asia, sillä maa on kylmää. Lämmin kausi kestää vain niin lyhyen ajan, että se ei 240 m:n korkeudessa riitä männyn juuristoille. Kivennäismaan ja kuntan sekoittaminen saattaisi auttaa asiaa ja saada lämpöolot edullisemmiksi.

MÄLKÖNEN: Kun kuntta kuoritaan, saadaan taimen juuret n. 10 cm syvemmälle kuin tasaiseen maanpintaan istutettaessa. Tällöin juuret eivät pysty tunkeutumaan liian tiiviiseen maahan.

Metsäteknikko TURTIAINEN esitti kokemuksenaan, että maa liikkuu palteessa vielä joitakin vuosia aurauksen jälkeenkin, mikä osaltaan vaikuttaa istutuksen onnistumiseen, mikäli istutus suoritetaan heti aurauksen jälkeisinä vuosina.

Keskustelu linja-autossa matkalla Vaalolehdosta Kittilään

APPELROTH toisti aikaisemmin esittämänsä ajatuksen kennotaimien juurien kehityksen tutkimisesta pitkäaikaisten kokeiden avulla.

LÄHDE kannatti edellistä puheenvuoroa, joskin lisäsi, että tähän tutkimukseen pitäisi ottaa mukaan hapetuspelkistystutkimus, tuuletuksen mittaaminen ja eräitä muita maan biologiaa selvitteleviä seikkoja.

VALTANEN kannatti myös edellisiä ja totesi, että kennotaimien tutkimiseen olisi syytä paneutua perusteellisesti.

Juurten hakeutumisesta kennon ul. o uolelle tohtori LEIKOLA totesi, että ravinnerikkaan täytemaan käyttö on satoja vuosia vanha menetelmä ja istutukset ovat tällä tavalla onnistuneet.

LÄHTEEN mielestä juuret lähtevät hakeutumaan kennon ulkopuolelle vasta kennossa olleiden "eväiden" loputtua.

POHTILA otti esille kysymyksen kuusen kylvöjen tutkimisesta, koska kuusen siementä on erittäin runsaasti. Tutkimus olisi Lapissa paikallaan, vaikka Etelä-Suomessa onkin saatu kuusen kylvöstä heikkoja kokemuksia.

SARVAS yhtyi edelliseen mielipiteeseen ja kannatti kylvön tutkimisen lisäämistä. Kennotaimien juuriston tutkimiseen oli hänen mielipiteensä, että jos tutkimusta suoritetaan juurien osalta maastossa 10 vuotta, on tutkimus liian ekstensiivistä; tutkimus olisi otettava alkuvaiheessa laboratoriotutkimukseksi ja kenttäkokeet olisi perustettava niiden ajatusmallien mukaan, joita saadaan laboratoriotutkimuksissa.

Paikallisena asiantuntijana NUMMINEN totesi, että Vaalolehdossa on erittäin paksut hanget vielä silloin, kun koivu on Kolarissa jo hiirenkorvalla. Lisäksi Pomokaira jakautuu kahteen erilaiseen maastokuvioalueeseen, joista itäinen alue on problemaattisempi.

VALTANEN esitteli Pomokairaa ja totesi mm., että sen pinta-ala on 170 000 ha, jossa varsinainen kuusikairan osuus on 70 000 ha ja jossa vain kuusi ja koivu kasvavat.

POHTILA esitti kysymyksen, onko Pomokaira tai vastaavat kuusikkoalueet olleet joskus aikoinaan männikköjä.

Tähän VALTANEN totesi, että n. 500 vuotta sitten on suuri kulo polttanut alueen ja silloin ei ole mäntyjä ollut niin lähellä, että alueelle olisi tullut männyn siementä.

APPELROTH otti esille kysymyksen eri puulajien, lähinnä Pinus confortan mukaan ottamisesta metsänviljelytutkimuksiin tällaisilla problemaattisilla alueilla.

NUMMINEN totesi, että valtakunnan metsien inventointi antaa edelleen sellaisten alueiden käsittelyohjeeksi avohakkuun ja metsänviljelyn.

Koealalla nähtyihin tuhoihin puuttui puheenvuorossaan metsänhoitaja HEIKKILÄ ja selosti, että katkotut männyntaimet olivat olleet pääasiassa myyrätuhoja.

NUMMINEN sanoi taimien kuolleen vanhojenkin aurausalueiden penkoilla pikkuhiljaa, joten aurauskaan ei ehkä ole ehdoton keino metsänviljelyn onnistumisen suhteen..

Ohittaessamme Petäjäselän tutkimuspaikan esitteli VALTANEN suorittamiaan lämpötilan mittauskokeita.

MÄLKÖNEN puuttui lämpötilan mittauksiin ja totesi, että humuspeitteisillä ja muokatuilla alueilla suoritetut lämpötilanmittaukset eivät ole suoraan vertailtavissa, koska juurten syvyysjakautuma on erilainen.

POHTILA mainitsi tehneensä vastaavanlaisia mittauksia Sallan yhteismetsän alueella kuin mitä nämä Valtasen mittaukset Pomokairassa, Hirvaalla ja Simossa ovat.

SARVAS otti puheeksi juuriston optimilämpötilan ja totesi, että juurille ei saavuteta lainkaan optimaalista lämpötilaa Lapissa. Lapissa on ratkaiseva osa lämpösummilla eri syvyyksissä. Lämpösumma vähenee voimakkaasti pinnasta alaspäin mentäessä.

VALTANEN vastasi puulajikysymykseen ja totesi, että metsähallituksen liikeperiaatteisiin ei sovi, että täällä yritetään kasvattaa kuusta, joka ei ole taloudellisesti kannattavaa.

POHTILA: Kuusikoiden merkitys porotaloudelle on tärkeä, koska kuusissa oleva naava, mustaluppo, Alectoria jubata, kelpaa vaikeina lumitalvina porojen hätäravinnoksi.

LÄHDE: Täällä ei kannata yrittää viljellä käytännön mittakaavassa mäntyä ennen kuin tiedetään sen varmasti menestyvän, sen sijaan on harkittava suorastaan hieskoivun kasvatusta, jos se esim. olisi kansantaloudellisesti kannattavaa, vaikkei yksityistaloudellisesti. Maataloudessa käytetään subventioita, miksei myös metsätaloudessa, kun kerran puusta on pulaa ja menekkiä riittää. Lisäksi olisi tehtävä vertailututkimus hieskoivun tuotoksesta ns. ongelmallisilla uudistusaloilla havupuihin verrattuna ottaen huomioon männyn viljelyn jatkuvan epäonnistumisen kustannukset.

SARVAS ihmetteli, mistä Vaalolehdon kuusinuorennos on tullut, koska hän yli 10 vuotta sitten alueella käydessään ei ollut sellaista havainnut. Lisäksi SARVAS esitti, että männyn uudistamismahdollisuudet on käytettävä viimeistä piirtoa myöten hyväksi.

Tähän NUMMINEN vastasi, että osa alueesta, lähinnä mättäitä, jäi palamatta, joissa kuusen siemenet ovat voineet kehittyä taimiksi ja taimet kasvaa nykyisen kokoisiksi.

VALTANEN totesi asian, joka monesti oli tullut täällä esiin, että täällä problemaattisilla alueilla on tutkimus käytännön metsitystoiminnasta jäljessä.

Tähän LÄHDE totesi kommenttinaan, että tutkimus on ja pysyy jäljessä, jollei tutkita syitä, miksi taimi esim. tässä paikassa kasvaa mutta toisessa ei. Syyt vaihteluun johtunevat maan ominaisuuksien mikrovaihtelusta.

RAULO: Koska metsänviljelytutkimus pohjoisessa pyrkii valtion varojen säästämiseen, niin pitäisi välttää suorittamasta viljelyjä, ennenkuin löydetään varmat ohjeet. Tällä välin osa viljelyyn käytettävistä rahoista voitaisiin siirtää tutkimuksen käyttöön.

SARVAS sanoi, että kunakin aikana on tehty niinkuin silloin on parhaaksi katsottu. 10 vuotta sitten hän oli täällä päättämässä ohjeista, joiden toteuttaminen ei ole johtanut toivottuun tulokseen.

VALTANEN: Metsähallitus ei voi pidättyä hakkuista, koska valtion kassaan on saatava rahaa.

RAULO: Viljelytoimintaa olisi kuitenkin hillittävä alueilla, joille muodostuu luontaisesti koivikkoa.

VALTANEN: Koivukokeista on Lapissa jo kokemuksia. Porot syövät kaikki istutustaimet.

RAULO: Rauduskoivukokeita on kuitenkin erittäin vähän ja niillä ovat porot ja jänikset syöneet taimet. Tämä johtuu kuitenkin siitä, että poro ja jänis syövät parhaiten kasvavia, siis mehukkaimpia taimia, ja nykyisillä menetelmillä voidaan taimien kasvua hidastaa, joten koivun taimienkaan ei enää välttämättä tarvitse olla yhtä maukkaita.

Loppupuheenvuorona ASPLUND totesi, että eivät kaikki Lapin metsänviljelyt ole epäonnistuneet, vaan esim. Kittilässä, jonne olemme matkalla, on saatu erittäin hyviä viljelytuloksia.

25.8.1970

RYTILAKI

POHTILA esitteli viljelyajankohtatutkimuksen Rytilaen koealat.

SARVAS: Mikä on ollut maan valmistusmenetelmä?

Metsäteknikko POHJOLA: Täällä on käytetty Martinin isoa metsänviljelyauraa.

Aurausmenetelmään liittyen APPELROTH totesi, että auraa ei nosteta ajon aikana, vaikka auran eteen kasautuu kantoja ym. esteitä.

VALTANEN kertoi, että kyseinen Martini-aura kehitettiin vuonna 1964 ja periaatteena oli tällöin, että sen aurausjälkeen voitaisiin istuttaa kaksirivisellä istutuskoneella. Kuitenkin hän totesi, että nykyisellä aurausmenetelmällä ei saavuteta korkeata kivennäismaapenkkiä, johon istutus olisi hyvä suorittaa.

LÄHDE: Täällä maan tiiviys ei ole samaa luokkaa kuin näkemässämme kohteessa Vaalolehdossa. Vastaavanlaisia vaikeuksia ei siten ole odotettavissa.

ASPLUND: Ei ole tutkimuksia siitä, millainen auranjäljen profiilin pitäisi olla. Nykytekniikalla voidaan rakentaa sellaiset aurat, joilla saadaan halutun profiilin mukaista jälkeä.

APPELROTH: Runkotutkimuksella saadaan informaatiota edellistä asiaa varten, kuitenkin jo nykyiselläkin auralla saadaan profiilia muutetuksi aurankärkeä säätämällä.

RAULO: Miten metsänviljelytutkimuksissa pitäisi biologisen ja teknologisen tutkimuksen suhteen olla. Täällä näyttää siltä kuin teknologit tekisivät auroja, joilla saadaan mahdollisimman paljon ja kaunista jälkeä. Sitten on biologien vuoro tulla jäljessä ja tutkia, mitä käyttöä tuollaisella aurausjäljellä on. Runkotutkimus ei kulje riittävästi käytännön auraustoiminnan edellä, vaan se on suurelta osalta aurojen työjäljen inventointia. Tutkimuksen jatkuessa on uusien menetelmien esilletuominen ja kehittäminen erittäin tärkeää.

MÄLKÖNEN: Minkälainen on hyvä aurausjälki taimen kannalta?

SARVAS: Tutkimukseen saadaan rahoitusta vasta kun on tehty paljon tutkimatta asioita eikä ole saatu hyviä tuloksia. Vanhojen aurausalueitten näkeminen antaa käsityksen siitä muutamassa vuodessa.

LEIKOLA palautti mieliin, että kun syksyllä päätimme alkaa suorittaa runkotutkimusta, oli sen ensisijaisena tehtävänä tässä vaiheessa rekisteröidä käytännön menetelmiä ja erillistutkimusten osuus oli etsiä syitä.

RAULO painotti, että tutkimuksen painopiste pitäisi arvioida oikein, nyt kun 100 000 ha on aurattu, niin pitää selvittää aurauksen merkitys ja ausausta pitää hillitä, kunnes saadaan osoitetuksi, että se tosiaan on käyttökelpoinen menetelmä.

ASPLUND: jos keväällä olisimme käyneet tällä paikalla, niin olisimme nähneet veden seisovan taimien ympärillä viljelypaikoilla.

Aurauksen etuihin liitti metsäteknikko TURTIAINEN sen seikan, että istutuksen työkustannuksia voidaan pienentää.

APPELROTH: Täysauraukselläkin saadaan ehkä parempi tulos, mutta kannattavuus on asia erikseen.

Keskustelua linja-autossa Rytilaen kohteiden välillä

NUMMINEN: Kevättulvat eivät ole niinkään vaarallisia kuin kasvukauden aikaisista sateista johtuvat tulvat.

RAULO: Vaikka koivu tulee huonolaatuista ja sen tuotto on pieni, niin verrattaessa männyn viljelyyn, on luontaisen koivun tuotto kuitenkin parempi ja koivun heikkokin tuotto on siten varteenotettava.

APPELROTH kiinnitti puheenvuorossaan huomiota maanpinnan valmistuksessa käytettyjen käsitteiden epäselvyyteen. Käsitteet auraus, vaotus, [illegible] ja kaikki samantyyppiset pitäisi saada yksiselitteisiksi.

MÄLKÖNEN ehdotti, että kun metsänviljelyn työryhmä ryhtyisi käyttämään oikeata terminologiaa, oikea terminologia todennäköisesti tehokkaasti leviäisi yleiseen käytäntöön.

KITTILÄ, PAHTAPUURA

VALTANEN esitteli ruukkutaimikokeen, joka oli perustettu vuonna 1965 auratulle alueelle.

NOROKORPI: Koealueella oleva vesaikko edistää männynversoruosteen ja lumikaristeen esiintymistä.

ASPLUND: Koska paikka on rehevä, niin kuusi olisi tällä kasvupaikalla ollut yhtä hyvä puulaji kuin mänty.

RAULO esitti havainnollisesti, että turveruukuista ovat juuret lähteneet hyvin ulos.

LÄHDE: Ruukku tai kenno ei vaikuta siihen, menevätkö juuret ulos vai eivät, vaan juurien ulosmeno riippuu siitä, mitä on ruukussa ja mitä ruukun ulkopuolella, jota jo aikaisemmin yritin korostaa.

SARVAS: Juurten mutkautumisesta aiheutuvat vauriot aiheuttavat usein taimien kuoleman n. 2 m:n pituisina.

VALTANEN pyysi ohjeita tällaisten vesasyntyisten taimien käsittelystä.

ASPLUND: Täällä on taimimäärä hehtaaria kohti ainakin viisinkertainen tarvittavaan taimimäärään verrattuna, joten olisi kiireesti selvitettävä, miten eri puulajeihin on suhtauduttava.

RAULO jättäisi alueelle koivuja n. 1000 kpl/ha isommasta päästä.

NOROKORPI: Lentokonemyrkytyksiä ei tällaisella alueella pidä suorittaa, koska silloin tuhoutuisi taimistoa täydentävät rauduskoivutkin.

POHTILAN mielestä vesakoivut pitäisi raivata pois ja joitakin siemensyntyisiä jättää kasvamaan.

APPELROTH kiinnitti huomiota siihen, että alussa koivu auttaa istutustaimien mikroilmastoa, mutta myöhemmin koivut varjostavat havupuun taimia.

LÄHDE: Tällä paikalla olisi hyvä tehdä kokeita aurattujen alueiden taimistonhoitokysymyksistä, jotka lähivuosina ovat käytännössä edessä. Näin ollen voitaisiin antaa käytännölle ajoissa toimenpideohjeita.

ASPLUND totesi tarkastellessaan taimistoa, että metsänviljely on täällä katsottava onnistuneeksi.

NOROKORPI: Mänty on tuhoon tuomittu, jos koivua ei poisteta.

SARVAAN mielestä koivu olisi vesottava pois. Lisäksi hän totesi, että männyn taimien juuret ovat hyvin elinvoimaisia.

Keskustelu välillä PAHTAPUURA - KITTILÄ, KALLO

SARVAS: Kaikki mitä varnoina tietoina esitämme käytännölle, on suurelta osalta tieteellisesti selvitetty. Erillistutkimusten tarkoituksena on aina syventää pohjaa.

Edelleen SARVAS korosti puuston muotovikojen suurta merkitystä taimistojen tuhoutumisprosessissa.

LÄHDE mainitsi, että juuriston sykkyröiden ei tarvitse olla varsinainen syy tuhoon, koska myös koivun juurissa on nähtävissä huomattavia mutkia. Tuhoutuminen on todennäköisesti monien syiden yhteisvaikutuksen seuraus. Maan ominaisuudet, ilmaston epäedullisuus ja heikentyneisiin taimiin iskeytyneet sienituhot lienevät pahimpia. Näistä lähinnä vain maan ominaisuuksiin voitaneen vaikuttaa.

LÄHDE kiinnitti edelleen huomiota mykoritsakysymykseen ja totesi, että edellisellä männynviljelykoealalla männyillä oli koivuille tyypillisiä mykoritsoja. Edelleen hän totesi, että juuriston mittauksella ei päästä riittävän hyviin tuloksiin käytettäessä tunnuksena yksinomaan kuivapainoa, koska pienten juurten kärkien osuus on tärkeä ja niitä ei saada kuivapainossa riittävällä painolla mukaan.

POHTILA: Eivätkö juurten kärkien määrä ja juuriston paino korreloi hyvin voimakkaasti keskenään?

Tähän toht. LÄHDE vastasi, että selvää korrelaatiota ei ole.

SARVAS: Taimiluokitus ei ole mikään taimien hyvyysluokitus, vaan lajiluokitus, koska eri paikoilla eri taimilajit ovat hyviä.

KALLO, ROVAPÄÄ

NOROKORPI esitteli tuhoutuvan taimiston Rovapään alueella.

SARVAS: Tässä tuhoutumassa olevassa taimistossa taimien alkuperä on Valtimo, joka on liian eteläisenä näin pohjoisessa.

NOROKORPI esitteli männynversosyövän aiheuttamia tuhoja ja totesi, että tautia ei vielä pystytä torjumaan.

RUMMUKAINEN: Myös pikikärsäkäs on täällä ollut primäärinen tuholainen.

SARVAS: Juurten sykkyrät eivät ole istutusvirheitä, vaan koulintavirheitä.

POHJOLA: Viereisellä alueella olivat taimet vuonna 1965 aivan terveitä ja kaksi vuotta myöhemmin saastuneita.

Keskustelua linja-autossa matkalla KITTILÄN KALLOSTA TEURAVUOMALLE

ASPLUND totesi viitaten edelliseen kohteeseen, että toivottavasti aurausalueella saadaan parempia metsänviljelytuloksia kuin näimme äsken auraamattomalla alueella.

LEIKOLA: Vuosi 1968 oli erittäin huono vuosi Lapissa ja silloin tuhoutui myös luonnontaimistoja.

VALTANEN: Valtimon taimilla on saatu Lapissa yhtä hyviä tuloksia kuin muillakin taimilla.

LEIKOLA palautti mieliin, että eri inventointien mukaan Sodankylän pohjoispuolella ja Lounais-Lapissa on inventoinneissa todettu vain n. 30 % taimista olevan elossa.

Keskustelua ketjujyrsimen työjälkeä esittelevällä kohteella ja linja-autossa välillä PELLO-PATASKANGAS

VALTANEN esitteli ketjujyrsimen työjälkeä ja totesi mm., että alueella ei ollut esiintynyt routimista.

LÄHDE: Koska maapohja ei ole routivaa, vaan helposti uudistuvaa hiekkamaata, ei alue vaadi muuta kuin maanpinnan paljastuksen.

APPELROTH kiinnitti huomiota koneen prototyypillä suoritettaviin kokeisiin ja totesi, että penkki on tuore ja kuohkea, huomattavasti ympäristöstään poikkeava. Koneessa voidaan penkin sisältämä kivennäismaan määrä säätää.

RAULO: Nähty esimerkki muokkauksesta oli hyvä, koska se poikkeaa normaalimenetelmästä. Jos koivua on luontaisesti viljelyalueilla näin paljon, niin männyn viljelyä ei ole syytä suorittaa.

ASPLUND: Konetta ei kannata kokeilla vaikeimmassa mahdollisessa paikassa, vaan sellaisessa, jossa sitä normaalistikin käytetään.

VALTANEN: Koe on vaatimaton, mutta se on tehty koneen kehittämisvaiheessa ja antaa siten arvokasta tietoa koneen mahdollisuuksista valmistaa tietynlaista istutusalustaa.

ASPLUND: Kone on suunniteltu siten, että se voidaan liittää suoraan auran perään.

POHTILA: Kokeessa olisi saanut olla vertailuna useampia taimilaatuja.

VALTANEN: Määrärahojen saanti tällaisiin tutkimuksiin on hidasta. Pitäisi saada irrallista etukäteen määrittelemätöntä tutkimusrahaa koneitten esitutkimuksia varten.

Tähän SARVAS totesi, että lisämenoarvio on nopeasti ilmaantuvia tärkeitä tutkimustarpeita varten.

PATASKANGAS

VALTANEN esitteli aurausalueen, joka oli aurattu vuonna 1964.

LÄHDE: Tämä on hyvä kohde esittää, ja täältä otettuja valokuvia pitäisi levittää luonnonsuojelijoille ja muillekin, jotta kaikille tulisi oikea kuva aurausalueiden muuttumisesta aurauksen jälkeen.

ETHOLÉN: Onko täällä verrattu palteeseen suoritettua istutusta ja kylvöä koskemattomiin väleihin suoritettuun istuttamiseen ja kylvämiseen?

NOROKORPI kiinnitti huomiota osittain tuhoutuneisiin kuusen taimiin, joita havupunkki oli tuhonnut ja mainitsi lisäksi, että toinen Lapissa esiintyvä yleinen kuusen tuholainen on kuusen lumikariste.

APPELROTH: Vakojen vaikutusta ei ole voitu testata, mutta koska alue on ollut selvästi soistunut, auraus on varmasti auttanut vesitalouden järjestelyssä.

SARVAS: Aurausjälki on muuttunut erittäin siistiksi ja viljely onnistunut hyvin, joten yleisvaikutelma tältä aurausalueelta jää erittäin miellyttäväksi.

VALTANEN: Ojitus on tarkoitettu soistuneille maille eikä koville maille.

SARVAAN mielestä kuusi kasvaa täällä hitaasti, koska korkeus merenpinnasta on n. 130 m.

VALTANEN esitteli linja-autosta Hirvaan hyväkasvuisia mänty- ja koivusekametsiä, joissa kasvu on jopa 9 k-m^3/ha.

RAULO: Täällä on rauduskoivun siemenkeräysmetsiköitä.

MÄLKÖNEN: Hyvä kasvu täällä johtuu kasvualustan poikkeuksellisen suuresta kalkkipitoisuudesta.

SARVAS: Puuston alkukehitys tällaisissa paikoissa on yleensä erittäin hyvä kasvun huipun saavuttamiseen saakka, jonka jälkeen kasvu heikkenee voimakkaasti.

VALTANEN esitteli vielä ennen Rovaniemeä KURKIKANKAAN vanhan metsänviljelyalueen.

SARVAS kiinnitti huomiota provenienssin siirron onnistumiseen, vaikka Kurkikankaalle tuodun siemenen alkuperä on Tuomarniemi. Hän selitti onnistumisen johtuvan siitä, että lähtötaimimäärä on ollut erittäin suuri ja sen taimimäärän frekvenssi on riittänyt, joten nämä puut ovat todellisuudessa hyvin lähellä Rovaniemen provenienssia olevia. Lisäksi SARVAS totesi, että siemen, joka on kerätty huonoina vuosina, kestää suuremman siirron kuin hyvänä vuonna kerätty siemen.

26.8.1970

IMARIN TAIMITARHA

Perä-Pohjolan piirikunnan piirikuntapäällikkö SOINTU esitti metsänviljelyn työryhmälle tervetuliaissanat.

RAULO esitteli kasvihuonetutkimuksia ja totesi, että tutkimukset on nyt käynnistetty ja pyritty viemään karkealla syrällä läpi.

ASPLUND esitteli rullataimien lastausta ja kuljetusta ja totesi, että tehdyn aikatutkimuksen mukaan lastaus ja kuljetus maksavat 1-3 p/taimi.

SARVAS: Mikä on rullataimen hinta metsässä?

ASPLUND vastasi, että rullataimen hinta Imarissa on 5½ p/kpl, istutuskustannukset aurausalueella 3½-4 p/kpl ja kuljetuskustannukset 1-3 p/kpl. Täten taimien kustannukseksi istutettuina metsään muodostuu 9-12½ p/taimi.

