

Liittyy julkaisuun
METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN KOKEILUALUEITA 6, KIVALO

KIVALON KOKEILUALUEEN RETKEILYKOH- TEIDEN SELOSTUKSET

Laatineet
KULLERVO ETHOLÉN
ja
REINO SAARNIO
v. 1977

Retkeilyopas sisältää seuraavat retkeilyreitit:

Reitti	A	Mortin tila, Kotipalsta ..	Kohteet	1— 4	Sivut	5—7
B	Mortin tila, Imarin palsta	»	1—13	»	7—14	
C	Viiri	»	1	»	15	
	Kivalot	»	2—58	»	15—52	
D	Kolulammen kangas	»	1	»	52	
	Alajärven seutu	»	2—18	»	53—65	
	Sattasuo	»	19—26	»	65—70	
	Koiravaara	»	27—30	»	70—75	
E	Kaihuanvaara	»	1—13	»	75—82	

Retkeilyoppaan käyttäjälle

Kohdeselostuksista on jätetty pois metsänviljelyksiä ja koealoja koskevia eräitä yksityiskohtaisia tietoja. Nämä tiedot ovat kuitenkin saatavissa asianomaisten kohteiden metsäviljely- tai koealakorteista.

Käytetyt tunnukset

Kokonaistuotos tarkoittaa metsikön nykyistä sekä hakkuissa poistettua puustoa ja luonnonpoistumaa. Sen mittayksikkönä on ns. todellinen kiintokuutiometri kuorellista puuta. Se — samoin kuin muutkin kuutio- ja kappalemääriä osoittavat luvut — on laskettu hehtaarin alaa kohden. **Kokonaispoisto** on hakkuissa poistetun ja luonnon poistaman puuston yhteismäärä, usein sadanneksena tuotosta. **Nykypuusto** vastaa metsikön viimeksi määritettyä, tavallisesti viimeisen harvennuksen jälkeistä, puumäärää kuorellista puuta. **Vuotuinen kasvuvu** tarkoittaa puuston kuutiomäärän vuotuista lisäystä ennen viimeistä hakkuuta, laskettuna kuorettomana tai kuorellisena puuna hehtaaria kohden. **Valtapituus** on useimmiten hehtaaria kohti 100 paksuimman puun keskipituus pituuskäyrältä laskien, (koealametsiköllä on vain pääpuulajin valtapituus), **valtaläpimitta** taas näiden puiden rinnankorkeusläpimitan keskiarvo.

Reitti A. Mortin kotipalsta—tutkimusaseman ympäristö.
Karttapiirros 1. S. 6.

Kohde A 1. Rovaniemen tutkimusasema ja Pohjois-Suomen hoitoalueen toimipaikka. Nykyisen v. 1973 valmistuneen tutkimusasemarakennuksen ja aikaisemman aluemetsänhoitajan virkatalona toimineen ruokala- ja majoitusrakennuksen paikalla on vuoteen 1944 saakka ollut Metsäntutkimuslaitoksen aikaisemman johtajan professori Olli Heikinheimon syntymäkoti. Tila ostettu Metsäntutkimuslaitokselle v. 1938. Kotipalstan pinta-ala 11,0 ha.

Alueelle istutettu mm. seuraavat ulkomaiset havupuulajit: *Abies lasiocarpa*, *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Picea glauca*, *Pinus contorta*, *Pinus cembra* ja *Pinus mugo*. Jaloista lehtipuistamme viljelty vaahteraa, saarnea, lehmusta, vuori- ja kynäjalavaa. Myös poppeli-, paju- ja eräitä liuskalehtisiä koivulajeja esiintyy viljeltyinä samoin kuin joukko pensaslajeja.