RAULO: Taimet on saatava hinnaltaan edullisiksi, jotta niiden tuotantoa kannattaa kehittää.

Maisteri ANTTILA esitteli Imarin taimitarhan toimintaa ja totesi mm., että taimitarha on perustettu vuonna 1954 ja nykyinen vuosituotanto on n. 20 milj. männyntainta ja 3 milj. kuusentainta vuodessa.

LÄHDE: Käyvätkö taimitarhamiehet seuraamassa metsässä saakka taimien kehitystä?

ASPLUND: Kittilässä olevat metsänviljelykokeet ovat nimenomaan taimitarhamiesten perustamia ja yleensä Lapissa taimitarhamiehillä on kuva taimien menestymisestä maastossa.

LÄHDE: Metsähallituksessa asia saattaa olla kunnossa, mutta miten on tilanne yksityismailla?

SARVAS: Metsänviljelytutkimuksessa on päästävä siihen, että taimien kasvatuksesta vastuussa olevat miehet tietävät ja ovat myös osavastuussa taimien menestymisestä metsäpäässä ja metsäpään miesten on oltava selvillä taimitarhapäässä tapahtuvasta kehityksestä.

POHTILA: Valittavatko hoitoalueet, että niille tulee huonoja taimia ja miten tällaisiin valituksiin suhtaudutaan?

SOINTU: Yleensä on valitettu, mutta tänä vuonna ei ole valitettu. Nyt syksyllä taimet ovat tulossa jo liiankin suuriksi ja on löydettävä sopiva jarru taimien kasvua hillitsemään.

RAULO: Täällä Imarissa on hyvät mahdollisuudet taimitarhan ja kentän yhteistyöhön, mutta etelässä tilanne on huomattavasti heikompi.

ASPLUND: Nykyisillä menetelmillä voidaan kasvattaa sellaisia taimia kuin kenttä haluaa, mutta kenttä ei ole vielä selvillä, millaisia taimia se todella haluaa. Taimien suuruuskysymys on tullut kennotaimien osalta erittäin tärkeänä vastaan, koska kennotaimet ovat valmiita kahdessa viikossa, rullataimien osalta sen sijaan taimitarhalla pitää olla yhden vuoden etumatka.

RUMMUKAINEN: Mikä on tulevaisuudessa oleva taimituotannon linja, onko se rullataimi- vai kennotaimilinja vai vielä kenties joku muu.

SOINTU: Nykynäkymien mukaan ehkä kennotaimilinja on tulevaisuudessa paras, mutta rullataimet kuitenkin säilyvät. Jos esiintyy hyvää uutta kehitystä, otetaan se tietenkin vastaan.

ASPLUND: Taimimäärät ovat nykyään niin suuria, että niitä on lähes mahdotonta tuottaa avojuurisina.

RAULO kiinnitti jälleen kerran huomiota siihen, että taimityyppi ja taimilajikäsitteet on pidettävä erillään.

LÄHDE: Ei pidä unohtaa taimien fysiologista tilaa, mikä kuitenkin lopulta on ratkaisevinta viljelyn onnistumiselle. Muovihuoneet pitää poistaa taimien päältä riittävän ajoissa, jotta taimet ehtivät puutua. Kennotaimissa on se erittäin hyvä puoli, että taimien koulintavaihe jää pois.

KURKELA: Metsään vietäville taimille olisi järjestettävä testaus, jotta sisäiseltä rakenteelta heikot taimet voitaisiin karsia pois.

SARVAS: Mielellään haluaisin nähdä vanhimpia rullataimia ja todeta, miltä niiden juuristot näyttävät. Lähtevätkö juuristot yhdestä tasosta vai tasaisesti joka puolelle. Metsään vietävät ovat aina fysiologisesti hyviä, niitä ei voi luokitella. Taimia pitäisi testata lähinnä sen vuoksi, että "keskosista" kehittyviä taimia ei vietäisi metsään.

RUMMUKAINEN: Taimien kylmyyden ja kuivuuden kestävyyttä voidaan testata.

VALTANEN: Alussa muovihuoneessa kasvatettiin liian suuria taimia. Nykyisen käsityksen mukaan pitäisi muovihuone poistaa taimien päältä kun halutusta pituudesta on saavutettu 1/2 - 2/3. Koska kennoissa esiintyy ehkä kolmekin tainta, antaa kennotaimimenetelmä mahdollisuuden luontaiseen valintaan.

SARVAS: Kolme tainta saattaa sekoittaa kennossa juuristot aivan sekaisin.

RAULO: Eri maalaatuseoksissa ei ole havaittu eroja taimien juurien kehityksessä. Juuret kehittyvät taimien tässä iässä juuri tällä tavoin, olipa ympärillä kenno tai ei.

RAULO esitti yleiskuvauksen taimitarhatutkimusten perustamisesta ja totesi mm., että prof. Heikinheimo on varsinaisesti ensimmäinen taimitarhatutkimuksien perustaja, sittemmin on maist. Rummukainen lähes yksinään vastannut taimitarhatutkimusten suorittamisesta. Nyt kun taimitarhatutkimuksessa on päästy alkuun ja on ajettu niin sanotulla karkealla jyrällä, on iskeydyttävä sellaisiin kohtiin, joihin se havaitaan tarpeelliseksi.

RAULO ja metsäteknikko TERVO esittelivät Imarin taimitarhalla suoritettavia taimitarhakokeita.

LÄHDE: Miten taimien kehitystä mitataan ja miten tuloksia tulkitaan?

RAULO: Taimien kehitystä mitataan lähinnä laskemalla taimien lukumäärä ja mittaamalla pituutta, paksuutta, kuivapainoa sekä juuren ja verson välistä suhdetta.

LÄHDE: Jatketaanko kokeita siten, että taimet testataan taimitarhavaiheen jälkeen edelleen maastossa?

RAULO esitteli kastelukokeen todeten mm., että neljä eri kasteluvaihtoehtoa saavat kukin tietyn mm-määrän sadetta päivässä.

LÄHDE: Voidaanko tuloksia yleistää eri kesiä ja eri taimitarhoja koskevaksi?

RAULO: Karkeat ohjeet voidaan näiden kokeiden perusteella antaa.

RUMMUKAINEN: Eräs muovihuonetaimien suurimmista heikkouksista aiheutuu niiden jokapäiväisestä kastelemisesta. Olisi järjestettävä välejä, jolloin kastelua ei suoriteta. Täällä on osa kokeesta viety läpi siten, että kastelu on suoritettu joka toisena päivänä, mutta taimien kunnon kannalta olisi edullisempaa jättää vielä pitempiä välejä, jolloin kastelua ei suoriteta.

ASPLUND: Täällä ei nähdä kastelulla aikaan saatuja tyhjiä ruutuja. Koetta olisi laajennettava suurempiin kastelumääriin päin, jotta saataisiin kastelun suhteen oikea määrä selvitetyksi.

RAULO: Suonenjoella on liika kastelu aiheuttanut taimien tuhoutumista, vaikka kastelumäärät ovat siellä olleet samat kuin täällä. Tämä johtuu ehkä siitä, että Imarissa kylvöajankohta on myöhäisempi kuin Suonenjoella.

SARVAS: Eikö koetta olisi pitänyt kytkeä lämpö- ja aikatekijään. Muovihuoneen suhteellinen kosteus vaikuttaa taimien kehittymiseen. Koska samassa muovihuoneessa suoritetaan eri suuruisia kasteluja mm-määrinä, tulee kaikkien taimien ilmatilaan kuitenkin kosteutta eri tavoin kuin jos eri kastelumäärät annettaisiin eri muovihuoneissa.

LÄHDE: Tämä koe on antanut suppean kuvan, jota ei aina voida soveltaa käytäntöön. Kokeeseen pitää kytkeä valo- ja lämpö- sekä kosteustunnukset mukaan, muuten seurauksena on se, että tulokset pätevät vain aivan vastaavanlaisissa olosuhteissa ja niitä ei taas voida etukäteen tietää.

SARVAS: Toivottavasti kokeen jatkuessa ensi vuonna nämä seikat otetaan huomioon.

RAULO: Jos tällä menetelmällä saadaan kolmena kesänä yhtäpitäviä tuloksia, silloin voidaan jo antaa käytännölle ohjeita.

SOINTU: Toivottavasti ilman suhteellinen kosteus otetaan huomioon ensi vuonna. Tiedot muovihuoneen suhteellisesta kosteudesta ja lämpösummista on saatava myös Imarista.

RAULO: Tänne tulee kaksi ilmastoasemaa, toinen muovihuoneeseen ja toinen ulos.

LEIKOLA: Monipistepiirturit ovat ehdottomasti parempi kuin säähavaintokojut.

SARVAS: Mittaustulokset, jotka ovat puutteellisia, eivät ole täysiarvoisia annettaessa tutkimustuloksia edelleen. Tästä syystä mittaukset on saatava tehokkaiksi.

ASPLUND: Tässä nähty kastelukoe on kuitenkin antanut nyt jo hyötyä käytännön taimituotannolle ensi vuotta varten.

IMARI, juurten houkuttelukoe

VALTANEN esitteli perustamansa juurten houkuttelukokeen.

LÄHDE: Mitä on käytetty houkuttimena?

VALTANEN: Yksinomaan lannoitteita.

LÄHDE: On olemassa muitakin houkuttimia, esim. turpeen tai maan ilmavuus ja vesipitoisuus. Tällä paikalla kennot ovat melkein turvemaata vastaavissa oloissa.

VALTANEN: Tässä on turve kuorittu kivennäismaan päältä pois ja pyritty saamaan normaali kivennäismaaolosuhteita vastaava tila.

LÄHDE: Eivät vastaa normaaleja kivennäismaaolosuhteita.

MÄLKÖNEN: Maataloudessa käytetään paljon rivilannoitusta ja tällöin juuret ovat rivissä eli siellä, missä on eniten ravinteita. Tällaisia kokeita voisi järjestää myös taimitarhatutkimuksissa.

LEIKOLA: Kokeen järjestelyssä on ehkä virhe, koska kaikki O-ruudut ovat samalla puolella tiehen nähden.

SARVAS: Juuristojen hakeutumisesta elinympäristöön on kaksi erilaista ekstreemiä, teoreettista mallia. Toinen malli on, että juuret eivät hakeudu ainoastaan hyvään suuntaan, vaan joka puolelle, mutta hyvään suuntaan menneet juuret kehittyvät ja muista juurista osa surkastuu. Toinen malli on, että juuret hakeutuvat jonkun ärsykkeen vaikutuksesta tiettyyn suuntaan.

POHTILA: Koe olisi arvottuna ollut nykyistä rivikoetta tehokkaampi.

SARVAS: Mekaaninen este kennossa vaikuttaa juurten jäämiseen kennon sisään.

Keskustelu IMARIN taimitarhan ruokailusalissa

APPELROTH esitteli suoritettavia työntutkimuksia. Esitettyyn työntutkimuksissa käytettävään taimien istutuskohdan valintaan puuttui puheenvuorossaan LÄHDE ja kysyi, onko esitetty kohta oikea viljelypaikka, eikö palle olisi useissa tapauksissa parempi kohta. Lisäksi hän esitti kysymyksen, aiotaanko metsänviljelyn onnistumisen biologinen tutkimus liittää työntutkimuksen yhteyteen, ja ketkä lopulta ovat ko. osan vastuuhenkilöitä?

APPELROTH: Sopii mainiosti.

KURKELA: Kuinka kauan taimia seurataan työntutkimukseen liittyen?

APPELROTH: Tänä vuonna ei tehdä taimistoinventointeja ja biologeilla on vapaat kädet.

LEIKOLA: Peltoviljelyssä on tällaista toimintaa, jossa biologista tutkimusta tehdään työntutkijain jälkeen. Kennotaimien istutusvälineille olisi aika kehittää hyvät nimet.

ASPLUND: Tämä on työntutkimuksellinen kenttäkoe. Tietyt seikat määräytyvät sen mukaan.

HUURI: Maan tiiviys on erittäin tärkeä tunnus ja teknologit voisivat keksiä maan tiiviysmittarin, joka olisi etenkin Lapin metsänviljelyä suunniteltaessa erittäin tarpeellinen.

SARVAS: Koneellisessa tutkimuksessa biologiset puolet jäävät liiaksi pois. Koneella istutus suoritetaan yleensä pientareeseen, kuitenkin palle tarjoaisi biologisesti edullisemman istutuspaikan. Palle uhkaa jäädä kokonaan, koska aurat eivät tee kunnon palletta. Palteen pitäisi tekeytyä 1-2 vuotta ennen viljelyä.

ASPLUND: Jos biologinen puoli selvittää, minkälainen palteen tulee olla ja mihin kohtaan istutetaan, niin teknologit kyllä pystyvät tekemään auran ja edelleen istutuskoneen, joka täyttää nämä vaatimukset.

SARVAS: Taimien pitkäaikaista menestymistä ajatellen palle olisi huomattavasti parempi kuin piennar. Tähän eivät vielä nykyiset tutkimukset anna selvyyttä.

APPELROTH: Tämä on työntutkimus eikä runkotutkimus.

POHTILA: Airiselän maasto, jossa koe aiotaan toteuttaa, on lajittunutta maata eikä kovin edustava koealue. Lautasaura olisi ehkä hyvä ratkaisu. Vaon menetys ketjujyrsimellä on menetelmän heikkous. Palteessa on saavutettu paras tulos, kun istutus on suoritettu kuokalla välttäen kannatuksiin jääneitä kohtia.

LEIKOLA: Verenpainemittarista on kehitetty ilmavuusmittari, jolla saataisiin relatiivisia arvoja maan tiiviydestä.

LÄHDE: Pallekysymys liittyy oleellisesti maapohjan laatukysymykseen. Pitää pyrkiä metsittymisen eikä vain metsänviljelyn onnistumiseen.

APPELROTH: Kokeen kannalta olisi ollut eduksi, jos se olisi voitu toteuttaa erilaisilla maaperillä ja erilaisilla aurausalueilla.

LÄHDE: Tähänastiset tutkimukset eivät selvitä oikeata istutuspaikkaa.

HUURI: Koska ketjujyrsinvalli on erittäin kuohkea, onko ajateltu sen tiivistämistä joissakin koejäsenissä?

VALTANEN: Auran kehityksen periaatteena on ollut, että sen työjälkeen voitaisiin istuttaa kaksirivisesti.

Tässä vaiheessa metsänhoitaja VALTANEN esitti ehdotuksen uuden auramallin rakentamisesta, joka tekisi runsaammin kivennäismaata sisältävän palteen.

POHTILA: Kaksi kasvupaikkaa kokeessa olisi jo ollut 100 % enemmän kuin yksi. Auranpalteen paksuudesta pitäisi tehdä kokeita.

ASPLUND: Ensin kannattaisi tehdä kokeita käsin, koska auran rakentaminen on kallista.

SOINTU: Ei kaikenlaisia maita kannata aurata. Aurausalueella on joko ajan painettava palletta tai palteen paineminen on suoritettava koneellisesti, jotta istutus voidaan suorittaa. Työntutkimuksilla on erittäin tärkeä merkitys myös palkkaperusteiden määrittämistä varten.

APPELROTH: Koneen kehittäminen on erittäin kallista.

SARVAS: Koneellistamistutkimuksissa on biologinen pohja jäänyt sivuun. Onko koneellistaminen koskenut vain tasamaata ja penkkiin istutus on tehty käsin?

APPELROTH: Viiluun istutus on suoritettu käsin. Jos on ensin muokattu ja sitten kynnetty, on istutus voitu suorittaa koneellisesti.

SARVAS: Tasamaahan istuttaminen pelloilla on jo taakse jäänyt metsittämistapa ja koneellista viiluun istuttamista olisi kehitettävä.

APPELROTH: Bärringin tutkimuksissa herbisiidit toivat uusia vaatimuksia. Paras tulos peltoistutuksessa oli saavutettu suorittamalla herbisiidikäsittely ja istutus tasapintaan.

LEIKOLA: Herbisiidit vaikuttavat kuohkeuttavasti, koska juuret lahoavat ja täten maa ilmavoituu.

ASPLUND esitteli istutusmenetelmä- ym. tutkimuksia.

SOINTU: Aurauskysymyksen selvittely saatava nyt kiireellisyysjärjestyksessä ensimmäiseksi, koska nyt on annettava ohjeita käytännön toimintaan.

VANTTAUSKOSKI, herbisiidikokeet

RUMMUKAINEN esitteli kokeita ja totesi mm., että levitettäessä herbisiidejä rakeisina, käytetään lannoitteita sideaineina.

SARVAS: Mihin tarkoitukseen lannoitus tähtää?

RUMMUKAINEN: Lannoitus on tarkoitettu taimen hyväksi.

RAULO: Koivu poikkeaa havupuista siinä, että sitä saa lannoittaa myös taimena.

MÄLKÖNEN: Havupuiden nuorten taimien lannoitusta ei nykyään suositella.

RAULO: Lannoituksella on myös koivulle toksisia vaikutuksia, jos lannoitus suoritetaan kuoppaan.

APPELROTH: Herbisiidi- ja lannoiteyhdistelmällä voidaan osittain välttää toksisia vaikutuksia.

SARVAS: Kuohkeutuuko kasvualusta, kun heinien juuret kuolevat?

LÄHDE: Jos lannoite on tarpeeksi etäällä taimien juurista, ei taimien kuoleminen lisäänny.

APPELROTH: Bärringin kokeissa oli, kuten todettu, paras kasvutulos saavutettu herbisiidikäsittelyllä ja sen yhteydessä istutuksella tasaiseen maanpintaan.

POHTILA: Miten herbisiidin vaikutusta inventoidaan?

RUMMUKAINEN: Kasvipeiteanalyyseillä.

SARVAS: Kuinka kauan herbisiidien vaikutus kestää?

RUMMUKAINEN: Tämä seikka on paraikaa tutkimuksen kohteena.

HUURI: Amerikassa on lannoituksia suoritettu taimille siten, että lannoite on annettu taimien juurille reiällisessä muovipussissa, joten lannoite ei pääse nopeasti vaikuttamaan koko voimallaan juurien yhteydessä.

APPELROTH: Miksi taimitarhassa pitää lannoittaa ja metsässä ei saa lannoittaa. Onko syy tähän se, että kosteussuhteet vaihtelevat metsässä enemmän kuin taimitarhalla.

ETHOLÉN: Kuolleet heinänjätteet toimivat taimen ympärillä kompostinomaisesti.

MÄLKÖNEN: Professori Viron kokeissa on lannoitetta annettu taimien ympärille monin eri tavoin. Osmoottinen paine voi kääntyä nurinkuriseksi ja se aiheuttaa taimien menehtymisen.

APPELROTH: Herbisiidien käytön vuoksi syntyneessä kompostimassassa on neulasanalyyseillä todetty typen lisäystä. Näitä kokeita on tehnyt Bärring Ruotsissa.

RUMMUKAINEN: Tämä on vain kokeilu lannoitteiden käyttömahdollisuuksista herbisiidien yhteydessä. Koska jotakin sideainetta on kuitenkin käytettävä.

LEIKOLA: Näihin lannoite- ja herbisiidikokeisiin olisi pitänyt viljellä taimet.

RAULO: Herbisiidit näyttävät tappavan hyvin tehokkaasti heinän. Paljonko on herbisiidikäsittelyn hehtaarikustannus?

RUMMUKAINEN: 50-60 mk:aan/ha ja näillä käsittelyillä kestoaika kolme vuotta.

APPELROTH: Koneellisen istutuksen yhteydessä herbisiidit olisi ruiskutettava kaistana ja kustannukset olisivat 50 mk:sta 100 mk:aan /ha.

RUMMUKAINEN: Myyrät eivät viihdy herbisiidikäsitellyillä alueilla, mutta voivat kuitenkin käydä syömässä taimia käsitellyillä ruuduilla kin.

RAULO: Jos heinittyminen on heikkoa, niin onko herbisiidikäsittely yleensä tarpeen.

RUMMUKAINEN: Sellaisissa tapauksissa ei tietenkään tarvita herbisiidikäsittelyä.

SARVAS: Vaikuttaako herbisiidikäsittely tarpeeksi maata muokkaavasti?

RUMMUKAINEN: Tästä asiasta ei ole henkilökohtaisia kokemuksia. Yleensä herbisiidikokeista tulkoon esille, että laki säätää kokeilemaan kaikki käytössä olevat herbisiidit ja antamaan ohjeet niiden käytöstä.

LÄHDE: Kuolleet kasvinosat lahotessaan kuohkeuttavat pintamaata vähän samaan tapaan kuin kulotuksenkin jälkeen.

KOIVIKKONIEMI

ETHOLÉN esitteli tohtori Lehdon perustamia vanhoja herbisiidikokeita.

LÄHDE: Millä aineella saadaan sammal, erityisesti karhunsammal tai seinäsammal tehokkaasti hävitettyä?

RAULO: Mitä maksaa karhunsammalen hävittäminen?

ETHOLÉN: Ehkä n. 400 mk/ha.

LÄHDE: Karhunsammalen tuhoaminen on erittäin tärkeä asia. Karhunsammal, nimenomaan Polytrichum commune, on kasvilaji, joka tuntuu viihtyvän kasvupaikoilla, joissa maan tuuletus ja happitalous on huono, ja se suorastaan muuttaa ympäristönsä ekologiaa tähän puun taimien kannalta negatiiviseen suuntaan. Tämän voi kokemusperäisesti huomata, jos vaivautuu rikkomaan hieman sammalmattoa. Kyseinen haitta on erittäin vaikea ongelma soilla ns. karhunsammalmuuttumilla, mutta se olisi huomioitava myös kivennäismailla.

ETHOLÉN: Sammalen tuhoamistutkimuksia ei ole tehty juuri koko maailmassa. Polttolaikutus- ja herbisiidikäsittelyllä on mahdollisuus poistaa karhunsammal noin 100 mk:n hehtaarikustannuksella. Tällä alueella on sekä kuusta että mäntyä. Kuusi on uudistunut luontaisesti ja kasvaakin kohtalaisen hyvin.

LEIKOLA: Miten maanpinnan valmistus olisi täällä suoritettava?

VALTANEN: Kuusikon luontaisessa uudistumisessa ei oppikirjojen mukaan ole mahdollisuutta käyttää pienten puiden siementävää vaikutusta siten, että pienet puut olisivat siemenpuina. Jos siihen mentäisiin, että pienet puut jätettäisiin siemenpuiksi, niin eikö tästä tulisi silloin selvää harsintaa?

SARVAS: Harsinta nimenomaan saattaakin olla oikea keino kuusikkojen hoidossa Lapissa.

Koivikkoniemen pihalla ETHOLÉN ja RUMMUKAINEN suorittivat herbisiidien ruiskutuksessa käytettyjen työvälineiden esittelyn.

APPELROTH: Yksityismailla suoritettavia herbisiidiruiskutuksia varten metsänhoitoyhdistykset voivat järjestää ruiskut.

SARVAS: Ihmisten totuttaminen herbisiidiruiskutusten käyttöön olisi hoidettava.

VALTANEN: Milloin on aloitettu rikkaruohojen ja vesakontorjuntatutkimukset?

SARVAS: Miten herbisiidien käyttö olisi liitettävissä runkotutkimuksen yhteyteen?

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Rovaniemen tutkimusasema

POHTILA: Aurausalueella ei ole alkuvuosina heinää, joten siellä ei tarvita herbisiidikäsittelyä.

LEIKOLA: Runkotutkimusta olisi kehitettävä siten, että auraamattomia alueita tulisi mukaan, joilla voitaisiin suorittaa myös herbisiidikokeita.

SARVAS: Runkotutkimusta olisi tosiaan syytä levittää myös auraamattomille alueille.

TURTIAINEN: Herbisiidikokeet voitaisiin tehdä aurausalueilla, auran vakojen välimaastoon.

NAMALIKKOKIVALO

RUMMUKAINEN esitteli vesakontorjuntakokeita.

VALTANEN: Eräällä alueella oli vuonna 1968 suoritettu myrkytys pikoliinihapolla ja vuonna 1969 alueelta kuolivat kuuset ja -70 näyttävät männyt kärsivän erittäin suuresti. Onko myrkytys vaikuttanut myös taimien kuolemiseen? Mitä käytännön toimenpiteenä olisi tehtävä täällä nähtävän kaltaiselle vesakolle?

RUMMUKAINEN: Haavan vesominen estyy paremmin runkoruiskutuksen avulla kuin kantomyrkytyksenä.

RAULO: Myrkyt tuhoavat kyllä koivut perusteellisesti, jos koivujen hävittäminen on tarpeen.

RUMMUKAINEN: Runkoruiskutuksen teho heikkenee koivujen rungon koon kasvaessa.

ASPLUND: Näyttää olevan, että koivun suhteen heiluri heilahtaa laidasta laitaan. Jos koivua on lähdettävä kasvattamaan ja harventamaan, niin kaikki rehevät alueet saadaan luontaisesti auraamatta kasvamaan koivua ja haapaa.

POHTILA: Lehtipuuaines nousee aurausalueille luontaisesti.

SARVAS: Näin karuilla paikoilla ei hieskoivikko ole sopiva, vaan on saatava havupuuta, koska sen tuotto on huomattavasti parempi. Hieskoivun produktiotutkimus on eräs kiireisimpiä tutkimusaiheita Lapissa.

RAULO: Koivu pystyy kyllä täällä kehittymään ja täällä on seassa runsaasti rauduskoivua ja myös havupuuta. Kun nämä ilmaiseksi saadaan, kannattaa niitä myös kasvattaa.

LÄHDE: Olen jo aikaisemminkin esittänyt taloudellisten tutkimusten mukaanottamista.

LEIKOLA: Luonnonsuojelijat vastustavat erittäin voimakkaasti myrkytysten käyttöä.

RUMMUKAINEN: Lähes hysteeristuntuisiin kannanottoihin luonnonsuojelusta ja myrkytyksistä ei kannata suhtautua liian vakavasti, koska lähes kaikki myrkytykset tuomitaan DDT:n varjolla.

27.8.1970

ISOKIVALO

VALTANEN: Piikkilanka-aita ei estä poroja, mutta niihin kiinnitetyillä lepattavilla muovinauhoilla on poroja karkoittava vaikutus.

POHJOLA: Mittamiehet eivät tiedä, mihin piuhat johtavat ja jos esiintyy mahdottoman tuntuisia tuloksia, on tarkistaminen vaikeaa.

SARVAS: Mittamiesten on oltava erittäin tunnollisia, sillä kaikki ns. säveltäminen voidaan nähdä mittaustuloksissa. Myös silmujen lämpötila on mitattava, koska niiden lämpötila poikkeaa ilman lämpötilasta. Ilmastomittausten yhteydessä pitäisi suorittaa myös palteeseen istuttamisia.

VALTANEN: Tänne pitäisi eräänä maanmuokkauskäsittelynä tehdä "toiveauran" jälkeä käsityönä.

MÄLKÖNEN: Se sopisi todella hyvin tämän kokeen yhteyteen.

LEIKOLA: Tässä voitaisiin uusia käsittelyjä saada käsin laikutetuille alueille.

APPELROTH: Esiintyykö täällä lainkaan maankäsittelyn suhteen O-ruutua. Jos vertailemme Pohjois-Ruotsin oloihin, niin Sirenin istutuskonehan ei lainkaan muokkaa maata.

MÄLKÖNEN: Maankäsittelyn O-ruutua ei tähän kokeeseen kuulu.

HUURI: Ketjujyrsimen työjälkeä olisi saatava tämänkin kokeen yhteyteen.

LEIKOLA: Ketjujyrsimen käyttämiseen täällä on maasto liian kivistä.

ASPLUND: Ketjujyrsimeen on mahdollista vaihtaa teriä halutun mukaisiksi.

SARVAS: Tänne voidaan käsityönä tehdä ns. ihannepalletta, mutta siitä on tingittävä niin paljon, että se on todellisuudessa mahdollista toteuttaa.

Keskustelu istutussyvyys- ja polttolaikutuskohteella

HUURI selosti kokeen tavoitteita ja kokeen toteuttamisvaiheita.

SARVAS: Eikö kivennäismaamöykyn tekemiseksi ole halvempia keinoja kuin kaivurityö?

POHTILA: Tarpeellinen kone voidaan helposti konstruoida.

APPELROTH: Teknilliset mahdollisuudet eivät ole rajoittuneet, vaan koneita voidaan rakentaa, jos saadaan takeita niiden käytöstä.

SARVAS: Työryhmän on neuvoteltava Marttiinin kanssa kevyen koneen kehittämisestä.

HUURI: Paakkutaimien käyttö uuden istutuskonemallin yhteydessä siten että kone kuljettaisi mukanaan täytemaan, joka tulisi taimen ympärille kummuksi.

ASPLUND: Koneenrakentajat ovat yleensä pieniä yrittäjiä, joilta ei voida vaatia koneiden kehittelyä.

POHTILA: Myös Appelrothin ja Asplundin on tultava mukaan koneen kehittelijöiksi.

SARVAS: Koneen rakentajan pitäisi itse suunnitella koneet.

APPELROTH: Kustannukset, jotka aiheutuvat suunnittelusta on koneen rakentajan aina saatava joko tilausten suuruutena tai suunnittelusta erikseen maksettavana korvauksena. Tilausta tehtäessä on osattava selittää, minkälaista työjälkeä todella halutaan.

SARVAS: Kyläseppätasosta on päästävä käyttämään insinööritoimistoja, jolloin työ saataisiin varmempiin käsiin.

RAULO: Onko kumpuistutus jo osoittautunut selvästi muita paremmaksi vai onko asiaa vielä kokeellisesti tutkittava?

VALTANEN: Runkotutkimuksen tähänastisten mittaustulosten mukaan kumpuistutus on huono menetelmä.

ETHOLÉNIN johdolla suoritettiin seuraavaksi polttolaikutusesitys, josta vaihdettiin sen jälkeen puheenvuoroja.

POHJOLA: Onko polttolaikutus nopeampi verrattuna normaaliin laikutukseen?

MÄLKÖNEN: Kulotuksella saadun heikon tuloksen syy on usein liian heikko palaminen sekä lisäksi kulotusalueella esiintyneet kuplamörskyn tuhot.

VALTANEN: Eikö viljelykokeissa olisi syytä käyttää suurempaa tiheyttä kuin normaalimetsityksessä?

SARVAS: Paljonko polttolaikutus maksaa hehtaaria kohden?

ETHOLÉN: Hinta vaihtelee 50-60 mk:sta 100 mk:aan kahtatuhatta laikkua kohden.

APPELROTH: Musta pinta vaikuttaa maanpinnan lämpöoloja muuttavasti.

LEIKOLA: Viron tutkimuksissa on saatu kulotuksen jälkeen erittäin hyvät viljelytulokset.

POHJOLA: Onko polttolaikutusta tutkittu eräänä keinona edistää luontaista uudistumista?

ETHOLÉN: Polttolaikutusidea lähti liikkeelle juuri nimenomaan luontaisen uudistumisen tutkimuksesta.

POHTILA: Onko saatu hyviä tuloksia?

ETHOLÉN: Ei ole voitu saada, koska niillä alueilla, joissa polttolaikutus suoritettiin, ei ole saatu männynsiemensatoa.

KIVALO
Lannoituskoesarja tuhotutkimusten selvittämiseksi

NOROKORPI suoritti tuhotutkimusten esittelyn.

POHTILA: Onko suurempaan taimistoon perustettu lannoitekoesarjoja, joilla tuhoprosessi voitaisiin nopeammin haarukoida.

RUMMUKAINEN: Onko suoritettu keinotekoisia saastutuksia ja mitä hivenaineita on käytetty?

NOROKORPI: Ensin seurataan koetta ja jos ei ilmesty tuhoja, niin sen jälkeen infektoidaan. Hivenlannoitteina käytetty Rikkihappo Oy:n hivenaineseosta.

SAINKIVALO
Verhopuustokokeet

LEIKOLA esitteli verhopuustokoealalla suoritettavia mittauksia sekä alueen koejärjestelyt.

SARVAS: Kokeilualuetoimiston työlle on annettava kiitos kokeiden edesauttamisesta. Lapin alueella ei ole lainkaan hyviä hieskoivikoita ja hieskoivikon kasvattaminen puhtaana on tuskin missään taloudellisesti kannattavaa. Tuotantotutkimusosaston olisi kuitenkin nopeasti syytä selvittää hieskoivun tuottokysymys Lapin alueella.

RAULO: Mikä on verhopuuston vaikutus alletulevan taimiston kehittymiseen. Onko alueelle suunniteltu istuttamista?

SARVAS: Pitäisi suorittaa koeistutuksia. Verhopuustolla on kaksi tavoitetta. Ensinnäkin hallantorjunta ja toiseksi vaikutus elinympäristötekijänä.

HUURI: Eikö tänne voitaisi järjestää verhopuustokokeita, joissa taimet olisivat astioissa, jolloin maaperä- ja kosteusolot saataisiin yhdenmukaistettua.

NUMMINEN: Kolarissa on järjestetty runsaasti verhopuustokokeita, joissa tavoite on kuitenkin aivan toinen.

APPELROTH: Onko mitattu ilman suhteellista kosteutta?

POHTILA: Huurin ajatus astiakokeiden järjestelystä on hyvä, siten maaperä voidaan pitää vakiona.

RAULO: Verhopuusto vaikuttaa vuotuiseen kasvurytmiin. Kannatan myös Huurin ajatusta astiakokeiden perustamisesta ja kehittäisin sitä vielä edelleen siten, että osa kokeista pitäisi sijoittaa laboratorioon ja osa maastoon. Juuristokilpailu olisi eliminoitava ojilla. Ojat selvittävät, onko taimien kehitystä haittaava tekijä juuristokilpailu vaiko varjostus.

LEIKOLA: Ulossäteily on istutuspenkeistä erilaista kuin luonnontilaisilla viljelyaloilla, joten luonnonmukaista alaa olisi syytä jäljitellä.

VALTANEN: Verhopuuasian toinen puoli on viljelyjen onnistuminen. Esimerkiksi Kittilän tasolla ovat viljelyt onnistuneet huomattavasti paremmin koivuverhopuuston yhteydessä kuin avoimella maalla.

NUMMINEN: Tämä alue on erittäin tiivistä, joten kuusen kasvu voi olla vaikeaa.

SARVAS: Tutkimalla pohjoisessa saamme selville, auttaako koivuverhopuusto männyntaimien kehitystä. Ekologista koetta olisi laajennettava Pallastunturille ja Pyhäkosken suuntaan. Millä alueilla verhopuustoa tosiaan kannattaa käyttää, olisi selvitettävä.

LEIKOLA: Suonenjoelle perustetaan vastaavanlainen verhopuuston tutkimisala.

ETHOLÉN: Pallaksella on tehty kokeita varjostuksesta, mutta alueen puut on taskutettu.

KOSKELA: On olemassa kokeita astioiden ja laatikoiden käytöstä maastossa ja tässä tulevat molemmat hyvin kysymykseen.

VALTANEN: Metsähallituksellakin on joitakin astioita olemassa tällaisia kokeita varten.

SAINKIVALO

Kivalon muut kokeet

SARVAS esitteli Sainkivalossa suoritettavia mittauksia.

VALTANEN: Onko kuusen viljely mahdotonta Pomokairassa ja Vaalolehdossa?

SARVAS: Pelkään, että siellä on laajoilla alueilla absoluuttista kuusimaata ja ehkä on pakko tyytyä kuuseen, vaikka sen tuotto ei olekaan hyvä.

LEIKOLA: Suurilla ylätasangoilla on parempi ilmasto kuin pienillä huipuilla ja harjanteilla.

SARVAS: 1.1 d.d:tä m:ä kohti on saatu useista maista kerätyn aineiston regressiosuoralta. Varianssi tosin oli hyvin suuri. Siihen mahtuvat esim. ylätasankojen erikoisuudet.

APPELROTH: Työturvallisuustekijöihin ei ole kiinnitetty riittävää huomiota. Ilmastomastoissa pitäisi olla kisko, johon turvavyö voidaan kiipeämisen aikana kiinnittää sekä ylhäällä mittauksia tehdessä pitäisi olla suojakaide.

SARVAS: Kiipeäminen on täysin turvallista. Ylhäällä on käytettävä turvavyötä.

ASPLUND: Ammattientarkastaja ei missään tapauksessa hyväksyisi tällaista menettelyä.

SARVAS: Käpyjen pystykerääminen on huomattavasti vaarallisempaa kuin näiden mittausten suorittaminen.

ASPLUND: Käpyjen keräyksessä käytetään kaksinkertaista varmistusta.

Asiasta sovittiin siten, että asiaa tutkitaan, mt. Rokkonen ja maist. Appelroth selvittävät asian ja ammattientarkastajalta pyydetään lausunto, jotta mahdolliset turvallisuustoimenpiteet voidaan tehdä siten, että niihin saadaan virallinen hyväksyminen.

28.8.70

REPOVAARA

VALTANEN esitteli avohakkuualan suuruuden vaikutusta metsänviljelyn onnistumiseen selvittävää tutkimusta.

LÄHDE: Jos viljely on onnistunut tutkimuksessa hyvin ja taimet ovat kasvaneet isossa aukossa paremmin kuin pienessä aukossa, niin johtuu se varmasti jostain muusta tekijästä kuin aukon koosta. Tällaisilla retkeilyillä pitäisi maaprofiilit olla kohteissa näkyvillä. Ehdotankin tästä lähin näin meneteltävän.

SARVAS: Valtanen saa täyden tunnustuksen tämän tutkimuksen suorittamisesta.

Tämän jälkeen SARVAS esitti ajatuksia luonnonsuojelijoiden mielipiteistä ja esitti mm. että isot kuloalueet ovat luonnonmukaisia, mutta ihminen on estänyt luonnon normaalin kehityksen estämällä kulojen vaikutuksen luonnon kehityksessä.

HEIKKILÄ: Männynversosyöpä on eräs tuhon auheuttaja täällä Repovaarassa, mutta tuhoprosessi on erittäin monivaiheinen.

MÄLKÖNEN: Laajoilla alueilla topografia vaihtelee paljon. Onko tutkimuksissa otettu huomioon korkeustekijä?

VALTANEN: Kulotetulla alueella suurempi vertailuala on korkeammalla ja kulottamattomalla on tilanne päinvastoin.

LEIKOLA: Metsähallituksen olisi oikaistava luonnonsuojelussa esiintyvien "hurmahenkien" esittämät väärät tiedot, koska ne ovat muuten muodostumassa yleiseksi mielipiteeksi.

NUMMINEN: Onko avohakkuu vaikuttanut haihduttavana tekijänä?

ASPLUND: Metsähallitusta ei kuunnella luonnonsuojeluasiassa, vaan erotuomariksi olisi otettava ammattimiehet eli tutkijat, joita paremmin kuunneltaisiin.

LÄHDE: Metsähallituksen ei pidä alistua. Erotuomariakin tarvitaan vasta, kun syntyy todellista peliä ja on olemassa ottelevat osapuolet.

SARVAS: Hurmahenkiselle joukolle ei kannata puhua järkeä. Objektiivista tietoa on kyllä olemassa niille, jotka sitä haluavat.

LEIKOLA: Onko tämän tutkimuksen laskentatöissä otettu huomioon ATK:n käyttömahdollisuudet?

POHTILA: Tässä taimisto on erittäin hyvää. Mikä mahtaa olla tämän tulevaisuus?

VALTANEN: Taimisto ei keskimäärin ole täällä näin hyvää.

NOROKORPI: Luiron alueella näkymä vastaavassa kokeessa on lähes lohduton, samantyyppistä kuin Vaalolehdossakin.

VALTANEN: Tänne on tullut koivua, vaikka siemenpuut ovat erittäin kaukana.

SARVAS: Rauduskoivun siemen lentää kauemmas ja siten suurilla kuloalueilla siemensyntyistä rauduskoivua on enemmän kuin vastaavasti syntynyttä hieskoivua.

POHTILA: Koeruutu, jolla olemme, on maastoltaan huomattavasti ympäröivästä alueesta poikkeava kohde. Tältä saatuja tuloksia ei voida yleistää.

VALTANEN: Tämä on erittäin pieni osa kokeesta ja kokeen pääosa kyllä antaa tuloksen, joka on yleistettävissä.

Keskustelu luonnonsuojeluaiheesta jatkui edelleen kahvitauon aikana.

Matkan jatkuessa linja-autolla VALTANEN esitteli sairastuneen taimiston ja esitti kysymyksen, mitä alueelle olisi tehtävissä.

RUMMUKAINEN: Taimiston heikkenemistä olisi voitu ehkäistä ainakin jonkin verran, kun ajoissa olisi suoritettu kemiallinen pölytys. Kun verrataan näitä nykyisiä tuhoja prof. Kankaan 1930-luvulla tekemiin tutkimuksiin, niin tuhon aiheuttajat ovat täysin erilaisia kuin silloin. Esim. männyn versosyöpä ei silloin ollut varsinainen tuhon syy, mutta nyt se on sitä mitä suuremmassa määrin. Nyt on erittäin mielenkiintoista seurata lannoituskokeiden antamia tuloksia tuhojen testaamiseksi.

VALTANEN: Isoimmat taimet selviävät tuhoista parhaiten.

RYTINKI

SARVAS ja ROKKONEN esittelivät männyn siemenkeräysmetsikön käpyjen keräystä ja käpyjen keräysten perusteita tältä alueelta sekä yleensä.

SARVAS: Miten kuusenkäpyjen pystykeräystä on suunniteltu?

ROKKONEN: Täytyy luopua baumweloista, koska niillä ei voi kiivetä kuusiin.

LÄHDE: Ollessani stipendiaattina Yhdysvalloissa viime talvena minulla oli tilaisuus tutustua Amerikassa käytettyihin koneellisiin ravistusmenetelmiin käpyjen keräämiseksi. Tulokseksi on saatu alas n. 60-70 % mäntyjen kävyistä. Kuusien kävyistä alas saatujen käpyjen osuus on ollut lähes 100 %. Myös Ruotsissa on kokeiltu koneellisia käpyjenkeräysmenetelmiä. Nämä menetelmät ovat peräisin hedelmäviljelmiltä ja ovat niillä yleisesti käytettävissä. Niillä puulajeilla, joilla käpy pysyy erittäin lujassa, annetaan siementen siemenviljelmillä pudota nurmikolle ja eräänlaisilla imukoneilla kerätään siemen nurmesta pois. Tulokseksi on tällöin saatu jopa n. 80 % siemenestä talteen. Meilläkin olisi siemenviljelmiä perustettaessa huomioitava nämä tulevaisuuden näkökohdat.

RAULO: Onko metsähallituksen kehittämisjaosto yrittänyt koneellista käpyjen keräystä.

APPELROTH: Olen jo aikaisemmin tuonut näitä menetelmiä esiin, mutta ne eivät ole saaneet riittävää kannatusta.

ASPLUND: Jos koneita voidaan suoraan ostaa, kannattaa sellainen hankkia.

LÄHDE: Belgiassa on kyseisten koneiden edustus.

LEIKOLA: Metsänrajalla puilla on paljon käpyjä, jotka eivät tuleennu juuri koskaan. Jos dormanssisääntö pätee pieniin taimiin, niin sen on oltava yleinen tapaus eikä poikkeus.

Keskustelu linja-autossa matkalla Rytingistä Pudasjärvelle

SARVAS: Pohjoisella metsärajalla saattavat puut käyttää kukintaansa hyväkseen kahden vuoden sääsuhteita yhden asemasta.

LEIKOLA: Kuusten välinen kilpailu on vähäisempää kuin mäntyjen välinen kilpailu.

SARVAS: Puitten välisen kilpailun tutkiminen on erittäin vaikeaa ja siinä on suuri työ ja siksi olen välttänyt puuttumasta tähän kysymykseen, koska se vaatisi liian suuren osan ajastani. Halla voi olla kahdenlainen, joko sellainen, että lievä halla leviää seutujen ylle, jolloin vain alimmat puut joutuvat sen vaikutuksen alaisiksi. Toinen vaihtoehto on, että kylmä ilmamassa ylittää koko maan ja kaikki puut ovat samassa asemassa hallatilanteeseen nähden.

NUMMINEN: Mitä ovat adaptiiviset ominaisuudet Lapissa ja mitä tämä käsite sisältää?

SARVAS: Fitness-ominaisuus voidaan ratkaista jälkeläisten luvun mukaan. Adaptiivisia ominaisuuksia ovat kaikki ne, jotka edesauttavat puiden kehitystä. Metsärajalla ei ole kilpailua ja kaikki huonotkin yksilöt saavat kehittyä.

PUHOS

VALTANEN ja TURTIAINEN esittelivät runkotutkimuksen koealakeskityksen.

SARVAS: Ovatko käsittelyjen koot Pohjanmaan regiossa samat kuin Lapissa.

TURTIAINEN: Aivan samat kuin pohjoisessa.

VALTANEN: Paaluihin on koealamerkinnät kirjoitettu lyijykynällä.

RAULO: Koeala-alue pitäisi merkitä selvästi näkyvillä kulmapaaluilla.

LEIKOLA: Etelä-Suomen runkotutkimuksessa on selvästi näkyvät valkoiset kulmapaalut.

POHTILA: Kummut ja laikut aurausten välillä eivät ole kunnolla tehtyjä.

VALTANEN: Täällä pyritään tekemään käytännön mukaista työtä, mutta nuo laikut ovat nyt jääneet normaalia heikommiksi.

LÄHDE: Runkotutkimuksessa pitäisi töitä riittävässä määrin yhdenmukaistaa.

RAULO: Koska kaikkea ei ole alunperin tehty samalla tavoin, on helppo kehittää runkotutkimusta edelleen ja järjestää asiat parhaalla mahdollisella tavalla.

POHTILA: Töiden standardisoinnissa on tehty kaikki mahdollinen.

VALTANEN: Onko syytä erottaa viljava, soistunut moreeni ja viljava moreeni toisistaan?

KOSKELA: Onko alue yleensä soistunut, koska soistumisen merkit ainakin koealueen ylemmässä osassa ovat erittäin vähäiset.

29.8.1970

Keskustelu linja-autossa matkalla Oulusta Nuojuaan

NUMMINEN: Ns. sateenkaaritaimia esiintyy 1967 runsaasti 2+1 taimissa ja sitä voi esiintyä muissakin, mutta ei sirkkataimissa.

LÄHDE: Taimiluokituksessa pitäisi ottaa huomioon fysiologiset tekijät pituuden ja iän lisäksi. Käsitteet 2+0, 1+0, 1+1 jne. eivät paljon kerro taimen metsänviljelykelpoisuudesta.

ASPLUND: Männynversosyöpä on alunperin todennäköisesti viety metsään taimitarhoilta.

RUMMUKAINEN: 1966 kesken lämmintä kautta olivat erittäin kovat hallat. Vesakontorjuntaruiskutukset onnistuivat ennen hallakautta erittäin hyvin, mutta hallojen jälkeen ruiskutusten teho hävisi. Taimitarhoilla taimien versoja paleltui joko kokonaan tai osittain. Tällöin taimien tuleentuminen jäi kesken. Keväällä 1967 versosyövän runsas esiintyminen johtui ehkä siitä, että se iskeytyi juuri näihin heikentyneisiin taimiin.

POHTILA: Helsingin Yliopiston tekemissä viljelykokeissa on havaittu taimilajien keskeisen vaihtelun muutamassa vuodessa täysin peittyvän erilaisten kasvupaikkojen aiheuttamaan vaihteluun.

SARVAS: Koska luokitus kerran tuli puheenaiheeksi, niin mihin me todella luokitusta tarvitsemme. Ei ole varsinaisesti mitään hyvää tai huonoa tainta.

KURKELA: Vuoden 1966 hallan jälkeen neulasten kuivumisessa eroja Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä, Pohjois-Suomessa tyypillisempää männynversosyövän aiheuttamaksi.

NUMMINEN:Pohjoisessa esiintyy halloja joka vuosi elokuussa. Yleensä kylmä syksy vaikeuttaa taimituotantoa Pohjois-Suomessa.

LÄHDE: Fysiologisen taimiluokituksen ei pitäisikään olla luokitus joko tai, vaan luokitussarja.

NUOJUA

VALTANEN esitteli taimitarhaa ja kennotaimikokeita.

SARVAS: Taimitarhatutkimuksen ensisijaisena tehtävänä on Pohjois-Suomessa selvittää taimitarhan pohjoisen aseman aiheuttamat vaikeudet ja ongelmat.

RUMMUKAINEN: Eikö voisi ajatella, että pohjoisessa taimitarhat sijoitettaisiin etelärinteille.

ASPLUND: Täällä Nuojualla ei kuusen kasvatus hallan vuoksi käy päinsä, vaikka kuusen kasvatus onnistuukin hyvin pohjoisempana Imarissa. Taimien pakkasenkestävyys riippuu paljon siitä, miten taimet ehtivät karaistua eikä siitä, miten aikaisin kasvatus voidaan alkaa. Taimien metsäänvientiaika voidaan melko hyvin päättää seuraamalla juuri-versosuhteen kehittymistä.