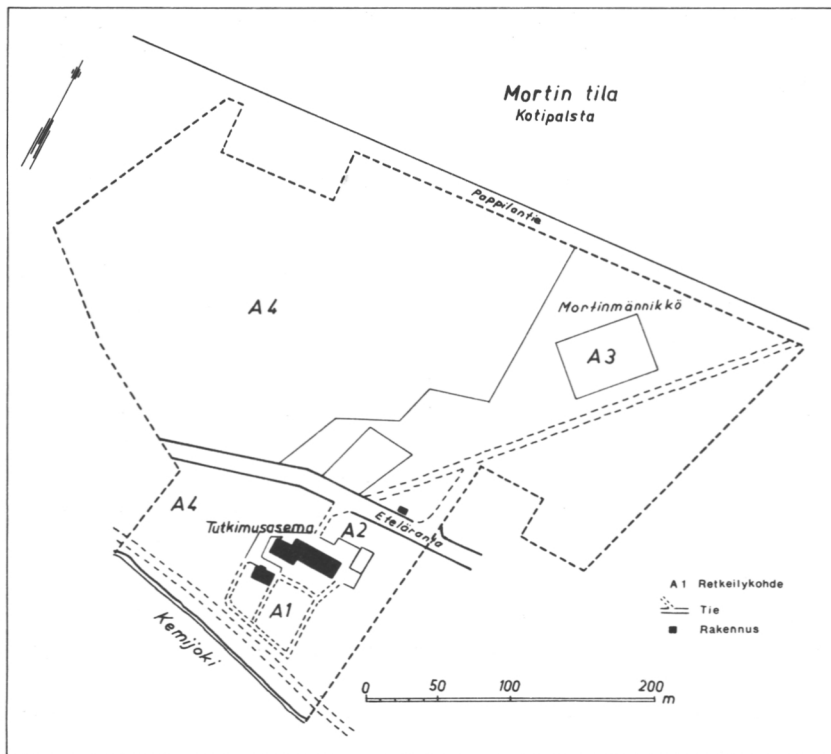
Yksityiskohtainen kartta istutuksista saatavissa tutkimusasemalta.

Kohde A 2. Suomen pohjoisin visakoivumetsikkö, pinta-ala 0,07 ha. Metsikössä kasvaa visakoivujen lisäksi Suomen pohjoisin lehmus sekä yksi omenapuu.

Visakoivun taimet on kasvatettu Mortin taimitarhalla Aulangolta kerätystä siemenestä. Kylvövuosi todennäköisesti 1939. Taimet siirretty v. 1943 tiheään valeistutukseen, jossa ne joutuivat olemaan vuoteen 1947 saakka, jolloin ne vasta siirrettiin nykyiselle paikalleen.

Metsikkö mitattiin v. 1975, jolloin kokonaiskasvu oli n. 58 m³/ha, poisto 12 %, nykypuuston kuutiomäärä n. 51 m³/ha, runkoluku 757 kpl/ha, valtapituus 10,1 m ja valtaläpimitta 20,4 cm.

Karttapiirros 1. Kohteet A 1—A 4.



Kohde A 3. Luontaisesti syntynyt männikkö, jossa sijaitsee *metsänhoidon tutkimusosaston koeala* no XXVI. Koealan koko 0,25 ha.

Puusto mitattu viimeksi v. 1975. Puiden ikä oli tällöin 117 vuotta, kuutiomäärä 202 m³/ha, runkoluku 500 kpl/ha, valtapituus 17,8 m ja valtaläpimitta 29,6 cm.

Kohde A 4. Mortin mäntykokoelma, perustettu vuosina 1968, 1969, 1970 ja 1972.

Kloonit alueelta *)	Klooneja elossa, kpl	Vartteita elossa 25. 2. 1975, kpl	Vartteiden keskipituus, cm
E	18	66	203,3
K	58	308	246,7
P	118	755	158,7
	194	1 129	202,9

Kloonikokoelma on kasvullisen lisäämisen avulla (vartteina) saaduista peruspuuyksilöistä perustettu viljelys, jota käytetään elävänä geenivarastona jalostuksen tarpeita varten, kuten siitepölyn keräämiseen, varteoksien tuottamiseen, keinollisten risteytysten suorittamiseen tai sellaisenaan kloonikokeena.