KURKELA: Etelässä on pitempi aika nostaa taimia taimitarhalla dormanssin vuoksi.

SARVAS: Taimien karaistumisesta ei voida puhua. Talvehtimiskuntoa ei saavuteta ekstreemeissä oloissa, vaan optimaalisissa oloissa.

KURKELA: Pohjoisen taimitarhoilla on se etu, että jo taimitarhalla voidaan heikot taimet erotella pois.

RUMMUKAINEN: Karaistuminen on eräs perusteellisimmin selvitettyjä seikkoja taimien kehityksessä ja se ei suinkaan ole taimien rääkkäämistä.

RAULO: Taimien kehittyminen vastaanottamaan talvea on taimien karaistumista. Kennotaimien kasvatuksessa ei päästä pohjoisessakaan Kurkelan esittämään päämäärään, koska kasvatus tapahtuu muovihuoneissa.

SARVAS: Päivän pituus on eräs seikka, jolla dormanssin tuloa voidaan jouduttaa.

ETHOLÉN: Eikö voisi ajatella, että kennot kylvettäisiin vasta maastossa.

RUMMUKAINEN: 1-vuotiaat taimet ovat selvinneet aina paremmin hallasta kuin vanhemmat taimet.

ASPLUND: Kennotaimien maastossa kasvattamisesta on jo joitakin kokemuksia, mm. Lokan altaan pohjoispuolelta.

LÄHDE: Mikä on muovihuoneen todellinen etu? Muovihuoneen etu todennäköisesti vähenee koko ajan, kun on ohitettu itämis- ja sirkkataimivaihe ja saattaa muuttua jossain vaiheessa haitalliseksikin.

LEIKOLA: Tämä koe on tehty mittavaa työtä varten ja kuitenkin koe on liian pieni koko maan taimitarhatuotannon mullistamiseen. Täällä istutus on suoritettu 10 päivän välein. Kuitenkin olisi parempi käyttää ekologisia välejä. Täällä olisi myös oltava säähavaintoasema, jotta saataisiin todellisia sääarvoja. Koe olisi järjestettävä pitkäaikaiseksi.

POHTILA: Tämä koeala on erittäin epähomogeeninen. Miten tämä seikka on otettu huomioon?

RAULO: On puhuttu, että tavoitteet ovat korkealla ja niin on oltavakin. Asiaa on katsottava ennen kaikkea taloudellisesti. Näitä 35 vrk:n taimia on käytettävä, jos metsitys saadaan niillä onnistumaan, sillä se on ehdottoman taloudellista. Tällainen rohkeaan ajatteluun perustuva koe on erittäin hyvä.

Keskustelu matkalla Nuojualta Muhokselle

SARVAS: Valtasen esittämän hallan astemäärän luotettavuus ei ole alkuunkaan riittävä. Kennotaimilla on simuloitu kylvöä ja päästy siementen säästöön.

ASPLUND: Olisi oltava irroitettavia varoja uusien tarpeellisten tutkimusten aloittamiseen ilman että varoja on erikseen nimitetty johonkin tiettyyn toiseen tutkimukseen.

APPELROTH: Kanadassa kennotaimien käyttö on aloitettu vasta perusteellisten laajojen kenttäkokeiden antamien tulosten jälkeen.

LEIKOLA: Kylläpä on tullut perustettua taimitarha kylmälle paikalle, kun on hallakoeasemaakin kylmempi paikka. Hallakoeasema on tiettävästi perustettu varta vasten haetulle erikoisen kylmälle paikalle.

RAULO: Valtasen koe on esikoe ja esikokeessa saadaan halvalla testattua arvokasta tietoa varsinaisia kokeita suunniteltaessa. Esikokeitakin perustettaessa olisi kuitenkin otettava huomioon se, että kokeet perustetaan riittävän kauas taimitarhasta, jotta saadaan mukaan käytännön metsänviljelytyössäkin esiin tulevat kuljetusvaikeudet.

PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

Yhteenveto retkeilystä:

SARVAS: Tämä retkeily on ollut työretkeily ja antaa pohjan suunniteltaessa tulevia retkeilyjä, jolloin meillä on myös tuloksia käytettävissä. Retkeilyssä ovat pääasiana maastokohteet. Keväällä 1971 pidetään Rovaniemellä neuvottelu- ja luentopäivät, joilla on myös informatiivista tarkoitusta. Retkeilyn sisällä pidetyt kokoukset ovat olleet paikallaan. Näissä inventoidaan esitetyt ajatukset uudelleen ja laaditaan edelleen käsittelyä varten esitykset. Retkeilyllä on lisäksi poikkeavaa, että retkeilyselosteen lisäksi on pidetty pöytäkirjaa puheenvuoroista ja päätöksistä.

LEIKOLA: Niistä tutkimuksista, joita emme ole nähneet, olisi hyvä saada selostus pöytäkirjaan puheenvuoroista ja päätöksistä.

SARVAS: Periaatteessa voidaan päättää ensi vuoden retkeily pidettäväksi syyspuolella Etelä-Suomessa. Talvikokouksessa päätetään retkeilyaika, nyt sen sijaan on päätettävä talvikokousaika.

POHTILA: Informaatiotilaisuus olisi hyvä järjestää helmi- tai maaliskuussa Lapin metsänhoitajayhdistyksen vuosikokoukseen liitettynä joko sitä ennen tai sen jälkeen.

SARVAS: Rovaniemen tutkimusasema lähettää syksyllä osanottajille tiedon talvikokouksen pitoajasta.

RUMMUKAINEN: Tammi-helmikuu on erittäin hyvä paljon maatalouspuolellakin käytetty informaatiokokouksen aika.

ASPLUND: Lapin metsänhoitajayhdistyksen vuosikokouksen aikana olisi paras järjestää tämä informaatiotilaisuus.

SARVAS: Neuvottelupäivät olisi parasta järjestää siten, että kolme päivää varattaisiin neuvotteluihin ja kaksi päivää informaatiotilaisuuteen.

LÄHDE: Viisi päivää on liian pitkä aika.

Tässä vaiheessa kuultiin kaikkien mielipiteet neuvottelupäivien kestoajasta ja mh. Asplund esitti puheenvuorossaan, että koska metsähallituksen edustajia saapuu Helsingistä, olisi syytä järjestää kaksi eri informaatiotilaisuutta, toinen metsänhoitajayhdistyksen kokouksen yhteydessä ja toinen metsähallituksen tiedotustilaisuuden yhteydessä sekä lisäksi vielä seuraavana päivänä yleisempi informaatiotilaisuus.

SARVAS: Keskimääräiseksi tulokseksi saatiin, että neuvottelujen olisi kestettävä neljä päivää informaatiotilaisuudet mukaanluettuina.

LEIKOLA: Onko tänä syksynä vielä marraskuussa kokous?

Tätä asiaa päätettiin vielä harkita erikseen Pohjois-Suomessa ja Etelä-Suomessa.

Professori SARVAS lausui retkeilyn loppusanat ja kiitti retkeilyn järjestelijöitä ja antoi metsänviljelyn työryhmälle tunnustuksen kenttätöiden alkuunsaattamisesta ja totesi mm., että olemme voittaneet vuoden tässä tärkeässä viljelytutkimuksessa suorittamamme ripeän aloituksen ansiosta. Retkeily on ollut erittäin onnistunut ja esittelyt ovat olleet hyviä ja asiallisia.

Tri LÄHDE kiitti retkeilijöiden puolesta prof. SARVASTA taitavasti ja tehokkaasti hoidetusta puheenjohtajuudesta.

Maanantai 24.8. klo 14.15-15.00

Metsänviljelyn runkotutkimus,
Pohjois-, Itä- ja Länsi-Lapin regiot

Vertailtavia menetelmiä vuoden 1970 koeviljelyissä ovat: istutus 1m+1a paljasjuuri-, 1m+1a rulla- ja 1m kennotaimilla sekä kylvö keväistetyllä ja keväistämättömällä siemenellä. Turveruukkutaimia ei tämän kesän viljelyihin saatu. Siemenalkuperäksi valittiin kolmessa pohjoisimmassa regiossa Arvidsjaur (64°30´...65°45´ pohj.lev., korkeus merenpinnasta 300...399 m), jota alkuperää on varattuna myös vuosia 1971 ja 1972 varten. Pohjois-Lapissa viljeltiin männyn lisäksi 1m+1m+1a+1a -lehtikuusta (siemen kerätty Kemin hoitoalueesta).

Koejärjestelyssä sovellettiin split-plot -periaatetta. Koeviljelyt tehtiin vuonna 1969 auratuille alueille. Ruudut (main-plot), joihin vertailtavat menetelmät lohkon puitteissa arvottiin, jakaantuvat osaruutuihin (sub-plot), joita ovat ns. viljelykohdat: piennar ja palle sekä tasamaan laikku ja kumpu. Kuhunkin viljelykohtaan ruudun sisällä tuli 10 tainta tai kylvölaikkua. Täydellisessä ruudussa on siis 40 ja täydellisessä lohkossa 200 tainta tai kylvölaikkua. Lohkoja maastoon sijoitettaessa varattiin koealaa kolmeksi vuodeksi. Viljelyjärjestys arvottiin.

Taimet ja siemenet kuljetettiin Imarin taimitarhalta viljelykohteisiin henkilö- tai pakettiauton tavaratilassa. Taimet lajiteltiin maastossa verson pituuden perusteella niin, että paljasjuuri- ja rullataimien alkupituudeksi tuli 10...20 cm, kennotaimien <10 cm. Kustakin taimitarhalta erikseen lähteneestä taimierästä otettiin satunnaisnäytteenä 30 tainta myöhemmin tutkittaviksi. Näytteet varastoitiin tuoreena Kolarin tutkimusasemalle. Siemenistä tehtiin Kolarin tutkimusasemalla röntgenanalyysi ja määritettiin itävyys sekä 1000 jyvän paino.

Kylvöt tehtiin vakoruutukylvöinä käyttäen työvälineinä MELDERSIN mallin mukaan konstruoitua vakorautaa ja ns. "VÄÄRÄNIEMEN tooppia". Istutuksissa oli työvälineenä kourukuokka.

Viljelyryhmien vahvuus oli 1+4. Viljelyitä tehtäessä oli kolmessa pohjoisimmassa regiossa liikkeellä yhtä aikaa neljä ryhmää. Koeviljelyn valvonnan helpottamiseksi lohkot sijoitettiin maastoon neljän lohkon ryhminä. Yksi mies viljeli aina yhden lohkon.

Regioiden sisälle muodostettiin koealakeskityksiä, joissa vertailtavat kasvupaikat ovat mahdollisimman lähellä toisiaan. Paitsi viljelytyön tarkoituksenmukaista järjestelyä pidettiin keskityksiä muodostettaessa silmällä myös niiden jakautumista tasaisesti eri lämpösummavyöhykkeisiin. Kussakin regiossa on kolme erillistä koealakeskitystä. Viljelyt aloitettiin 2.6. ja saatiin päätökseen 24.6.

Pohjoisin koealakeskitys (Saariselän keskitys) sijaitsee Inarin hoitoalueessa, 68°25′ pohj.lev., korkeus merenpinnasta 290 m. Pohjois-Lapissa kaikki koealat perustettiin karulle moreenille. Koealueella auraus on tehty siemen- ja suojuspuuston alle tarkoituksena uudistaa metsä luontaisesti.

Eljas Pohtila

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
ROVANIEMEN TUTKIMUSASEMA

Runkotutkimus Pohjois-Lapin regio
Tuloksia Saariselältä 17-18.8.1970

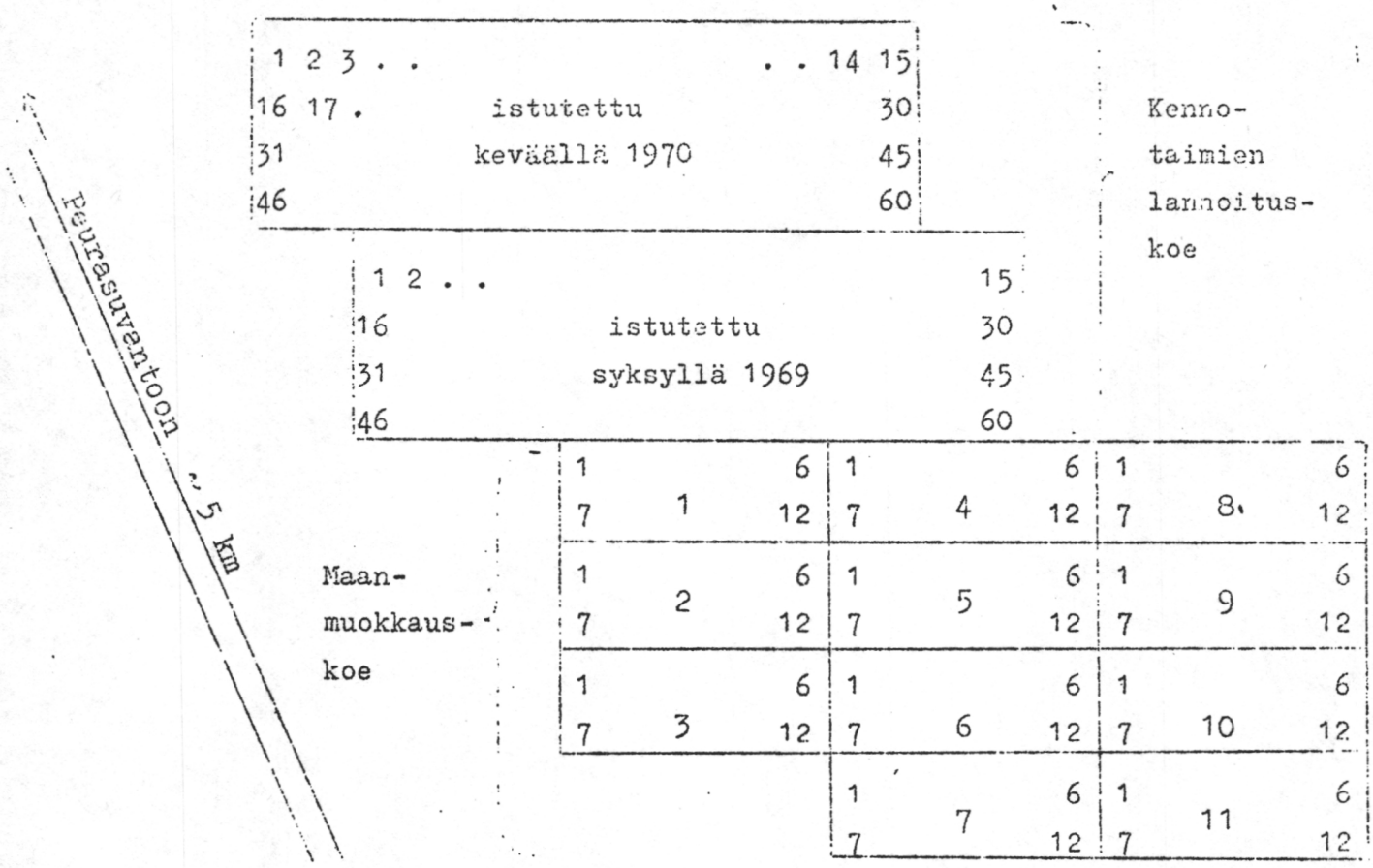
Istutus- ja kylvötaimien elossaolo sadannes

Karu moreeni

Ruu-tu	Viljelytapa	Viljelykohta				Yht.
		Piennar	Palle	Laikku	Kumpu	
01	Kylvö tavallinen	85.0	82.5	60.0	85.0	80.0
02	" stratifioitu	100.0	72.5	65.0	65.0	79.2
	keskiarvo	92.5	77.5	62.5	75.0	79.6
03	Ist. 1m+1a	85.0	47.1	94.5	65.0	71.7
05	Rullat. 1m+1a	87.5	53.8	70.0	70.0	70.6
06	Kennot. 1m+0	92.5	57.9	88.9	80.0	78.4
08	Lehtäk.	85.0	52.5	95.0	50.0	70.0
	Keskiarvo	87.5	52.8	87.1	66.2	72.7

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

Vaalolehdon kennotaimikokeet



1. Kennotaimien lannoituskoe

					Elossa 8.70 %
0	=	6	23	34	57	96
N	=	4	28	31	50	89
P	=	3	19	43	59	90
K	=	2	21	41	49	89
NP	=	9	25	45	52	79
NK	=	7	30	35	48	71
PK	=	11	22	40	58	96
NPK	=	5	18	44	60	61
3N	=	12	24	33	46	82
3P	=	1	29	42	47	81
3K	=	14	20	39	55	88
3NP	=	8	17	38	56	83
3NK	=	13	16	37	54	76
3PK	=	10	27	32	51	87
3NPK	=	15	26	36	53	80

2. Maanmuokkauskoe

1 = Kuokkalaikutus 1971
2 = Pikkuauraus + vispaus 1970
3 = Konelaikutus 1970
4 = Polttolaikutus 1970
5 = Pikkuauraus 1970
6 = Tavallinen metsäauraus 1969
7 = Kyntö + äestys 1970
8 = Laikkumyrkytys 1970
9 = Täystiheä pikkuauraus 1970
10 = Kyntö 1970
11 = Varalla

Tiistai 25.8. klo 8.30-9.00

Viljelyajankohtatutkimus

Vertailtavia menetelmiä ovat 100 dd:n välein määräytyvät viljelykerrat. Ajankohtatutkimuksessa ovat mukana kaikki runkotutkimuksen koejäsenet sekä lisäksi istutus kuusen 1m+1a rullataimilla (alkuperä Kemi). Paitsi 1m+a tyyppiä on kokeissa mukana myös keväällä 1m:nä kylmävarastoon nostettuja taimia.

Koejärjestelyssä seurattiin runkotutkimusta. Koealaavarattiin kolmeksi vuodeksi. Lohkoon arvottiin ensin viljelykerrat, jotka muodostuvat aurausvaon pätkistä. Osaruutuina ovat kylvö ja istutukset eri taimilajeilla. Kylvöruudut jakaantuvat edelleen keväistettyyn ja keväistämättömään puoliskoon, istutusruudut kylmävarastoja avomaapuoliskoon. Täydellistä vertailua kylmävarastosta ja avomaalta tulevien taimien kesken ei saatu, sillä 1m+1a paljasjuuritaimet jouduttiin muovihuonejärjestelyjen vuoksi nostamaan avomaalta kaikki ylös jo alkukesästä.

Ensimmäinen viljelykerta tehtiin runkotutkimuksen viljelyiden yhteydessä ja tätä kertaa voidaan käyttää jatkuvasti runkotutkimuksen toistona. Myöhemmillä kerroilla tasamaalle viljelystä luovuttiin. Koeyksikkö on sama kuin runkotutkimuksessa.

Viljelytyön on hoitanut yksi 1+3:n miehen vahvuinen ryhmä. Keskityksiä on kaksi, toinen Kittilän Rytilaessa, toinen Posion Mäntyjärvellä, molemmissa neljä lohkoa. Tarvittavat lämpösumma-arvot on saatu Kivalon ja Kolarin mittauspisteistä.

Eljas Pohtila

RUUKKUTAIMIKOE 1965 (mt. Olavi Pöyhtäri)

Kittilä, Pahtapeura, HMT, pinta-ala 632 ha.
Korkeus 200 m.
Puusto ennen hakkuuta: ku 80 %, ko 20 %, ikä 170 v.
Valtapituus 15 m.
Avohakkuu 1959 - 60 ja 1963 - 64.
Laikutus ja metsäauraus 1965.
Mänty- ja kuusi-istutuksia eri taimimaterialeilla 1965 - 66.

Kohde männyn 1+0-v. kylvöruukkutaimet, alkuperä Utsjoki - Inari, istutus syksyllä 1965, tottunut työryhmä. Taimet Pakatista 2 vakoa, yht. 478 tainta. Istutus pientareeseen.
Routa nosti 1. talvena n. puolet taimista ylös. Keväällä 1966 ne painettiin maahan.

Kesällä -68 taimissa oli versoruostetta, mutta vanhat kasvaimet ovat kestäneet murtumatta.

Elossa syksyllä 1969 80 %. Pituus 34 cm, kasvain 10 cm.

Keskustelunaiheita: routiminen, vesakoivut, koivun siementaimet, kuuset, perkauksen ajankohta.

Lähistöllä Kittilän 1. kennotaimi-istutus, joka aloitettiin 3.7.1969. Alkuperä Arvidsjaur. Taimet terveitä elokuussa 1970.

Tiistai 25.8. klo 10.00-10.30

Rovapään tuhoutunut taimisto Kittilän Kallossa

Historiaa

Ennen avohakkuuta alueella oli luppoista lahovikaista kuusta 76 k-m^3/ha, seassa muutamia siemennyskykyisiä mäntyjä (Δ k-m^3) ja hieskoivua (Δ k-m^3). Kuusipuuston valtapituus oli n. 16 m ja keski-ikä 250 vuotta.

Metsätyyppi on HMT ja paikka sijaitsee n. 220 m:n korkeudessa merenpinnasta.

Alue hakattiin v. 1955 ja kulotettiin v. -56. Viljelytyöt suoritettiin kolmena perättäisenä vuotena: v. -56 kylvettiin alueen länsilaidasta 136 ha sekä seuraavana vuonna itäpuolelta 57 ha. Siemen oli Valtimon alkuperää ja vakoruutukylvö suoritettiin 2 x 2 m:n välein. Vuonna -58 loput uudistusalasta istutetttiin Imarissa tuotetuilla 2+0 -taimilla, alkuperä Pohjois-Karjala.

Kaikki viljelyt onnistuivat erinomaisesti, ja taimet säilyivät tuhoilta vuoteen 1965 asti, jolloin oli jo havaittavissa muutamia sairaita taimia. Kahta vuotta myöhemmin suoritetussa tarkastuksessa löydettiin runsaasti kuolleita taimia sekä todettiin valtaosan elävistä taimista olevan saastuneita.

Tänä vuonna suurin osa alueesta on aurattu ja tullaan viljelemään uudelleen.

Tuhoprosessista

Alue edustaa tyypillisesti HMT:lle viljellyn mäntytaimiston tuhoprosessia Pohjois-Suomessa: hyvän alkukehityksen jälkeen päädytään muutamassa vuodessa melko täydelliseen tuhoon.

Syy on löydettävissä monien tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Erittäin tiivis hieta-hiesumoreeni on liian kylmä, kostea ja vähähappinen juurten normaalille kehittymiselle. Voimakas routiminenkin haittaa monta vuotta. Kasvukauden epäedullinen ilmasto osaltaan pitää taimien fysiologisen kunnon heikkona, jolloin sienitaudeille tarjoutuu hyvät iskeytymis- ja leviämismahdollisuudet.

Tässä taimistossa on esiintynyt pääasiassa kahta eri sienitautia: lumikaristetta (Phacidium infestans) ja versosyöpää (Scleroderris lagerbergii). Lumikaristeen leviämisen edellytyksenä on vahvan lumipeitteen alle jäävä neulasto. Ilmeisesti Scleroderris-sienen

kannalta juuri taudinkestävyyden kehitys kylmänä kasvukautena jää taimissa kesken, jolloin sieni pystyy iskeytymään (Kurkelan arvelu). Lumikaristeen saastuttamat ja kuolevat alaoksat näyttäisivät olevan edullisia versosyövän alkuunpääsylle, ja niistä rihmasto leviää useasti päärankaan tappaen kuorta ja jälttä. Muutaman kasvukauden kuluessa lähes 2-metrinen taimikin voi kuolla sienen tappaman alueen vähitellen laajetessa. Taimien pituuskasvu lyhenee voimakkaasti. Ne voivat kitua pari kasvukautta ennen lopullista kuolemista.

Kuolleeseen kuoreen tulee tavallisesti versosyöpäsienen itiöpesäkkeitä. Koteloitiöpesäkkeet ovat kuivina pieniä, mustia ja lähes pallomaisia. Kosteana ne aukeavat maljamaisiksi, jolloin näkyy harmahtavan vihreä sisusta. Kuromapesäkkeet ovat kooltaan pienempiä, mustia, pallonmuotoisia nystyjä. Sillä kohdalla, missä sienen itiöemiä on kuoressa, puuaines ja puunpinta kuoren alla on usein väriltään keltaista tai vihertävää.

Myös Mykoritsakysymykseen pitäisi kiinnittää huomiota tällaisilla alueilla, joilla mänty ei luontaisesti juuri esiinny ja maan ekologiset ominaisuudet ovat ongelmalliset.

Yrjö Norokorpi

PATASKANKAAN KOEKENTTÄ

Hirvas, Pataskangas, korkeus 130 - 140 m.

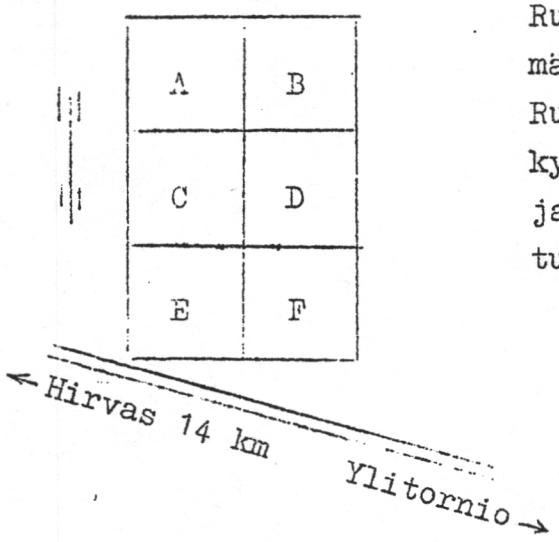
V. 1958 hakattiin alueelta heikko kuusi-koivumetsä. V. 1959 metsähallinnon satavuotisretkeilyllä esitettiin paikalla laahaussinkkiraivausta ja laikutusta. Metsäaurauksen ensiaskeleita otettiin paikalla syksyllä 1964. Nykyiseen käytäntöön verraten työn jälki oli heikkoa. Viimeistelyraivaus tehtiin vesurilla keväällä 1965. Vesakko on myrkytetty elokuussa 1970 (Vesakontuho 500).

Alueelle on rajoitettu 6 hehtaarin koekenttä, jossa on 150 kpl 20 x 20 m:n koeruutuja. Ruutuun on viljelty 100 tainta tai kylvölaikkua (tiehys 2 500 kpl/ha). Viljelyt on tehty pääosaksi keväällä 1965, myöhäisimmät syksyllä 1966.

Koejäsenet esitetään liitteissä 1 ja 2.

Toistoja on neljä.

Viljelyt on inventoitu vuosittain. Tulokset ovat liitteissä 1 ja 2.



Ruuduilla A, B, C ja D (jokainen 1 ha) männyn istutustaimikokeita (25 lajia). Ruuduilla E ja F männyn ja kuusen kylvökokeita, kuusen istutuskokeita ja männyn kuoppaistutus lannoitettuun kasvuturpeeseen.

Havaintoja ja päätelmiä Pataskankaan koekentältä

(1969, Tapani Pohjola)

1. Lannoituskokeet

Heti istutuksen jälkeen tyvelle annettu Y-lanta tappaa tehokkaasti. Hengissä selvinneet kasvavat parhaiten. Kaikki lannoitustavat ovat alentaneet elossaolosadannesta paitsi 2+0 kehälle lannoitus. Kahden kesän ajan lannoitus on lisännyt pituuskasvua. Sen jälkeen pituusero ei muutu. Lannoituskokeessa on kasvanut parhaiten mä 1+1.

2. Typistyskoe

Juurten leikkaaminen sekä alahaarojen poistaminen ovat alentaneet sekä elossaoloprosenttia että kasvua.

3. Varastointikoe

Kuukauden kylmävarastointi toukokuusta kesäkuuhun on pudottanut taimien elossaoloa 10 - 15 %. Jos taimet saavat olla taimitarhassa maassa sen kuukauden, ei istutustuloksissa ole sanottavaa eroa.

4. Kylvökokeet

Vakoruutukylvö on 10 - 15 % huonompi kuin ruutukylvö. Syynä voi olla kylvökesän kosteus ja kylmyys tai aurauksen tuoreus. Ruutukylvön siemenet lienevät kuohkeassa maassa löytäneet tiensä sopiviin kohtiin.
Kylvöruudut ovat alueen kosteimmilla paikoilla

Kylvötaimia kuoli paljon 2. kasvukauden aikana. Taimellisten laikkujen osuus aleni silloin n. 30 %. Syynä voi olla 5 - 15.6. 1966 sattunut hellejakso.

Männyn paakku- ja ruukkukylvössä kaksi siementä ja kuusen ruukkukylvössä kolme siementä on ollut liian vähän, vaikka itäminen on alkuun ollut hyvä.

Siemenen kulutusta ajatellen on paakkukylvö säästeliäs. 2 kpl siemeniä on antanut syksyllä -66 tuloksen 59 %, ruutukylvön 27 siementä 91 % ja vakoruutukylvön 27 siementä 78 %.

Vuoden -69 inventoinnin mukaan on paakkukylvössä syntynyt taimia 11,1 % kylvetystä siemenmäärästä ja vako- ja ruutukylvössä vain 3,1 %.

5. Gesarol aktiv

Viljelyalueella ei ole havaittu hyönteistuhoja, joten suoja-aineen vaikutusta ei ole pystytty selvittämään.

6. Männyn ruukkutaimet

Laikku on näillekin tarpeellinen, jotta säilyisivät varmemmin hengissä (eroa 4 - 10 %).

Pituuskasvu hitaampaa kuin paljasjuurisilla. Syynä voi olla juuriston sykkyröityminen ruukkuun.

Kylvöruukkutaimet ovat kasvaneet tavallisten kylvötaimien tapaan. Onnistuminen parempi, mutta istutustaimia heikompi.

7. Kuusen ruukkutaimet

Yleensä selvinneet hyvin hengissä. Koekentän paras on ku 1+1 ruukkutaimi (83 %)
Elossaolokäyrä laskee tasaisesti (männyllä aluksi kahden vuoden jyrkkä alamäki).
Kasvu hidasta mäntyyn verraten.

Juuristo on levinnyt ruukuista ulos (männyllä pysyy ruukussa).

8. Kuusen ruukkukylvö

Epäonnistunut täysin (elossa 7 %)

9. Lopuksi:

Ruukkutaimet ovat osoittautuneet keskimäärin paljasjuurisia luotettavammiksi. Kuitenkin mä 1+1 on täysin kilpailukykyinen.

Liite 1.

Pataskankaan metsänviljelykoe

Koealat A, B, C ja D

ruutu	taimi-laji	selitys	viljely-aika	Elossa 1969 %	Pituus 1969 cm
1	Mä 1+1		27.5.65	65	58
2	"	lannoitus juurelle heti	"	16	68
3	"	lannoitus kehälle heti	"	56	66
4	"	lannoitus juurelle V.66	"	61	66
5	Mä 2+0		26.5.65	43	42
6	"	lannoitus juurelle heti	"	12	45
7	"	lannoitus kehälle heti	"	49	49
8	"	lannoitus juurelle V.66	"	40	39
9	Mä 2+1		25.5.65	60	51
10	"	lannoitus juurelle heti	"	7	67
11	"	lannoitus kehälle heti	"	54	56
12	"	lannoitus juurelle V.66	"	39	59
16	Mä 2/3	ruukkutaimi	19.8.65	61	34
18	"	ruukkutaimi ilman laikkua	"	56	36
14	Mä 2/3+1/3	ruukkutaimi	7.10.65	58	38
13	Mä 1+1	ruukkutaimi	20.8.65	79	54
17	"	ruukkutaimi	8.10.65	81	49
19	"	ruukkutaimi ilman laikkua	"	77	48
20	Mä 1+0	ruukkutaimi	1.6.66	62	34
21	"	ruukkutaimi ilman laikkua	"	52	31
15	"	ruukkutaimi	21.6.66	73	34
22	Mä 1+1	nostettu V.65, haarat otettu pois	28.5.65	58	49
23	"	nostettu VI.65, haarat otettu pois	22.6.65	56	44
24	"	nostettu V.65	"	44	52
25	"	nostettu VI.65	"	60	50

Liite 2.

Koealat E ja F

Ruudut	puu-laji	selitys	viljely-aika	Elossa 1969 %	Pituus 1969 cm
1 ja 14	Mä	ruutukylvö	31.5.65	43	23
2 ja 15	"	vakoruutukylvö	"	33	23
3 ja 16	"	ruutukylvö	23.6.65	48	22
4 ja 17	"	vakoruutukylvö	"	33	24
5 ja 18	"	paakkukylvö	29.5.65	19	26
6 ja 19	"	ruukkukylvö 3.6.65,maastoon	8.10.65	56	28
7 ja 20	Ku	ruukkukylvö	4.6.65	7	11
8 ja 21	"	2/3 ruukkutaimi	20.8.65	51	19
9 ja 22	"	2/3+1/3 ruukkutaimi	7.10.65	70	20
10 ja 23	"	1+0 ruukkutaimi	1.6.66	61	21
11 ja 24	"	1+0 ruukkutaimi	21.6.66	53	17
12 ja 25	"	1+1 ruukkutaimi	7.9.66	83	28
13	Mä	1+1 kuoppaistutus lannoitettuun kasvuturpeeseen	29.5.65	57	61

Tiistai 25.8. klo 17.50-18.30

Metsänviljelyn runkotutkimuksen Hirvaan keskitys

Länsi-Lapin regiossa on vertailtavana kuusi kasvupaikkaa: karu lajittunut, karu moreeni, karu soistunut, viljava lajittunut, viljava moreeni ja viljava soistunut. Sopivien koealueiden löytäminen tuotti vaikeuksia. Yleinen kokemus on, että kasvupaikkojen luokittelu auratuksen jälkeen on entistäkin vaikeampaa. Ohjeenahan oli sijoittaa kaikki koealat vuonna 1969 auratuille alueille. Karuja lajittuneita maita ei yleensä aurata ja viljavia lajittuneita maita ei juuri löydy. Lajittuneen ja lajittumattoman kasvupaikan vertailu voi olla kuitenkin tärkeä, koska se mahdollisesti antaa selkoa maan lämpöolojen merkityksestä viljelyn onnistumiseen. Olisiko runkotutkimuksessa syytä perustaa kokeita myös auraamattomille maille.

Hirvaan keskitykseen saatiin kaikki halutut kasvupaikat mukaan alle 15 km:n säteellä.

Eljas Pohtila

kko Rummukainen:

Herbisidikokeet

Keväällä ja kesällä 1970 aloitettiin 9 herbisidikoetta. Laajimmat sijaitsevat Kivalon kokeilualueessa Sattajärvellä (metsä) ja Kivilahdessa (pelto) sekä Metsähallinnon Kemin hoitoalueessa Tervolan Runkauksessa (pelto) ja Tervolan Saunasuolla (suo). Kaikissa sarjoissa ovat mukana seuraavat valmisteet:

1	Gesaprim 50	10 kg/ha
2	"	20 "
3	Campaprim	10 "
4	"	20 "
5	Prefix	67 "
6	"	133 "
7	Silvex	167 "
8	"	333 "
9	Gramoxone	2 l/ha
10	"	4 "
11	MH 30	33 "
12	"	100 "
13	Gesamil 50	10 kg/ha
14	"	20 "
15	A 3121	6 "
16	"	12 "
17	A 3380	100 "
18	"	200 "
19	A 1862	10 "
20	"	20 "
21	TOP-Kulturherbiz.	10(15) "
22	Silvex-X 1/70	600 "
23	"	900 "
24	"	1200 "
25	Silvex-X 2/70	600 "
26	"	900 "
27	"	1200 "
28	Silvex-X 3/70	600 "
29	"	900 "
30	"	1200 "
31	Silvex-X 4/70	600 "
32	"	900 "
33	"	1200 "
34	Dalapon(ruiskute)	10 "
35	" (sirote)	50 "
36	Kerb	3 "
37	Kontrolli	

Numerot 35 ja 36 liitettiin kokeisiin mukaan syksyllä 1970. Osa käsittelyistä, kevätkäsittelyt, toistetaan syksyllä.
Kokeet on asetettu maastoon rivikokeina. Jokaisesta koejäsenestä on 6 toistoa, á 2 m^2. Kevät- ja kesäkäsittelyt suoritettiin 20.V-7.VII välisenä aikana. Ensimmäiset tarkastukset suoritettiin 22-24.VIII.

"Aarikokeet"

Kokeita, joissa koeruudun suuruus oli 1 aari kolmena toistona, järjestettiin Kivalon Sattajärvellä (Silve-X-valmisteet kuten edellä), Leipimaassa (Gesaprim 15 kg, Prefix 67 ja 133 kg, Gramoxone 4 l, Silvex 167 kg, Gesamil 15 kg, A 3121 6 ja 12 kg, A 3380 100 ja 200 kg, Campaprim 20 kg/ha) ja Koivikkoniemessä (kuten edellä, lisäksi Dalapon 10 kg ja A 1862 10 ja 20 kg/ha).
Kokeet tarkastettiin ensimmäisen kerran 22-24.VIII.1970.

Sammalkokeet

Kivalon Koivikkoniemessä aloitettiin karhunsammaleentorjuntakoe 2.VI ja 29.VI. Koeruudut 1 aarin suuruisia, toistoja 2. Kemikaalit ja määrät: A 3587 10 ja 20 kg, Karmex 20 kg, A 1862 20 kg, A 3121 12 kg, TOP-Kulturherbizid 10 kg/ha.
Samanlainen koesarja seinäsammaleen torjumiseksi aloitettiin Kivalon Koivikkoniemessä 29.V ja 29.VI.
Kokeet tarkastettiin ensimmäisen kerran 22-24.VIII.1970.

Kolarin kokeet

Syksyllä 1970 aloitetaan uusia kokeita samoilla aineilla Kolarin tutkimusaseman metsänviljelyaloilla. Siellä suoritetaan myös työaikatutkimuksia.

Kaikki kokeet ovat esikokeiden luonteisia. Perusteellisemmat parhaiksi osoittautuneilla aineilla ja konsentratioilla järjestetään myöhemmin.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Rovaniemen tutkimusasema

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

JUURTEN HOUKUTTELUKOE

Taimi Fh 408
Idea: kennon turve niin ravinteeton ja ympäristö niin maukas, että juurilla on kiire kasvaa ympäristöön.

Kennojen peruslannoitustasot 0 ja 1.

Kylvö lämmitettävään muovihuoneeseen 20.4. Jos sään puolesta on mahdollista, viedään taimet avomaalle 11.5.

Hoito:

Peruslannoitus 0 (= nolla), vain puhdasta vettä.
Peruslannoitus 1 (= normaali), tavallinen hoito.

Istutus Imarin taimitarhan lähelle lannoittamattomalle metsämaalle, mistä humus on kuorittu pois. Istutusaika 25 - 29.5.70.

Istutuspaikan lannoitus:

Ennen istutusta lannoitteet sekoitetaan haravalla maan 5 cm pintakerrokseen.
Lannoitteina käytetään N, P ja K (tavallisia tamitarhalannoitteita). Käsittelyt 1 (nolla), 2 (normaaliannos) ja 3 (nelinkertainen annos).

Koejärjestys:

Faktoriaalikoe, jossa 3^3 = 27 jäsentä (N, P, K, 1, 2, 3).
Peruslannoitustasoja kaksi, toistoja 4, koeyksikkö 20 tainta = 1 m^2.

Tehopinta-ala 4 x 2 x 27 = 216 m^2, kokonaisala n. 4 aaria.
Taimitarve 216 x 20 = 4 320 tainta.
Kaavakuva sivulla 3.

Taimista nostetaan ylös

1. 25 % syksyllä -70
2. 25 % " -71
3. 25 % " -72
4. 25 % " -73

Koe päättyy syksyllä 1973.

Mittaus:

Taimet nostetaan ylös varovasti ehyin juurin. Juurista huuhdotaan maa irti vedellä. Kunkin taimen juuristosta mitataan elävien pitkäjuurten yhteinen pituus 1 cm:n tarkkuudella ja lasketaan elävien juurenkärkien määrä. Versosta mitataan pituus. Sekä juuriston että verson paino ilmakuivana punnitaan. Neulaset talletetaan analyysiä varten.

Juurten houkuttelukokeen kaava

Neljä toistoa

11	7	15	16	24	27	22	3	5	17	21	25	9	20	4	8	14	18	12	6	19	10	23	1	13	2	26
12	25	14	18	2	23	11	22	9	5	3	21	27	26	1	19	10	24	17	16	13	7	6	8	20	4	15
11	20	16	27	1	9	22	3	8	26	14	12	10	5	21	15	25	24	18	7	19	17	6	4	23	13	2
23	25	3	24	17	21	19	26	18	15	16	2	27	14	13	22	20	10	1	7	8	5	9	6	12	11	4

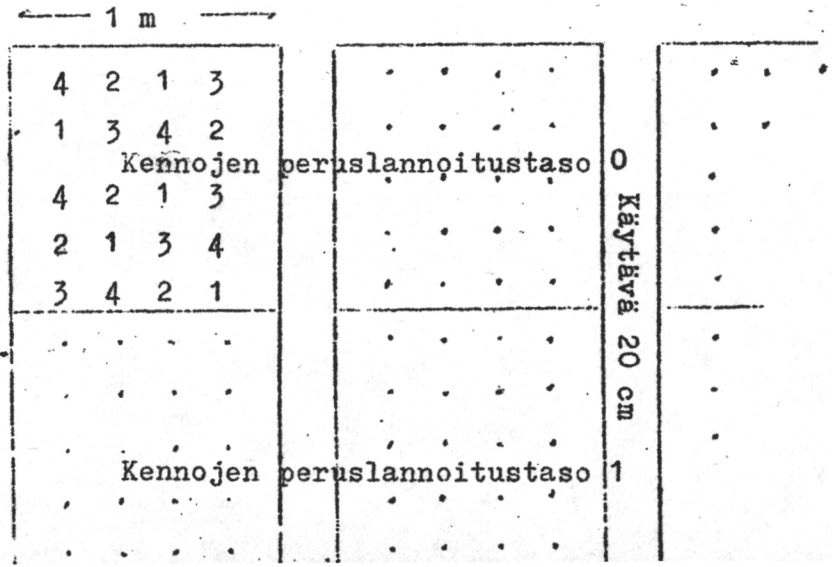
Peruslannoitustasot: 0 / 1

Penkin leveys 2 m.
Neljän penkin + käytävän leveys n. 11 m.
Penkin pituus 27 m + 26 kpl 20 cm:n käytäviä = n. 33 m.

Pinta-alan tarve on n. 11 x 33 m = 360 m eli n. 4 aaria.

Taimien sijoitus 1 m^2:n ruudussa

Numero tarkoittaa nostamisjärjestystä (1 syksyllä -70, 2 syksyllä -71 jne.)



Lannoitustasot eri ruuduissa

	N	P	K		N	P	K		N	P	K
1.	1	1	1	10.	2	1	1	19.	3	1	1
2.	1	1	2	11.	2	1	2	20.	3	1	2
3.	1	1	3	12.	2	1	3	21.	3	1	3
4.	1	2	1	13.	2	2	1	22.	3	2	1
5.	1	2	2	14.	2	2	2	23.	3	2	2
6.	1	2	3	15.	2	2	3	24.	3	2	3
7.	1	3	1	16.	2	3	1	25.	3	3	1
8.	1	3	2	17.	2	3	2	26.	3	3	2
9.	1	3	3	18.	2	3	3	27.	3	3	3

Käsittelyt: 1 = nolla
2 = normaali
3 = nelinkertainen

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

LANNOITUSTAPAKOE

Taimilajeja 4: Fh 408, Fh 305, paljasjuurinen 1+1 ja rullataimi 1+1.

Taimet kasvatetaan normaaliin tapaan. Kennotaimet kylvetään keväällä lämmitettävään muovihuoneeseen. Istutus maastoon touko-kesäkuun vaihteessa 1970.

Lannoitustavat istutuksen jälkeen (hajalannoitus):

1. Nolla
2. Pintaan normaali annos
3. " nelinkertainen annos
4. Liuos 1 % normaali
5. " nelinkertainen
6. " 10 % normaali
7. " nelinkertainen

} Y-lannos
Normaaliannos
on 500 kg/ha

Koeyksikkö on 20 tainta = 1 m^2.

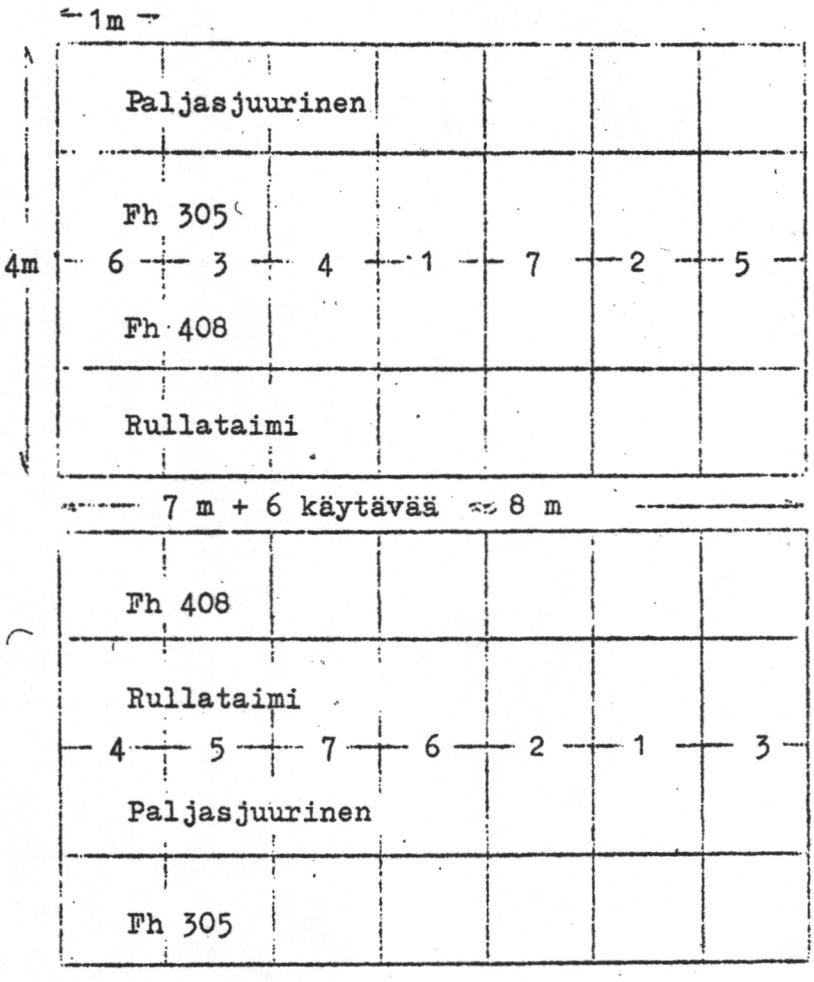
Toistoja on kaksi.

Tehopinta-alan tarve: 2 toistoa x 4 taimilajia x 7 lannoitustapaa = 56 m^2.

Taimitarve 56 x 20 = 1 120 kpl = 280 kpl kutakin lajia.

Istutuspaikka Imarin taimitarhan vierellä paljas (kuorittu) kivennäismaa kuten juurten houkuttelukokeessa. Taimien istutus, nosto ja mittaus kuten juurten houkuttelukokeessa.

Lannoitustapakokeen kaava



Tavat:

1 Ei mitään
2 Pintaan normaali Y
3 - " - nelinkert.
4 Liuos 1 % normaali
5 - " - nelinkert.
6 - " - 10 % normaali
7 - " - nelinkert.

Jokainen 4 metrin (pystysuora) kaista saa oman lannoitustapansa.
Kaistojen väliin jätetään n. 20 cm:n käytävä

Tehopinta-ala 2 x 4 x 7 = 56 m^2.
Tarvittava ala n. 9 x 9 m = 1 aari.

Erillistutkimus 10.1 A.

Kennotaimien nosto, lajittelu, pakkaus ja kuljetus.

Kennotaimien nosto, lajittelu ja pakkausmenetelmistä on suoritettu perus-aika ja ajankäyttötutkimukset taimitarhan käyttämästä menetelmästä. Vastaavien työlajien osalta on kehitetty uusi menetelmä laitteineen. Menetelmästä on suoritettu vastaavat aikatutkimukset ja menetelmän sisäänajo ja opetusvaihe on meneillään. Pakkaukseen ja kuljetukseen sisältyvien laatikoiden kehittely on käynnissä ja toteutus sopivien laatikoiden hankkimiseksi ajoittuu talvikaudelle 70-71.
Kauko- ja lähikuljetuksen osalta uudet menetelmät kytkeytyvät pakkauslaatikoiden lopulliseen muotoon. Periaatteessa kuljetusmenetelmät on kokeellisin tutkimuksin ratkaistu, mutta yksityiskohdat ratkeavat vasta kesällä 1971.
Pakkauslaatikon muotoon ja kokoon vaikuttaa myös niiden käyttäminen sekä käsinistutus- että koneistutusmenetelmien taimivakkana, joten kennotaimien istutusmenetelmien kenttäkokeet antavat vielä valaistusta asiaan.