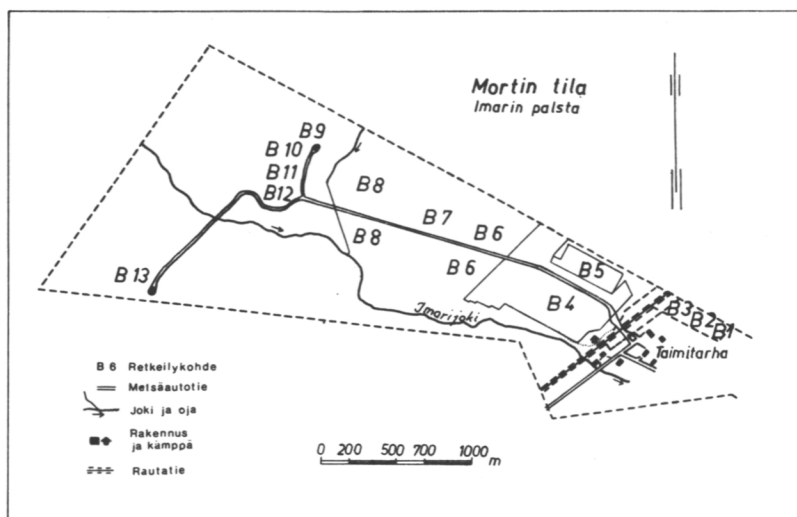
*) E = Etelä-Suomen, K = Keski-Suomen ja P = Pohjois-Suomen pluspuukloonit

Reitti B. Imarin palsta. Karttapiirros 2. S. 8.

Alue käsittää pääosaksi soita. Luonteenomaisimpia suotyyppejä ovat ruohoiset sararämeet (RhR) ja ohutturpeiset piensararämeet (Ot PsR) sekä räseikkökorvet (PsK). Kangasmaat erottuvat pienialaisina kuvioina, metsätyypeistä mainittakoon pak-susammaltyyppi (HMT) ja variksenmarja-puolukkatyyppi (EVT), nämäkin osaksi soistuneita.

Perusojitus on tehty vuonna 1956, jolloin perustettiin suontutkimusosaston sarkaleveystutkimukset pinta-alaltaan n. kaksi kolmennesta koko alueesta. Ojituksessa käytettiin metsäoja-auraa.

Lannoituskokeita on tehty vuodesta 1960 alkaen. Mm. kaikilla sarkaleveyskokeilla on erilaisia vaihdeltuja lannoituksia. Lannoi-



Karttapiirros 2. Kohteet B 1—B 13.

tuskäsittelyt sekä metsänhoidolliset toimenpiteet esitetään kunkin retkeilykohteen selostuksessa jäljempänä.

Alueella tehdyistä tutkimuksista mainittakoon esimerkkinä juuristotutkimukset, ojanaurauksen työntutkimukset, dendrologiset kokeet ja vesakontorjuntakokeet.

Alueen itäosa on metsähallituksen hallinnassa ja sillä sijaitsee Imarin taimitarha.

Kohde B 1. Metsänviljelmä no 327. V. 1974 istutettu Suonenjoen taimitarhassa kasvatettuja ylisuuria 8 v. (2 + 2 + 4) valko kuusen (*Picea glauca*) taimia. Siemenen alkuperä Kanada, Alberta. Keväällä 1975 taimia oli elossa 180 kpl, keskipituus 64 cm.

Kohde B 2. Männyn maantieteellisiä rotuja koskeva koesarja. Karttapiirros 3. Istutettu kesä—heinäkuun vaihteessa v. 1942 1,3 × 1,3 metrin välein. Kokeesta oli alunperin tarkoitus tehdä huomattavasti laajempi, mutta kaikkiaan 13 provenienssia tuhoutui jo taimitarha-asteella. Tuhoutuneet erät olivat peräisin Ruotsista, Latviasta, Puolasta, Sveitsistä, Englannista, Hollannista, Saksasta ja Italiasta. Metsään jäi istutettavaksi vain kah-