Rovaniemellä 19.8.1970

K. Asplund

Metsänviljelyn työryhmä 18.8.1970

Kylvö- ja istutuskustannusten selvittäminen
Erillistutkimus 10.2

Suunnitelma edistynyt seuraavasti.
1. Taimilajien ja siemenen hinta selvityksenä käytetään Siemen ja taimineuvoston suositusta.

2. Eri taimilajien kuljetuskustannusten selvittäminen on aloitettu mutta vielä kesken.

3. Työvaikeustekijöiden luokituksen selvittäminen paljasjuuristen kuusen ja männyntaimien kourukuokkaistutuksessa on valmistunut. Rullataimien osalta jatketaan tutkimusta.

4. Kylvömenetelmien työsaavutusten ja kustannusten selvittäminen on suoritettu vakoruutukylvön ja Janne-kylvökepin osalta.

5. Istutusmenetelmien työsaavutusten ja kustannusten selvittäminen on suoritettu kuten kohdassa 3 työsaavutusten osalta. Lisäksi on aikatutkimukset suoritettu vakkaan purettujen rullataimien osalta. Rullalta istutettavien taimien osalta jatkuu aikatutkimukset Sallassa.

6. Yleiskustannusten ja
7. Työnjohtokustannusten laskennan perusteet on selvitetty metsäekonomian tutkimusosaston kanssa yhteistyönä.

Syksyn aikana suoritetaan kenttätyöt loppuun ja kustannustilastot kerätään metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnasta ja Koillis-Suomen piirimetsälautakunnasta.

S.-E. Appelroth

Metsänviljelyn työryhmä 18.8.1970

Työntutkimukset kennotaimimenetelmästä metsänviljelyksessä

Erillistutkimus 10.1.B.

Tutkimusalueet on varattu noin 30 km Hirvaalta pohjoiseen sijaitsevalta Airiselän maastosta. Kehittämisvaihetta varten tarvitaan noin 7 ha ja varsinainen kenttäkoe käsittää 12.5 hehtaarin istutuksen.

Tutkimuksen kohteena olevat työmenetelmät ovat työnopeudeltaan hyvin erilaisia. Jotta aikatutkimusaineistoa saataisiin lähes yhtäsuuria määriä eri menetelmistä käytetään kussakin blokissa seuraavia rivimääriä:

Holkki-istutuskone	5 riviä
Ylö-istutuskone	5 "
L-istutuskone	5 "
Pottiputki	2 "
Pitkä kennokuokka	1 rivi
Lyhyt kennokuokka	1 rivi
Yhteensä	20 riviä

Rivijärjestys on arvottu. Koe käsittää 4. blokkia eli noin 40 000 FH 408 mäntykennotainta. Menetelmien sisäänajovaiheessa on arvioitu tarvittavan noin 10 000 tainta.

Ylä- ja L-istutuskoneita varten on auratut alueet jyrsitty kettinkijyrsimellä.

Kenttäkokeen toteutusta on suunniteltu aloitettavan 7.9.1970.

S.-E. Appelroth

Vesakonhävitekokeiluista

Tutkimuksissa on keskitytty erityisesti maassamme ensimmäistä kertaa kokeissa mukana olevan 2.4.5-T-suolan ja vanhastaan tunnetun 2.4.5-T-esterin tehon vertailuun. Suola kiinnostaa erityisesti siitä syystä, että se on vähemmän haitallinen männyn- ja kuusentaimien versoille (todettu jo meidänkin kokeissa) kuin vastaavat esterit, joten vesakkoruiskutuksia päästään suolavalmisteilla ehkä suorittamaan entistä aikaisemmin kesällä myös viljellyillä aloilla. Tällöin teho vesoihin on entistä parempi, selvitään pienemmillä konsentraatioilla ja nestemäärillä, koska vesojen lehvästöt ovat vielä arassa kehitysvaiheessa ja juuristojen vararavinteet vähissä, säät ruiskutuksen kannalta edullisesti lämpimiä eikä halloja esiinny. Myös työaika pitenee. Suola-esterivertailuja on käynnissä eri puulajeilla, joista lähinnä kiinnostavat koivu ja haapa.

On myös käynnistetty pikloraamikokeita, joiden tarkoituksena on selvittää, miten kauan ko. vesakonhävitteen havupuidentaimien kasvua haittaava vaikutus säilyy maassa. Pikloraami on tämänhetkisen tietämyksen mukaan myrkytön vesakonhävite (LD_{50}-luku yli 8000), joka tehoaa erityisen hyvin vaikeasti torjuttaviin vesoihin kuten haapaan. Se hajoaa kuitenkin maassa hitaasti ja ennen hajoamistaan haittaa erityisesti kuusentaimien kasvua. Lapin viileässä ilmanalassa hajoaminen saattaa olla odottettuakin hitaampaa. - On suoritettu ruiskutuksia erilaisilla maapohjilla ja ruiskutetuilla alueilla tullaan suorittamaan männyn-, kuusen- ja koivuntaimien istutuksia ainakin kolmena tulevana kesänä. Eräs tutkimuksen yksityiskohta on selvittää sitoutuuko pikloraami turpeeseen kuten väitetään. Jos niin tapahtuu, voidaan istutettavien taimien vioituksia välttää jo ennen kemikaalin hajoamista järjestelemällä istutus- ja kylvötöitä sopivalla tavalla. Jo eräiden vuosien aikana on koetettu eri tavoin selvittää voidaanko männyntaimien versojen puutumishetki vesakonhäviteruiskutteen kestäväksi jotenkin määrittää. Puutuminen tapahtuu eri vuosina erilaisella nopeudella. Jos se voitaisiin määrittää, voitaisiin myös vesakkoruiskutuksiin viljellyillä aloilla ryhtyä kunakin vuonna mahdollisimman aikaisin. Kesällä 1970 on kolmessa taimitarhassa tutkittu puutumisen määrittämismahdollisuuksia tiettyjen kemikaalien avulla. Sekä vesakonhäviteruiskutuksia että puutumisasteen määrityksiä on suoritettu viikottain kesäkuusta lähtien.

Mekaanisen vesakontorjunnan edullisinta ajankohtaa Lapissa on kesällä 1970 tutkittu suorittamalla haavan, koivun ja pihlajan vesurointeja viikottain kolmessa eri kohteessa. Samalla on tehty fenologisia havaintoja. Kokeet niihin liittyvine ympäröivän luonnon kehitystä koskevine havaintoineen on tarkoitus toistaa useampana vuonna samalla kun selvitetään eri ajankohtina kaadettujen puiden kantojen ja juurien uudelleenvesomista. Kokeet liittyvät myös kemialliseen vesakontorjuntaan, sillä vesakkoruiskutusten teho on paras silloin kun ne saadaan suoritetuksi hetkellä, jolloin puut luonnostaan uudelleenvesovat heikoimmin.

Ukko Rummukainen

Metsänviljelyn työryhmä
Pohjois-Suomi, erillistutkimus n:o 1.

Taimien elinympäristön selvitys

Kivalon mittauspiste

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaiset ovat maan pintakerroksen lämpöolot Pohjois-Suomessa, sekä miten eri maanmuokkauskäsittelyt vaikuttavat maan lämpötilaan, erityisesti koko roudasta vapaan kasvukauden pitkän ajan lämpösuhteisiin.

Tutkimusalue valittiin keväällä 1970. Se paalutettiin 15.-18.6. Maanmuokkauskäsittely aloitettiin 29.6. Mittauspisteen perustaminen aloitettiin 15.7. ja täydellisenä pääsi mittaustoiminta alkamaan 4.-6.8.1970.

Tutkimusmenetelmä: Alueelle, josta on vuosina 1969-1970 hakattu paksusammalkuusikko, on perustettu vertaileva koe kuuden eri maanmuokkausmenetelmän puitteissa. Koe on järjestetty kuuden 45 x 120 m lohkon muotoon, joista kolme lohkoa on maantien suunnassa alempana rinteessä ja kolme lohkoa näiden yläpuolella. Kunkin lohkon välissä on 10 m:n ajo- ja rajoituskaista.

Kukin 20 x 45 m:n maanmuokkausruutu on jaettu alaruutuihin (sub-plot) lannoitusmenetelmän mukaan. Käytettävissä on kaksi lannoitetta, joita kutakin lannoittamaton sekä kaksi lannoitustasoa. Lannoitustoistoja on 3 kpl/käsittely.

Yksityiskohtainen koealakaavio selviää mukaan liitetystä kartasta. Maanmuokkauskäsittelyt ovat seuraavat:

1. Iso aura (metsänviljelyaura KLM 240)
2. Pieni aura (metsänviljelyaura KLM 170)
3. TTS- metsäjyrsin (MJ - 2)
4. TTS- metsä-äes
5. YLÖ-metsäaura (täysmuokkaus)
6. Käsilaikutus

Maan lämpöolojen seuraaminen: Pääasiallisimman mittausmenetelmän muodostaa joka toinen tunti suoritettava termoelementtimittaus. Alueelle on sijoitettu 5 cm:n syvyyteen maanpinnasta termoelementtiantureita eri muokkausjälkeä edustaviin kohteisiin. Myös täysin koskematonta maata on valittu mittauksen kohteeksi, lähinnä erilaisen pintakasvillisuuden vaikutuksen selvillesaamiseksi.

Alueen alareunassa on mittauskoju, jonne kaikki termoelementtikaapelit on johdettu. Mittaaja asuu tässä kojussa toimintajakson ajan. Mittaus suoritetaan joka toinen vrk. aina joka toinen tunti (20.00, 22.00, 24.00, 02.00, 04.00 jne).

Maan lämpötilan muutoksia seurataan lisäksi 8 kpl kaksianturisia lämpötilanpiirturilla 5 ja 10 cm:n syvyydeltä. Myös on alueella 50 kpl minimi- ja maksimilämpömittareita, jotka luetaan kerran vuorokaudessa. Mittaussyvyys 5 cm.

Ilman lämpötilan muutoksia seurataan termografin avulla.

Alue on aidattu piikkilangalla porojen mahdollisia tuhoja vastaan. Myös on kaikki lohkot merkitty selvästi paaluilla.

Mittausryhmä asuu läheisellä Hyypiön kämpällä, josta käsin vaihdetaan vuorossa oleva mittamies.

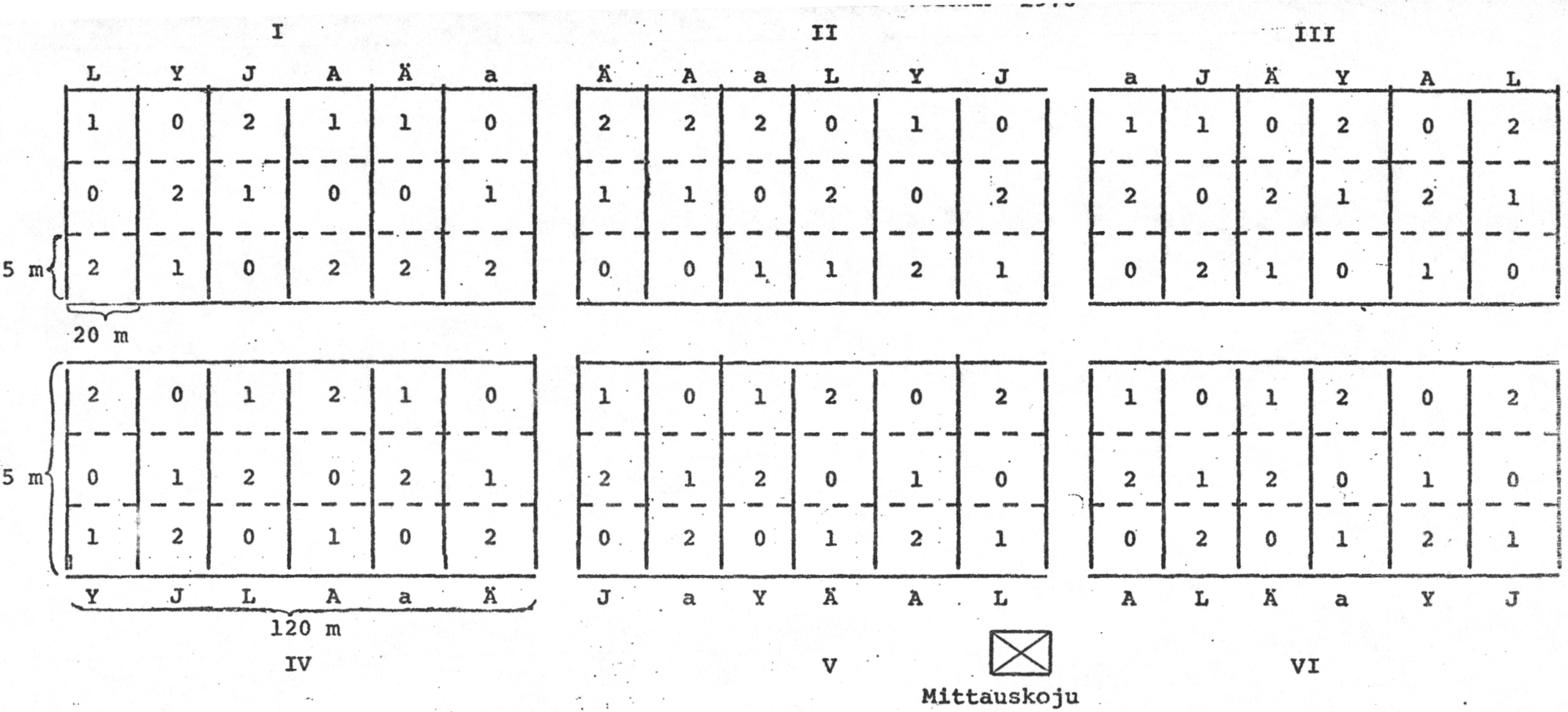
Tutkimusta on tarkoitus jatkaa vuonna 1970 aina lumen tuloon saakka. Keväällä 1971 on tarkoitus päästä mittaustoiminnan alkuun maan vielä ollessa roudassa, jotta voidaan saada maan koko ns. sulan ajan lämpökehitys selville.

Myös aiotaan eri menetelmin muokatut alueet istuttaa vuonna 1971.

Tutkimus on M. Leikolan ja E. Mälkösen yhteisellä vastuulla.

Helsingissä 17.8.1970

Matti Leikola



Muokkaus

A = Iso Aura (240)
a = Pieni aura (170)
J = TTS-jyrsin
L = Käsilaikutus
Ä = TTS-äes
Y = YLÖ-täysmuokkaus

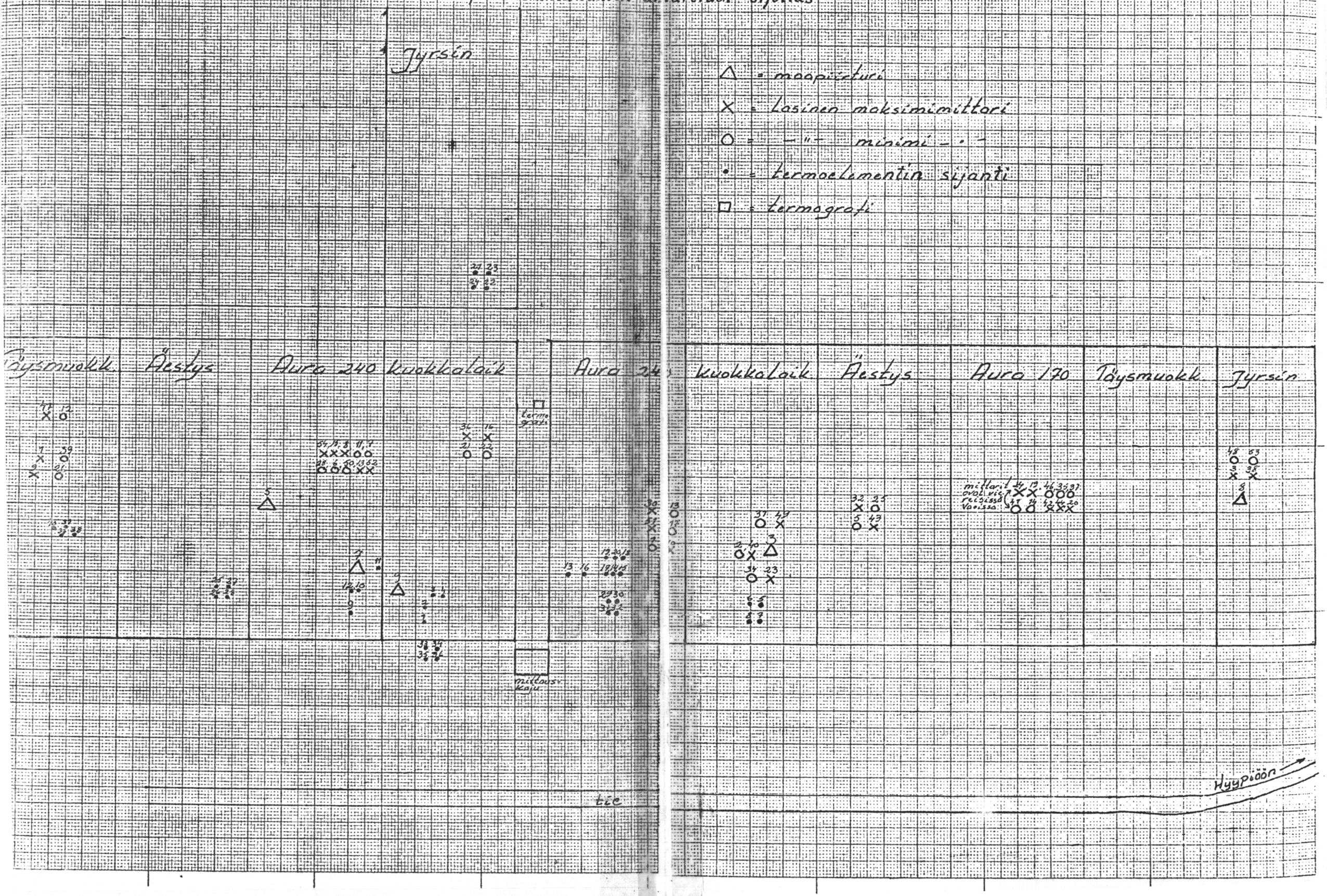
Lannoitus

I, II, III = Kalkkikiveä
IV, V, VI = Thomasfosf.

0 = Lannoittamaton
1 = $CaCO_3$ 2000/ha, Th.fosf. 150 g/m^2
2 = $CaCO_3$ 4000 kg/ha, Th.fosf. 300 g/m^2

Kivalon maanmuokkauskoe 1970

Maan lämpötilan mittauksen antureiden sijoitus



Metsäntutkimuslaitos (Etholen- Huuri)
Metsänviljelyn työryhmä

Erillistutkimus: Istutussyvyyden ja polttolaikutuksen vaikutus istutustulokseen.

Selostus istutustavoista:

I. Kuopan laitaan istutus, normaalisyvyys: Kourukuokalla tehdyn laikun (n. 40 cm) keskelle istutetaan kuokalla tehdyn raon reunaan taimi juurenniska kivennäismaan pinnan tasalle.
II. Kuopan laitaan istutus, juurenniska -5 cm. Istutustapa sama kuin edellä, mutta juurenniska 5 cm kivennäismaan pinnan alapuolelle.
III. Kuopan laitaan istutus, juurenniska -10 cm. Istutustapa sama kuin edellä, mutta juurenniska 10 cm kivennäismaan pinnan alapuolella.
IV. Kennotaimi, normaalisyvyys. Kourukuokalla tehdyn laikun keskelle tehdään kuokalla rako, johon kenno sijoitetaan tiiviisti siten, että kennon yläreuna hiukan peittyy.
V. Kennotaimi kumpuun. Sama kuin edellä, mutta kenno asetetaan laikun pinnalle ja sivulta otetusta kivennäismaasta tehdään sen ympärille kumpu siten, että kenno peittyy.
VI. Laakaistutus, normaalisyvyys. Lapiolla tehdään n. 40 cm:n laikku siten, että pintakerros kivennäismaahan asti irtoaa kahtena levynä. Taimi asetetaan kivennäismaan pinnalle siten, että juuret levitetään vaakasuorasti kivennäismaan pintaa pitkin ja peitetään sivulta otetulla maalla n. 3 cm ja laikusta otetuilla turvelevyillä. Päälle levitetään kerros kivennäismaata.
VII. Laakaistutus kumpuun. Sama menettely kuin edellä, mutta taimet asetetaan ja juuret levitetään sivulta tuodusta maasta tehdyn, n. 10 cm:n korkuisen kummun päälle.
VIII. Kumpuistutus runkotutkimuksen tapaan. Kuokalla tehdään laikku, jonka pintaturve käännetään mahdollisimman ehjänä sivulle ylösalaisin. Turpeen keskelle tehdään istutusrako ja taimi istutetaan juurenniska turpeen pinnan tasalle. Lopuksi turve peitetään sivulta otetulla kivennäismaalla.
IX. Polttolaikutus, lievä. Liekinheittimellä poltetaan n. 60-70 cm:n laikku siten, että pintakasvillisuus ja löyhä kuntta palavat. Keskelle istutetaan taimi kourukuokan rakoon.
X. Polttolaikutus, syvä. Sama kuin edellä, mutta poltto suoritetaan syvemmälle tavallista kulotuspintaa vastaavaksi.

ROVANIEMI, Hietaperänkangas (Etholen-Huuri)

Hietamaa. Istutettu 15.-16.6.1970

Tie → Kemijoelle

Hyypiöön ←

X 100	II 99	VI 98	VIII 97	VII 96	IV 95	I 94	IX 93	III 92	V 91
IX 81	IV 82	VII 83	III 84	VIII 85	II 86	V 87	I 88	X 89	VI 90
IX 80	I 79	X 78	V 77	VIII 76	II 75	III 74	VI 73	VII 72	IV 71
X 61	I 62	IV 63	VII 64	II 65	III 66	VI 67	IX 68	V 69	VIII 70
I 60	VII 59	IX 58	VIII 57	X 56	III 55	IV 54	II 53	VI 52	V 51
VII 41	IX 42	VIII 43	V 44	II 45	X 46	IV 47	VI 48	III 49	I 50
II 40	V 39	I 38	IV 37	VII 36	X 35	VIII 34	VI 33	IX 32	III 31
I 21	VI 22	II 23	VII 24	IX 25	V 26	VIII 27	IV 28	III 29	X 30
IX 20	VII 19	IV 18	III 17	VI 16	I 15	X 14	V 13	VIII 12	II 11
X 1	V 2	VI 3	VII 4	II 5	IV 6	IX 7	III 8	I 9	VIII 10

Suoritustavat		Ruutujen numerot
I	Kuop.laitaan, norm.syv.(0)	9,15,21,38,50,60,62,79,88,94
II	- " - juurenniska -5 cm	5,11,23,40,45,53,65,75,86,99
III	- " - - " - -10 cm	8,17,29,31,49,55,66,74,84,92
IV	Laakaist., norm.syv.	6,18,28,37,47,54,63,71,82,95
V	- " - kumpuun +10 cm	2,13,26,39,44,51,69,77,87,91
VI	Kumpuist.(runkotutk.tap) +10 cm	3,16,22,33,48,52,67,73,90,98
VII	Kevyt poltto, norm.syv. (0)	4,19,24,36,41,59,64,72,83,96
VIII	Syvä poltto, - " -	10,12,27,34,43,57,70,76,85,97
IX	Kennotaimi, norm.syv. (0)	7,20,25,32,42,58,68,80,81,93
X	- " - , kumpuun +10 cm	1,14,30,35,46,56,61,78,89,100

Kivalo 27.8. klo 11.00

Tuhotutkimuksia:

Ravinteisuuden vaikutus tautien esiintymiseen.

Koeruudut käsitelty kolmella pääravinteella (NPK) kolmella eri tasolla:

Oulunsalpietari	0,	250	ja 500 kg/ha
Superfosfaatti	0,	250	ja 500 kg/ha
Kalisuola	0,	100	ja 200 kg/ha

Koejärjestelmä on faktoriaalinen. Ruudun koko on 6m x 6m ja siihen on istutettu 36 kennotainta. Toistoja on kolme. Vastaavanlaiset koeruudustot on perustettu myös tänä kasvukautena Pallasjärven ja Pyhäkosken kokeilualueeseen.

Eri tuhonaiheuttajien esiintymistä sekä tainten kehitystä ja kuntoa seurataan vähintäin kaksi kertaa vuodessa tapahtuvin inventoinnein.

Yhden kasvukauden jälkeen taimissa ei ole vielä esiintynyt sienituhoja. Kuivuus on ollut pahin elinvoimaisuuden heikentäjä.