I a <i>Inari</i>	I b <i>Rovaniemi</i>	I c <i>Sääminki</i>	I d <i>Norja Tynset</i>	I e <i>Norja Tromsö</i>	I f <i>Norja Hamar</i>
II a <i>Norja Svanoy</i>	II b <i>Stand.</i>	II c <i>Ruotsi Voxna</i>	II d <i>Stand.</i>	II e <i>Inari</i>	II f <i>Stand.</i>
III a <i>Rovaniemi</i>	III b <i>Norja Tynset</i>	III c <i>Norja Tromsö</i>	III d <i>Inari</i>	III e <i>Rovaniemi</i>	III f <i>Norja Tynset</i>
IV a <i>Kylv. mä 1950</i>	IV b <i>Stand.</i>	IV c <i>Inari</i>	IV d <i>Stand.</i>	IV e <i>Norja Tynset</i>	IV f <i>Stand.</i>
V a <i>Kylv. mä 1950</i>	V b <i>Inari</i>	V c <i>Rovaniemi</i>	V d <i>Rovaniemi</i>	V e <i>Inari</i>	V f <i>Rovaniemi</i>



Karttapiirros 3. Kohde B 2.

deksan alkuperää, sekä standarditaimia, joiden alkuperä on Rovaniemi.

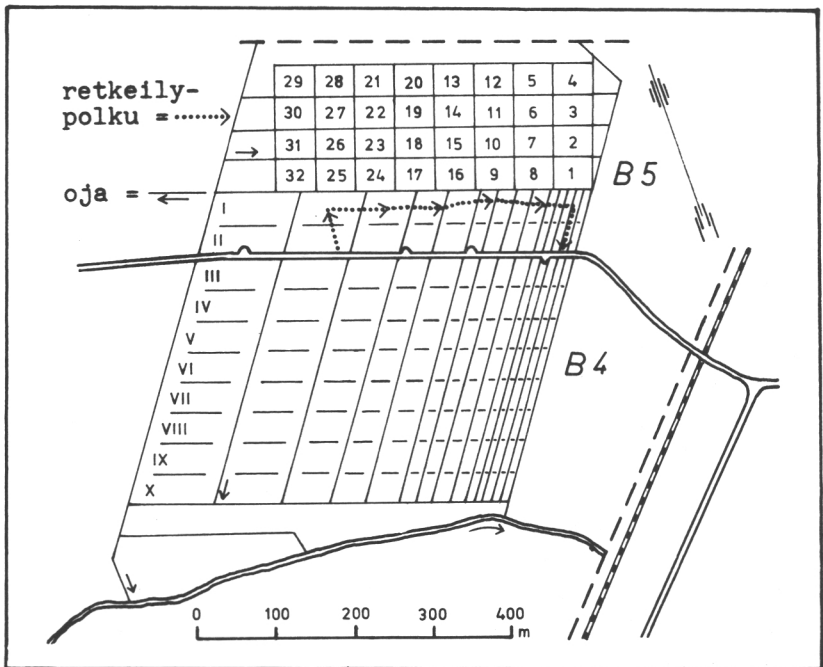
Alue tarkastettiin ja vesottiin ensi kerran v. 1940 ja samalla poistettiin luonnontaimia. Tuhoutuneisiin ruutuihin IVa (Tromsö), ja Va (Rovaniemi) kylvettiin mäntyä v. 1950. Provenienssi-ruutujen ja taimitarhan väliselle kaistalle on kylvetty mäntyä v. 1949. Harvennettu vuosina 1959, 1966 ja 1975. Koealamittauksia suoritettu v. 1955, 1959, 1966 ja 1975. Vuosien 1955 ja 1966 mittausten yhteydessä on arvioitu myös käpyrunsautta ja männyversoruosteen aiheuttamaa monilatvaisuutta.

Seuraavassa taulukossa mittaustulokset vuodelta 1975, jolloin puiden ikä oli 37 vuotta. Saman provenienssin eri ruuduista on laskettu keskiarvo.