Yrjö Norokorpi

Metsänviljelyn työryhmä Muhos 18.8.70

Eläintuhotutkimus

Eläintuhotutkimuksissa taimistotuhojen selvittäminen tapahtuu pääasiassa runkotutkimuksen yhteydessä. Tämä suoritetaan inventoivana tutkimuksena siten, että kultakin kasvupaikalta arvotaan yksi lohko ja näillä lohkoilla seurataan taimia jatkuvasti vuosittain taimikohtaisesti. On ollut esillä ajatus, että inventointi olisi parina seuraavana vuonna tarpeen suorittaa kahteen kertaan kasvukauden aikana. Erikoistutkimuksen luontoisena selvitetään eläintuhoja jo tuhonalaisissa eri-ikäisissä taimistoissa, joille perustetuilla koealoilla myös seurataan taimikohtaisesti tuhoprosessin kulkua sekä suoritetaan kuivumisanalyysejä.

Koealoilla, joilla suoritetaan toistuvia inventointeja, on taimet luokiteltu senhetkisen kunnon mukaan (käytetään viittä luokkaa) sekä määritelty jo esiintyvät tuhot ja, jos eläin- tai sienituhoja ei ole huonokuntoisessa taimessa ollut, on vika kuvattu ja mahdollisuuksien mukaan luokiteltu (kuivuus, mekaaniset viotukset, juuriston kunto). Näin on pyritty saamaan valaistusta primaarisiin taimen kuntoa alentaviin tekijöihin, jotka saattavat olla edeltämässä sellaisia eläin- ja sienituhoja, jotka ovat luonteeltaan sekundaarisia.

Runkotutkimuskoealoilla inventoitiin nyt viljelyvuonna istutustaimet. Havaitut eläintuhot olivat yksittäisiä, kuten oli odotettavissakin inventoinnin tapahtuessa melko pian viljelyn jälkeen. Havaituista yksittäisistä eläintuhoista mainittakoon myyrät, joiden katkomia taimia oli eniten eteläisillä aloilla, tukkimiehen täi ja pikikärsäkkäät, jotka kaikki kuuluvat iskeytymiskyvyltään voimakkaisiin tuholaisiin. Mahdollisten

juuristotuhojen osalta on tutkimukset tarkoitus aloittaa myös viljelyvuodesta lähtien ja kuolleita näytetaimia saadaan runkotutkimuskoealojen inventoinnin päätyttyä. Sienituhoja ei odotusten mukaan viljelyvuonna esiintynyt.

Koska pelkästään aurausalueilla sijaitsevat runkotutkimuskoealat eivät ilmeisesti anna eläintuhoista riittävää kuvaa, on tarkoitus valita koealakeskitysten läheisyydestä käsittelemättömään maanpintaan perustettuja taimistoja myös viljelyvuodesta lähtien inventoitavaksi.

18.8.1970 Risto Heikkilä

Metsänviljelyn työryhmä
Pohjois-Suomi, erillistutkimus n:o 9 a.

Verhopuuston vaikutus metsikön lämpöoloihin

Kivalon mittauspiste

Tutkimuksen tarkoituksena on seuraamalla ilman ja maan lämpöoloja rinnan aukealla sekä verhopuustoalalla luoda kuva koivuverhopuuston vaikutuksesta metsikön sisäisiin lämpöoloihin. Rinnan varsinaisten mittausten kanssa on tarkoitus perustaa muualle viljelykokeita eri tiheysasteita edustavien verhopuustojen alle (erillistutkimus n:o 9.b.).

Tutkimusalue valittiin 14.5. tarkoitukseen parhaiten soveltuvaksi. Aukea ala hakattiin toukokuun lopussa ja mittauslaitteita päästiin pystyttämään 30.6. Mittaustoiminta alkoi koealalla 15.7.

Tutkimusmenetelmä. Pääasiallisin lämpötilan mittaus suoritetaan termoelementeillä, jotka on sijoitettu aukealle alalle kahteen ja verhopuustoalalle viiteen mastoon. Mittauskorkeudet ovat aukealla 6 m, 4 m, 2 m ja 1/2 m, sekä verhopuustossa 4 m, 2 m sekä 1/2 m. Termografi on aukealla 2 m:n korkeudessa.

Kustakin anturista on termoelementtikaapeli johdettu mittauskojuun, jossa mittaaja rekisteröi keskitetysti kaikkien anturien lukeman potentiometrillä mittausjakson aikana.

Mittaus suoritetaan joka toinen vrk. aina joka toinen parillinen tunti (20.00, 22.00, 24.00, 02.00, 04.00 jne).

Maan lämpötilan muutoksia seurataan kahdella 2-anturisella lämpötilapiirturilla 5 ja 10 cm:n syvyydeltä.

Metsikkö on mitattu ja kartoitettu sekä puuston tärkeimmät tunnukset on otettu ylös.

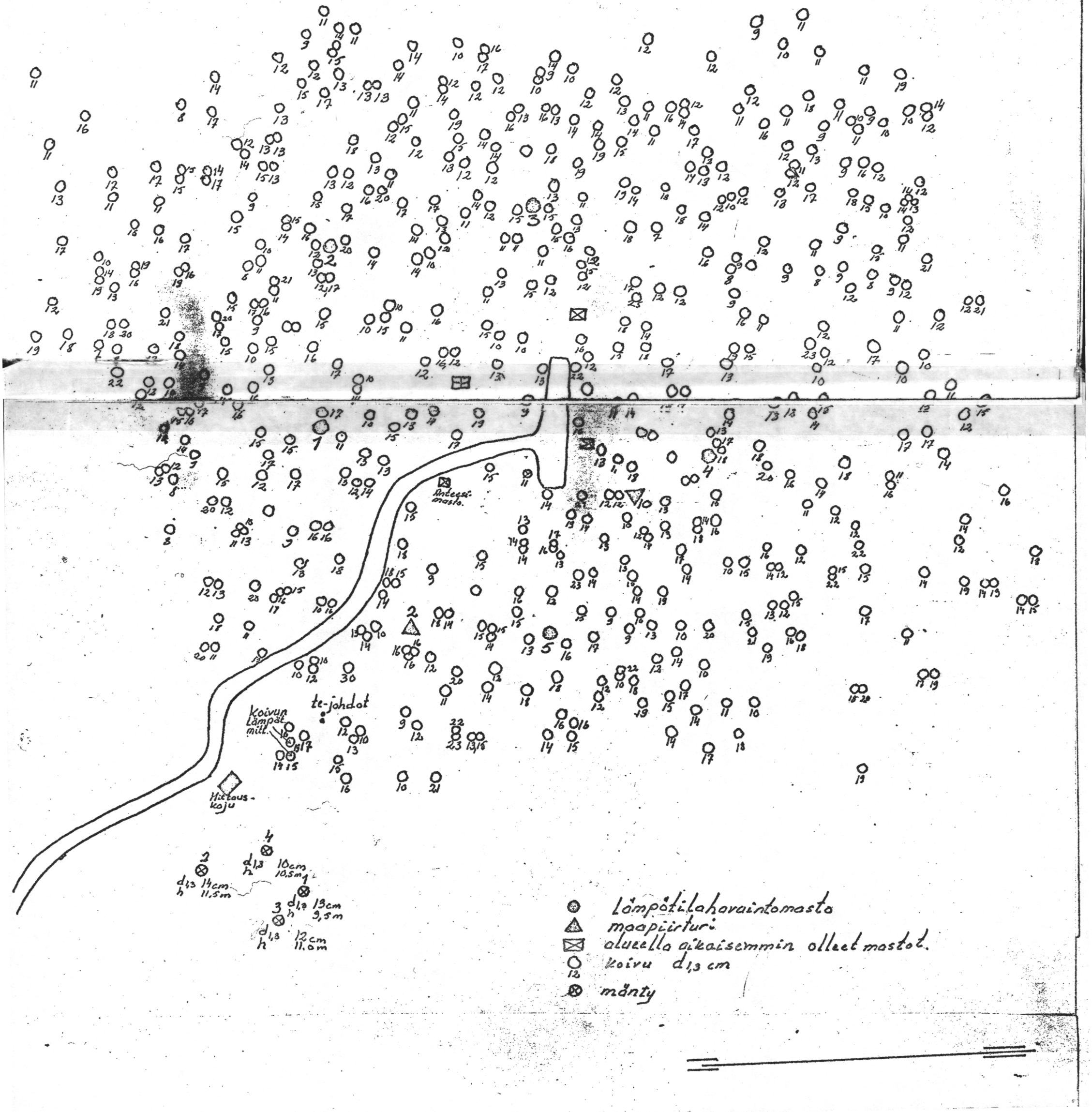
Tarkoituksena on jatkaa toimintaa lehtien putoamiseen saakka ja aloittaa mittaus jälleen ensi keväänä (1971) ennen kuin lehdet ovat puhjenneet.

Helsingissä 17.8.1970

Matti Leikola

VERHOPUUSTOALUE

KIVALO



o Sarvas:

Lämpösumman korkeusgradientti

Tietyllä paikkakunnalla keskimääräinen vuotuinen lämpösumma, esim. d.d.-yksikköinä (degree days-yksikköinä) ilmaistuna yleensä pienenee paikan merenpinnasta luetun korkeuden kasvaessa. Tätä keskimääräisen vuotuisen lämpösumman ja paikan merenpinnasta luetun korkeuden regressiota kutsutaan lämpösumman korkeusgradientiksi.

Metsänhoidon tutkimusosastossa on tutkittu lämpösumman korkeusgradienttia kahta eri menetelmää soveltaen. Toinen perustuu jo olemassa oleviin eri puolilta maapalloa julkaistuihin lämpötilatietoihin, toinen osaston toimesta suoritettuihin mittauksiin.

Jo olemassa olevista tiedoista kiinnostavat tässä yhteydessä erityisesti sellaisissa vuoristoalueissa mitatut lämpötilat, joissa ilmastoasemien verkko on taaja. Tällaisia alueita on esim. Keski- ja Kaakkois-Euroopan vuoristoissa, Turkissa ja Pohjois-Amerikan Kalliovuoristossa. Kuvassa 1 esitetään esimerkki näin hankitusta regressiosta. Se käsittää Sveitsissä leveysasteiden $\varphi = 46^{\circ}15'$ ja $\varphi = 47^{\circ}15'$ välillä sijaitsevat ilmastoasemat. Lämpösummien laskemisessa on sovellettu d.d.-periaatetta (degree days-periaatetta, vrt. Sarvas[1]) käyttäen $+5^{\circ}C$ kynnysarvoa. Diagrammojen vaaka-akselille merkityt keskimääräiset vuotuiset d.d.-summat on laskettu integroimalla graafisesti lämpötilan kuukausikeskiarvojen perusteella piirretty vuotuinen keskimääräinen lämpötilan kulku, sen $+5^{\circ}C$ ylittävä osa (kuva 2). Tällä menetelmällä tosin saadaan systemaattisesti liian pieniä d.d.-summia, mutta kun virhe on saman

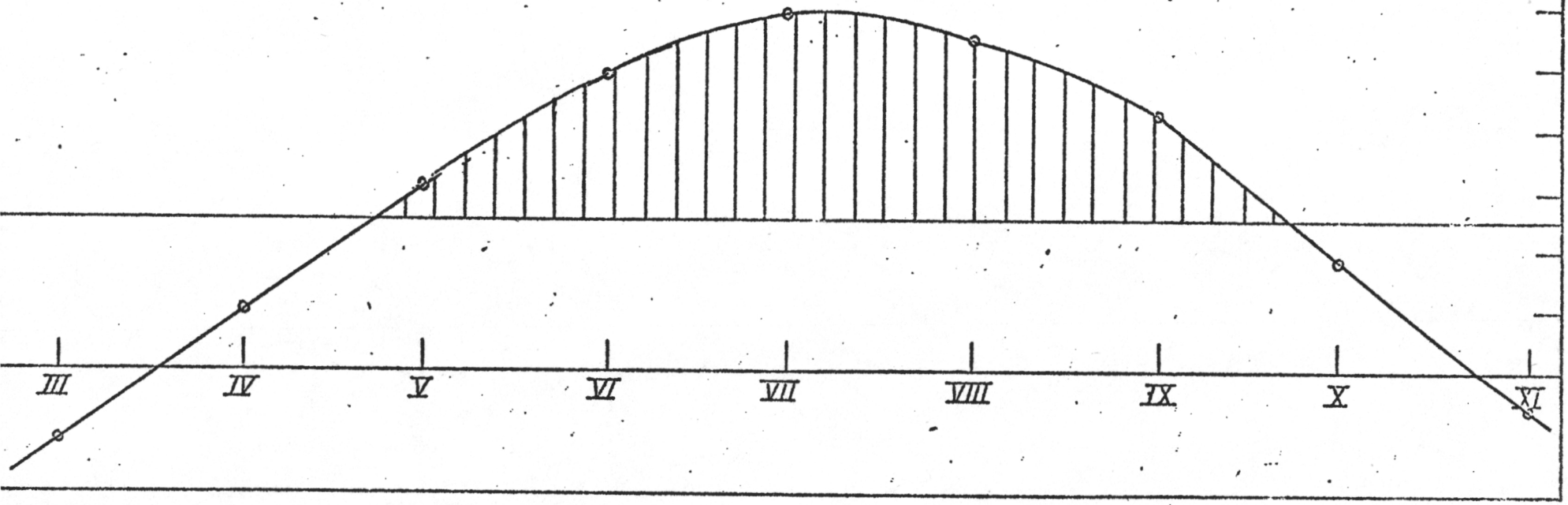
---

[1] Risto Sarvas. 1967. The annual period of development of forest trees. Proceed. Finnish Academy of Science and letters 1965, s. 214.

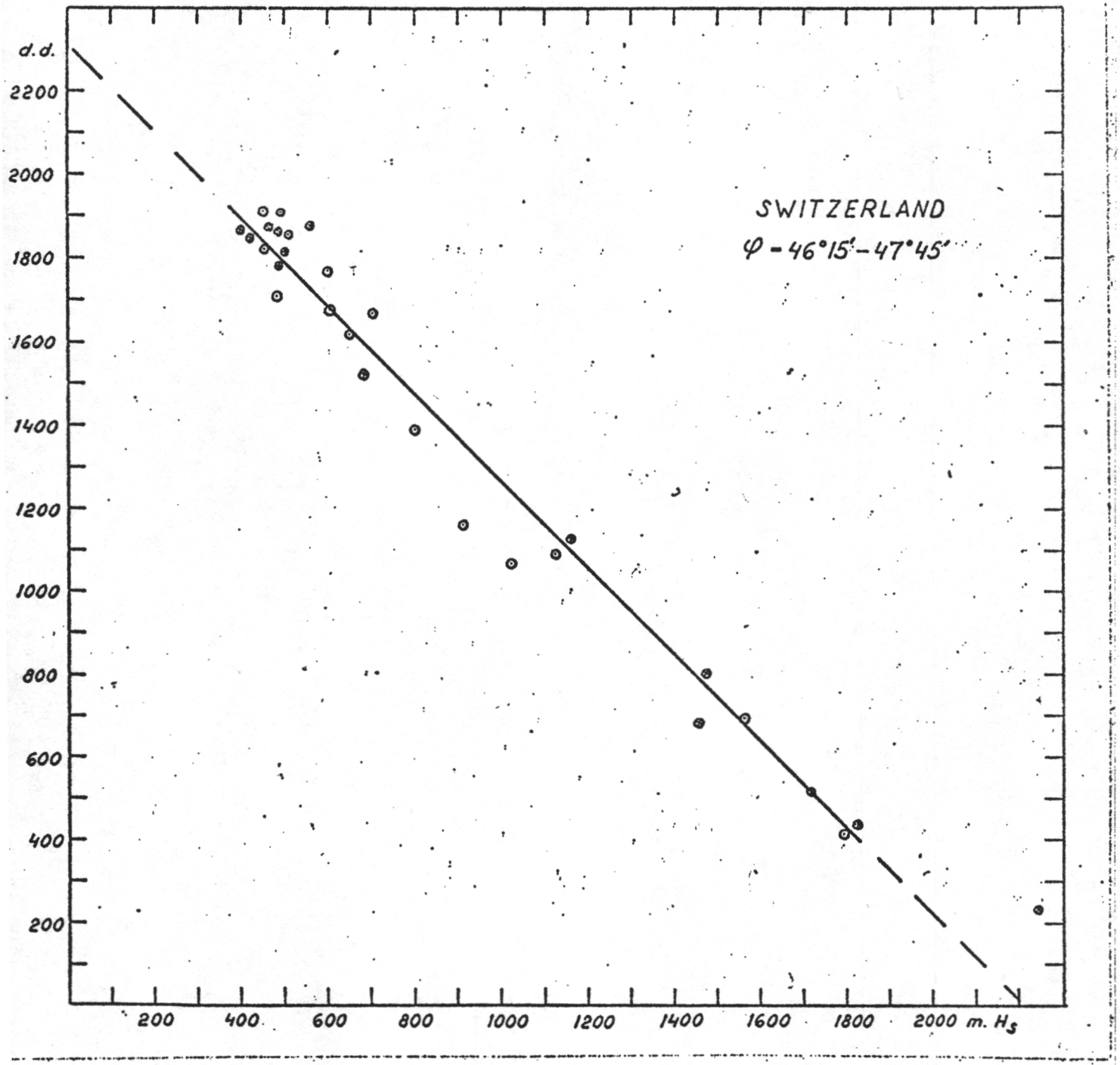
Andermatt. Sveitsi

46° 35' N
8° 35' E
1446 m.y.m.

68 mm. 0.2°
31 pylvästä
x 155 vrk = 667 d.d.



t. Esimerkki joka valaisee vuotuisen keskimääräisen lämpösumman (d.d.-summan) laskemista lämpötilan usikeskiarvoihin nojautuen. Integroitu lämpötilan keskimääräistä (30 v.) kulkua kuvaavan käyrän ja C väliin jäävä pinta-ala 5 vuorokauden levyisinä pystysuikaleina.



Kuva 2. Lämpösumman ja paikan merenpinnasta mitatun korkeuden regressio. Sveitsi, latitudien 46°15´ ja 47°45´ välissä sijaitsevat ilmastoasemat.

Taulukko 1. Tuloksia lämpösumman korkeusgradienttia koskevista laskelmista.

Valtakunta	Maantieteellinen leveys, φ °	Gradientti d.d./m
Sveitsi	46°15′ - 47°45′	1.05
Jugoslavia, Bosnia	43°50′ - 44°50′	1.16
Turkki	39°30′ - 42°00′	1.10
Canada, Br. Columbia	49°00′ - 53°00′	1.13
Keskimäärin		1.11

Taulukko 2. Mittaustuloksia lämpösumman korkeusgradientista. Punkaharju ja Kerimäki

Koe-alat	Korkeus-ero	Mittaus alkoi	Mittaus loppui	Σ d.d.	Gradientti d.d./m.	Σ p.u.	Gradientti p.u./m.
ä XXXIII		13.3.69	5.12.69	1247		34124	
" XX	6:0	-"-	-"-	1247	0.0	34063	10.2
ä XXXIII		6.3.68	20.12.68	1209		33179	
" XX	6.0	-"-	-"-	1204	0.83	33031	24.7
ä XXXIII		5.3.67	31.8.67	1149		30391	
" XX	6.0	-"-	-"-	1133	2.66	29962	71.4
Keskimäärin					1.16		35.4
i XX		13.3.69	5.12.69	1224		34063	
" XLV	16.6			1247	1.38	33477	35.3
i XX		13.3.68	30.11.68	1204		33188	
' XLV	16.6	-"-	-"-	1202	0.12	33102	5.2
i XX		4.3.67	31.8.67	1133		29973	
' XLV	16.6	-"-	-"-	1099	2.05	29105	52.0
Keskimäärin					1.18		27.5
Σ Keskiarvo					1.17		31.0

Taulukko 3. Mittauksia lämpösumman korkeusgradientista.
Kivalo

Koe-alat	Kor-keus-ero, m.	Mittaus		Σ	Gra-dientti	Σ	Gra-dientti
		alkoi	loppui	d.d.	d.d./m	p.u.	p.u./m.
u XVIII		28.3.69	18.12.69	887		25288	
eku 26	59.9	-"-	-"-	820	1.12	23570	28.7
u XVIII		30.3.68	29.9.68	768		20780	
eku 26	59.9	-"-	-"-	707	1.04	19153	25.5
u XVIII		5.4.67	17.10.67	1010		27395	
eku 26	59.9	-"-	-"-	935	1.25	25397	33.4
eskimäärin					1.14		29.2

Taulukkoihin 2-3 sisältyvien kaikkien gradienttimääritysten keskiarvoksi saadaan 1.16 ± 0.28 d.d. ja 31.0 ± 6.7 p.u.

alueen kaikilla ilmastoasemilla kutakuinkin sama, se tuskin vaikuttaa merkittävästi laskettavana olevan gradientin suuruuteen.

Kuvasta 1 nähdään, että pistediagrammin hajonta tasoitussuorasta on huomattavan suuri. Tämä on tietysti hyvin ymmärrettävää. Lämpötilanmittaus on tapahtunut 2 m:n korkeudessa, missä lämpötilan mittaus eri ilmastoasemilla epäilemättä on tapahtunut erilaisessa mikroilmastossa (esim. erilainen rinteen jyrkkyys ja suunta, erilainen pintakasvillisuus). Vaihtelua lisää myös se, että vuoristoissa syntyy tasannekohdille, joihin ilmastoasemat usein pystytetään, lämpötilan inversiotilanteita. Itse asiassa on yllättävää, ettei pistediagrammin hajonta tasoitussuorasta ole vieläkin suurempi.

Soveltamalla näin selostettua menetelmää on saatu taulukossa 1 esitetyt arvot lämpösumman korkeusgradientille. Keskiarvo on -1.11 d.d. per 1 m ylöspäin noustessa.

Maastossa suoritetut mittaukset ovat antaneet seuraavia tuloksia (taulukot 2 ja 3). Kaikissa mittauskohdissa (koealapareissa) esiintyy hyvin huomattavaa vuotuista vaihtelua. Erityisesti tämä koskee Etelä-Suomessa olevia koealapareja, joiden sisäiset korkeuserot ovat pienet. Tuskin on kuitenkaan pelkkä sattuma, että kaikissa mittauspisteissä gradientin vuotuinen keskimäärä vaihtelee vain 1.14:stä 1.17:ään. Keskivirhe nousee kuitenkin 0.28 d.d.:en.

Mittaukset jatkuvat, ja jo vuoden 1970 mittaustulokset, kun ne on valmiiksi laskettu, tulevat merkittävästi parantamaan laskettujen keskiarvojen tilastollista merkittävyyttä.

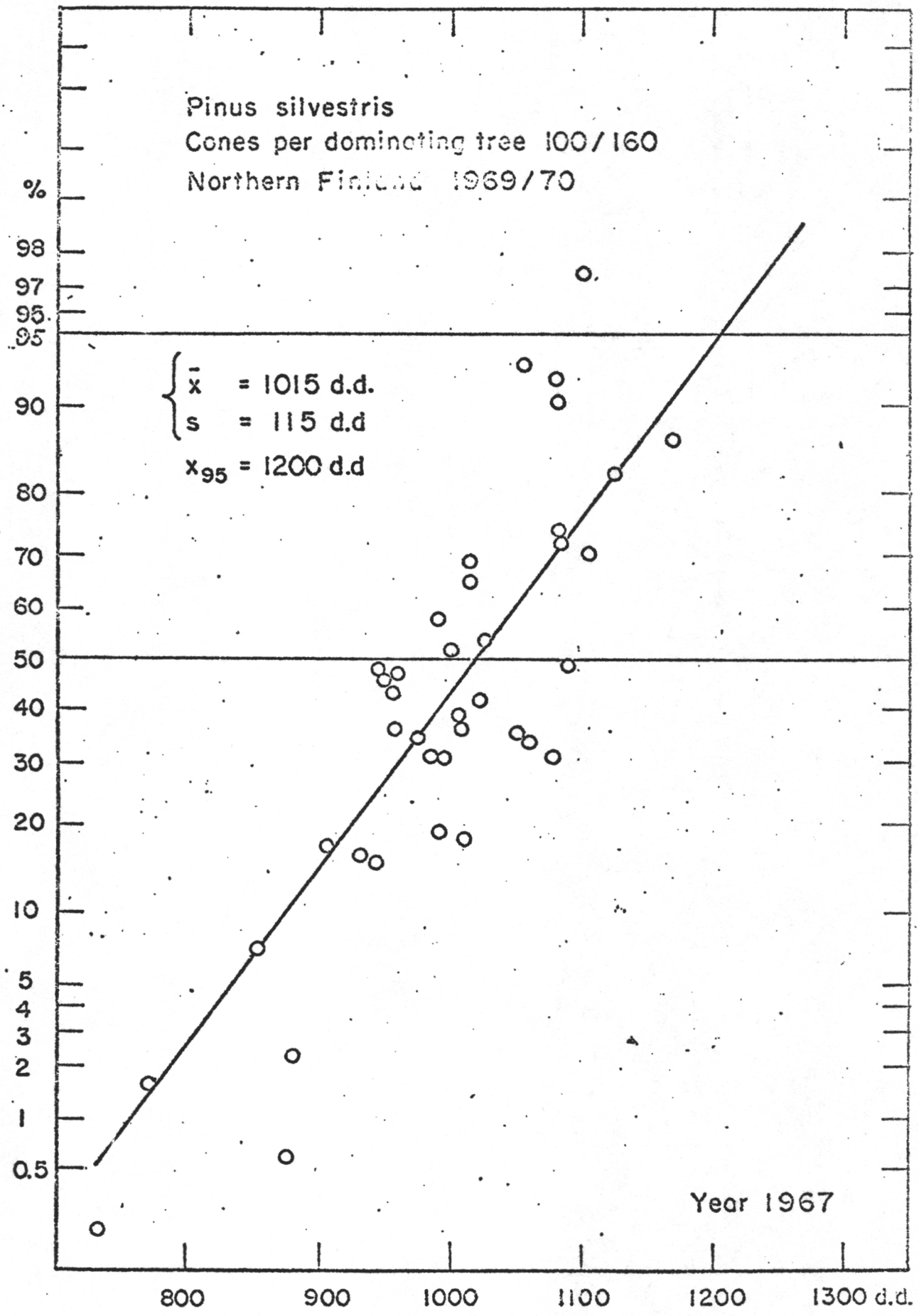
- Siihen nähden, että eri puolilla maailman vuoristoissa sijaitsevien ilmatieteellisten asemien tulosten hyväksikäyttö ja omat mittaustulokset vievät varsin yhtäpitävään tulokseen, voitaneen toistaiseksi melkoisella turvallisuudella käyttää lämpösumman

korkeusgradientille arvoa -1.1 d.d./m tai -31 p.u./m.

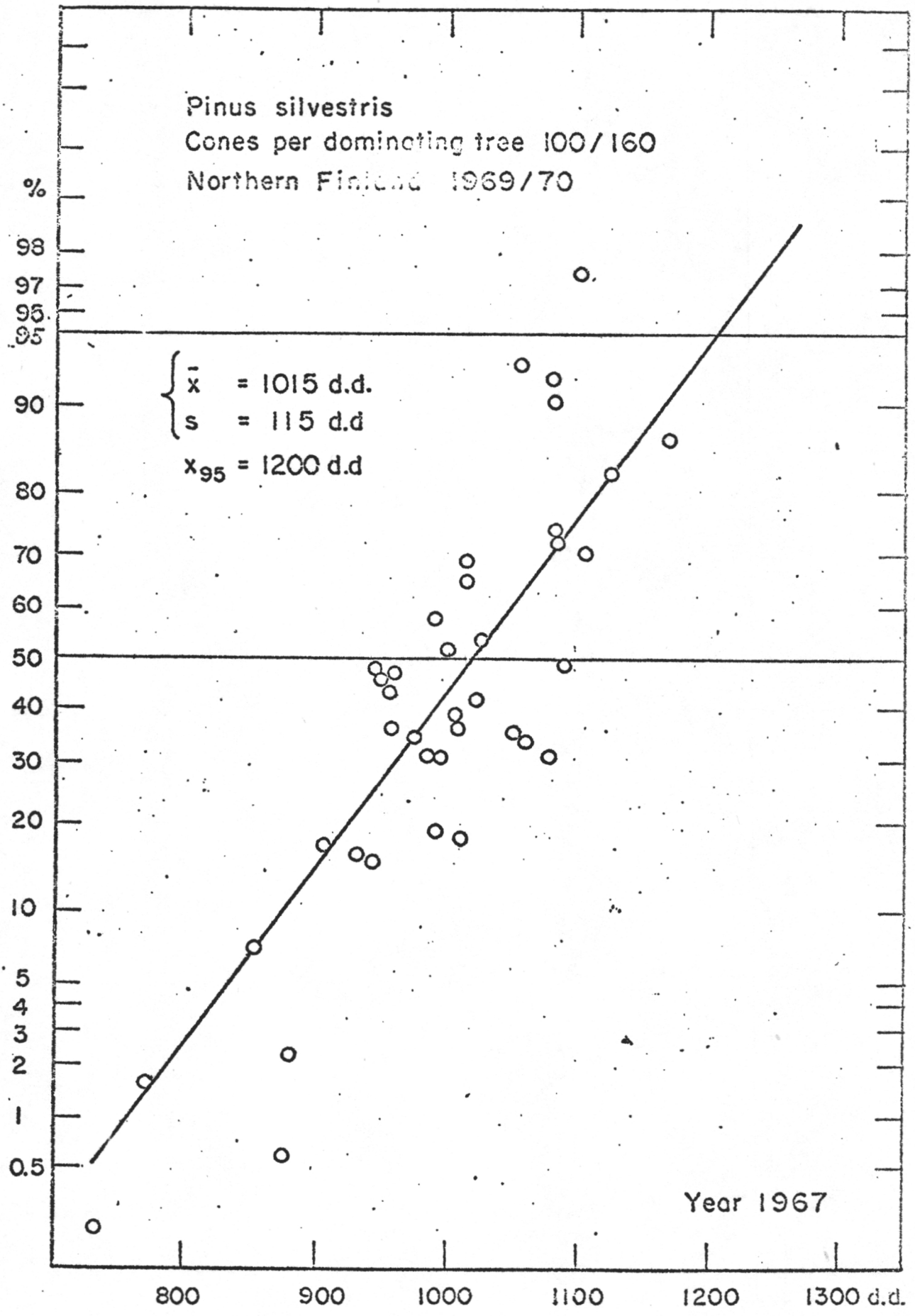
Kuitenkin nyt suoritettu yhdistelmä samalla kiinnittää huomiota siihen, että tietomme monessa suhteessa erinomaisen tärkeästä korkeusgradientista ovat vielä luvattoman hatarat. Käsittääkseni olisikin mietittävä keinoja nopean ryhdistäytymisen toteuttamiseksi.

Helsingissä, 14.10.1970

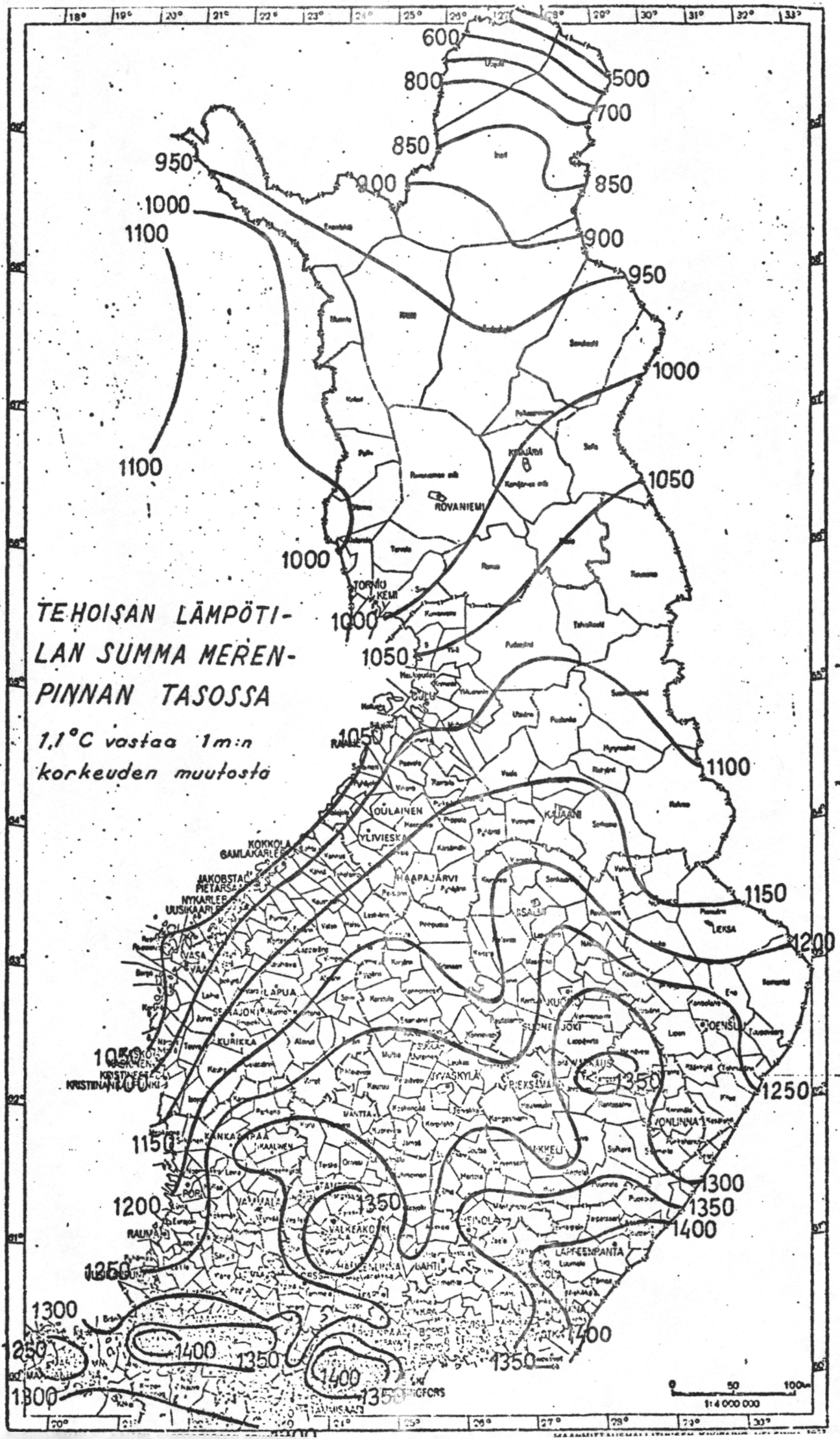
Risto Sarvas


Pinus silvestris
Cones per dominating tree 100/160
Northern Finland 1969/70
%
98
97
95
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
4
3
2
1
0.5
$\bar{x}$ = 1015 d.d.
s = 115 d.d
x_{95} = 1200 d.d
Year 1967
800
900
1000
1100
1200
1300 d.d.

Kuva 1.


Pinus silvestris
Cones per dominating tree 100/160
Northern Finland 1969/70
%
98
97
95
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
4
3
2
1
0.5
$\bar{x}$ = 1015 d.d.
s = 115 d.d
x_{95} = 1200 d.d
Year 1967
800
900
1000
1100
1200
1300 d.d.

Kuva 1.


TEHOISAN LÄMPÖTILAN SUMMA MEREN-PINNAN TASOSSA
1,1°C vastaa 1m:n korkeuden muutosta
600
800
500
700
850
950
900
850
1000
1100
900
950
1100
1000
1050
1000
1000
1050
1050
1100
1150
1200
1050
1100
1350
1250
1150
1300
1200
1350
1350
1400
1250
1300
1400
1350
1400
1350
1400
1300
0 50 100km
1:4 000 000

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

AVOHAKKUUALAN SUURUUDEN VAIKUTUS

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää suurten ja pienten avohakkuualojen viljelyssä mahdollisesti ilmeneviä eroja ja erojen syitä. Sitä varten perustettiin vuosina 1962 - 65 viljelykoealoja Valtimolle, Pudasjärvelle ja Savukoskelle. Vuosina 1963 - 66 tehtiin Pudasjärven koealoilla säähavaintoja.

Koealoja on alle 10 ja yli 100 hehtaarin avoaloilla kulotetulla ja kulottamattomalla maalla.

Koeyksikkö on 70 tainta tai laikkua.
Viljelyaika ja järjestys: Vuosina 1962 - 65 touko-, kesä-, syys- ja lokakuussa. Keväällä työryhmä liikkui kuukausittain etelästä pohjoiseen ja syksyllä päinvastoin.

Viljelytapa ja materiaali: ruutukylvö ja istutus 2+0- ja 2+1-vuotisin taimin. Sekä kylvö- että istutuslaikut tehtiin turvekuokalla. Taimet istutettiin laikkuun SFI-kourukuokalla.
Siemeniä ei peitetty.

Työn määrä: 3 materiaalia x 4 viljelykuukautta x 4 viljelyvuotta = 48 ruutua = 1 lohko. Toistoja 4. 4 toistoa = koeala = 1,344 ha.
Koealaoja Valtimolla ja Savukoskella 4, Pudasjärvellä 5.
Ruutuja kaikkiaan 2 496. Viljelymäärä kaikkiaan 165 000 kylvölaikkua tai istutustainta.

Viljelyt on inventoitu vuosittain. Kertyneen numeroaineiston muokkaus ja laskenta on tehty käsityönä. Säätiedot on laskettu 10 vrk:n jakson keskiarvoina.

Tiivistelmä v:n 1969 tuloksista

1. Uudistusalan suuruus ei vaikuta kylvösten taimettumiseen, istutustainten elossaoloon ja istutustainten pituuskasvuun. Kylvötainten pituuskasvuun se vaikuttaa siten, että suurella avoalalla taimet kasvavat paremmin kuin pienellä.

2. Viljelyajaksi sopii koulimattomille taimille parhaiten varhaiskevät. Kylvöä ja koulittujen tainten istutusta voidaan venyttää juhannukseen asti. Syysistutus voi koulituilla taimilla onnistua hyvin, jos maa ei roudi.

3. Valtimolla on koulittu taimi muita materiaaleja parempi. Luirolla on vain kylvö antanut tyydyttävän tuloksen. Pudasjärvellä menestyvät kaikki materiaalit hyvin.

4. Kulotus edistää muutaman vuoden ajan kylvösten taimettumista, istutustainten elossa pysymistä ja pituuskasvua. Myöhemmin kulotusalalla ilmeisesti tuleerovinteista puutetta, ja sen jälkeen kulottamattomien alojen taimet kasvavat paremmin. Näin on jo Valtimolla ja Pudasjärvellä.

5. Taimia tuhoutuu jatkuvasti, Luirolla enemmän kuin etelämpänä. Edelliseen vuoteen verrattuna on tuhoutuminen ollut kolminkertainen. Pahin tuhonaiheuttaja on männynversosyöpä. Se ei ole kuitenkaan perimmäinen tuhon syy, vaan paremminkin seuraus, sillä on jokin muu tekijä, minkä takia syöpä pystyy iskeytymään taimiin. Tämä tekijä voi olla taimien heikko kunto, mikä on kylmien kesien seurausta.

Männynviljelytutkimuksessa tähän mennessä saatujen tulosten perusteella näyttää siltä, että etelästä aina Sodankylän kirkonkylän korkeudelle asti (Luiron kocalat) saa hakata suuriakin alueita paljaaksi viljelytulosten siitä kärsimättä. Sodankylän pohjoispuolelle tällä aineistolla ei voida antaa ohjeita. Paras viljelyaika on kevät. Kylvö on Lapissa luotettavin uudistamistapa. Etelään päin siirryttäessä nousevat koulitut taimet ensimmäiselle sijalle. Runsaitten tuhojen ja taimien hitaan kasvun takia on "vanhanaikaisen" istutuksen taloudellisuus Lapissa ilmeisesti kyseenalainen.

30.8.70

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

Runkotutkimus 1970
Tuloksia Pudasjärvellä 12 - 14.8

KYLVÖ. Taimellisten laikkujen sadannes

Kasvu-paikka	Viljely-kohta	Tavallinen sm %	Kunto % 0	1	2	Stratifioitu sm %	Kunto % 0	1	2
Karu	1	97,5	2,5	12,5	85	97,5	2,5	7,5	90
moreeni	2	100			100	100		15	85
	3	100		2,5	97,5	97,5	2,5	10	87,5
	4	100			100	95	5	10	85
Viljava	1	97,5	2,5	10	87,5	100		20	80
moreeni	2	100		10	90	87,5	12,5	30	57,5
	3	100		2,5	97,5	97,5	2,5	5	92,5
	4	97,5	2,5	7,5	90	100		15	85
Soistunut	1	95	5,0	5	90	100		2,5	97,5
moreeni	2	92,5	7,5	32,5	60	95	5	22,5	72,5
	3	75	25	25	50	92,5	7,5	57,5	35
	4	97,5	2,5	25	72,5	95	5	42,5	52,5
Keskiarvo		95,0	4,0	11,0	85,0	96,5	3,5	19,8	76,7

Selitys:
Viljelykohta 1 = piennar 2 = palle 3 = laikku 4 = kumpu
Kunto: 0 = laikku tyhjä 1 = taimia 1 - 5 2 = taimia 6 +

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

Runkotutkimus 1970

Tuloksia Pudasjärveltä 12 - 14.8.

ISTUTUS. Taimien elossaolosadannes

Kasvupaikka	Viljelykohta	Paljasjuurinen 1+1					Rullataimi 1+1					Kennotaimi 1+0				
		%	Kunto %				%	Kunto %				%	Kunto %			
			0	1	2	3		0	1	2	3		0	1	2	3
Karu moreeni	1	97,5	2,5	2,5	72,5	22,5	90	10	12,5	62,5	15	95	5	5	80	10
	2	87,5	12,5	20	57,5	10	90	10	12,5	62,5	15	52,5	47,5	5	32,5	15
	3	100		2,5	57,5	40	95	5	2,5	62,5	30	97,5	2,5	5	77,5	15
	4	27,5	72,5	15	12,5		80	20	25	30	25	10	90		5	5
Viljava moreeni	1	97,5	2,5	2,5	67,5	27,5	92,5	7,5	2,5	72,5	17,5	100			80	20
	2	80	20	20	45	15	90	10		82,5	7,5	75	25	5	57,5	12,5
	3	100		7,5	77,5	15	92,5	7,5	5	80	7,5	95	5	5	87,5	2,5
	4	90	10	5	77,5	7,5	90	10	10	72,5	7,5	87,5	12,5	5	75	7,5
Soistunut moreeni	1	95	5		87,5	7,5	95	5	2,5	77,5	15	97,5	2,5	7,5	77,5	12,5
	2	80	20	2,5	67,5	10	87,5	12,5	10	72,5	5	72,5	27,5	2,5	62,5	7,5
	3	100		2,5	90	7,5	95	5	7,5	75	12,5	97,5	2,5	5	85	7,5
	4	47,5	52,5	15	20	12,5	85	15	15	60	10	60	40	2,5	55	2,5
		83,5	16,5	7,9	61,0	14,6	90,2	9,8	8,7	67,5	14,0	78,3	21,7	4,0	64,5	9,8

Selitys: Viljelykohta 1 = pienmar 2 = palle 3 = laikku 4 = kumpu
Kunto 0 = kuollut 1 = kituva 2 = normaali 3 = erittäin hyvä

30.8.70

NUOJUAN TAIMITARHA

Taimitarhan toiminta alkoi 1955 - 56. Ensimmäiset taimet lähetettiin maastoon keväällä 1957.

Taimitarha on nykyään metsähallinnon keskustaimitarha kuten Imari. Pinta-ala on 20 ha.

Tuotantolukuja:

V. 1970 metsään	keväällä	5,5 milj.
	syksyllä	7,0 "
	yht.	12,5 milj.

Syksyllä istutettavista taimista on n. 6 milj. rullataimia (1+1) ja 1 milj. kennotaimia (1+0). Istutus elo-syyskuussa.

Kevätkoulinta 1970: 10 milj. paljasjuurista avomaalle + 6 milj. rullaan = yht. 16 milj.
Syyskoulinta 1 milj. rullatainta ja 1 milj. avomaalle = yht. 2 milj.

Muovihuoneita oli enimmillään 127. Huoneet otettiin pois kevätkylvöjen päältä heinäkuun viimeisellä viikolla.

Henkilökunta:
Kuukausipalkkaisia 5: Metsätekniikko Pentti Heikkinen, kanslisti, kaksi työnjohtajaa ja talonmies.
Päiväpalkkaisia: Huippu 304 (naisia n. 200, miehiä n. 100), 14.8. oli kirjoissa 96 työntekijää.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
PYHÄKOSKEN TUTKIMUSASEMA

KENNOSIRKKATAIMIEN ISTUTUSAJANKOHTAKOE
Nuojualla 1970

Kokeen tarkoituksena on selvittää, onko nuori kennotaimi käyttökelpoinen keväästä syksyyn.

Koetaimena männyn kennotaimi Fh 408
Normaali peruslannoitus ja hoito.
Kylvö 10 vrk:n välein keväästä syksyyn.
Kasvatus muovihuoneessa 20 vrk ja avomaalla 15 vrk.
Istutus 35 vrk:n eli 5 viikon iällä.
Aikataulu on sivulla 2.
Kaavio on sivulla 3.

1. istutus tehtiin ohjelman mukaan 15.5. Kevään kylmyyden takia näitä taimia ei oltu tuotu lainkaan ulos lämmitetystä muovihuoneesta ennen istutuspäivää. Ensimmäisenä yönä oli pakkasta 7°. Taimet selvisivät siitä hyvin.

Varikset nostelivat kerran muutaman kennon ylös, mutta tuho huomattiin heti ja kennot painettiin maahan.

Koe kestää kaksi vuotta. Taimet saadaan hävittää ja koekenttä ottaa muuhun käyttöön keväällä 1972. Istutusajankohdan vaikutus selviää siihen mennessä.

Sirkkataimien istutusajankohta
Aikataulu

Erä n:o	Kylvö	avomaalle	maastoon		kylvömäärä	istutusmäärä
1	pe 10.4.	to 30.4.?	pe 15.5.	ja aina myöh.	16 x 80 = 1 280	80
2	ma 20.4.	ma 11.5.?	ma 25.5.		80	160
3	to 30.4.	ke 20.5.	to 4.6.		80	160
4	ma 11.5.	ma 1.6.	ma 15.6.		80	160
5	ke 20.5.	ti 9.6.	ke 24.6.		80	160
6	la 30.5.	pe 19.6.	la 4.7.	ja aina myöh.	11 x 80 = 880	160
7	ti 9.6.	ma 29.6.	ti 14.7.		80	240
8	pe 19.6.	to 9.7.	pe 24.7.		80	240
9	ti 30.6.	ma 20.7.	ti 4.8.		80	240
10	pe 10.7.	to 30.7.	pe 14.8.		80	240
11	ma 20.7.	ma 10.8.	ma 24.8.	ja aina myöh.	6 x 80 = 480	240
12	pe 31.7.	to 20.8.	pe 4.9.		80	320
13	ma 10.8.	ma 31.8.	ma 14.9.		80	320
14	to 20.8.	ke 9.9.	to 24.9.		80	320
15	ma 31.8.	ma 21.9.	ma 5.10.		80	320
16	to 10.9.	ke 30.9.	to 15.10.		80	320
16 erää				Taimia yhteensä	3 680	3 680

Istutusajankohtakokeen kaava

a) 35 vrk:n ikäiset taimet

b) Kylvö 10.4 Eri-ikäiset taimet

c) Kylvö 30.5 Eri-ikäiset taimet

d) Kylvö 20.7 Eri-ikäiset taimet

16 m

4 m

15	6	2	6
12	13	14	10
4	1	15	1
10	9	8	2
8	16	7	5
16	10	11	4
1	14	9	9
9	3	12	15
2	12	5	12
7	15	10	7
11	8	4	3
13	2	13	11
5	11	3	13
3	5	1	14
14	7	6	8
6	4	16	16

4 m

6	14	11	5
11	9	9	13
12	10	15	6
8	16	2	15
3	3	10	16
2	5	4	8
15	15	6	11
4	6	3	2
7	12	13	3
10	2	5	7
5	13	7	12
13	7	12	14
14	11	16	10
9	4	8	4
16	8	14	9

4 m

15	7	7	14
13	16	16	13
11	8	14	12
12	10	15	16
8	9	11	8
9	12	9	15
10	13	12	10
14	11	10	7
7	14	8	11
16	15	13	9

13	14	15	12
15	12	16	16
16	16	14	14
12	15	13	15
14	13	12	13

Kokeessa a) (35 vrk:n ikäiset taimet) ruudun numero tarkoittaa erän numeroa (1•••16). Istutusaika nähdään aikataulusta. Kokeessa b) (Kylvö 10.4. Eri-ikäiset taimet) ruudun numero (2•••16) tarkoittaa samaa istutusaikaa kuin kokeen a) sama numero. Kokeessa c) on vastaavasti kuin kokeessa b) istutusajat 7•••16. Kokeessa d) on istutusajat 12•••16.

50.8.70