Alkuperä	Kokonais-		Nykypuusto,		Valta- pituus, m	Valta- läpimitta, cm
	kasvu, m ²	poisto %	m ²	kpl		
Inari	124	12	109	1 646	10,6	17,7
Rovaniemi, Kivalo	150	16	126	1 584	11,3	19,4
Rovaniemi, stand.	113	12	99	1 325	10,8	19,8
Sääminki	86	8	79	727	10,7	22,3
Norja, Tynset ...	83	12	73	965	10,6	18,8
Norja, Tromsö ..	72	17	60	1 287	9,9	17,9
Norja, Hamar ...	73	10	66	758	10,0	22,3
Norja, Svanöy ..	13	—	13	121	9,0	18,0
Ruotsi, Voxna ..	60	3	58	588	10,0	21,3

Kohde B 3. Metsäviljelmä no 328. Keväällä 1974 istutettu Imarin taimitarhassa kasvatettuja 3 (1 + 2) vuoden ikäisiä Siperian lehtikuusen (*Larix sibirica*) taimia. Siemenen alkuperä Rovaniemi. Keväällä 1975 taimia elossa 190 kpl, keskipituus 79 cm.

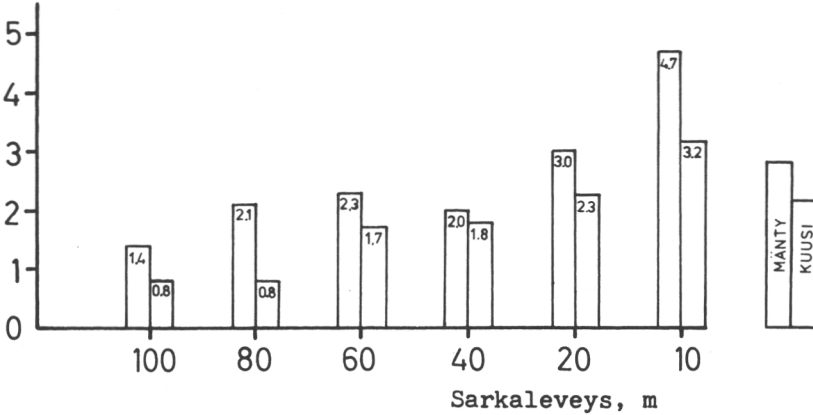
Karttapirros 4. Kohteet B 4, B 5.



Kohde B 4. Sarkaleveyskoe, ojitettu vuonna 1956. Suontutkimusosaston perustamassa kokeessa, jonka pinta-ala on 18 ha, kasvualusta on ohutturpeista pallosararämettä ja -korpea. Sarkaleveydet ovat 10, 20, 40, 60, 80 ja 100 m. Karttapiirros 4. Puuston kasvun elpyminen ojituksen seurauksena nähdään oheisesta piirroksesta 1.

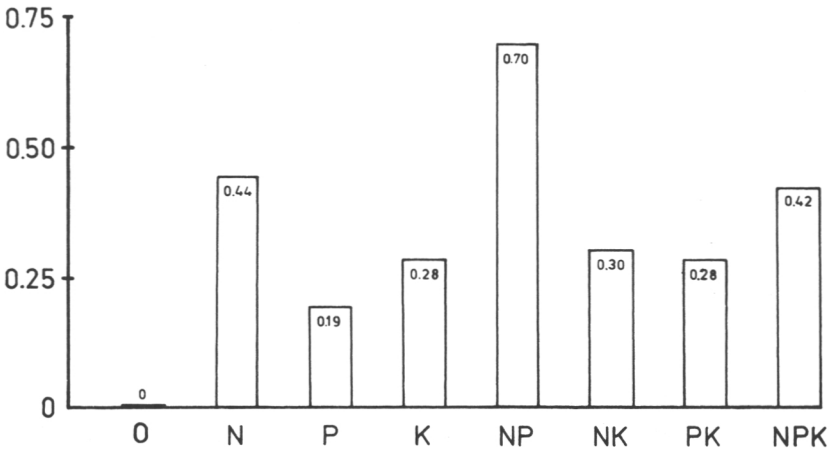
Piirros 1. Kohde B 4.

Pituuskasvu
m/18 v.



Piirros 2. Kohde B 5.

Sädekasvu
mm/v



Sarkaleveyskokeella tehdyt metsänhoidolliset käsittelyt ja lannoitukset ovat seuraavat:

Kais- talla	Metsänhoidoll. käsittely v.—57	puulaji	Metsänviljely		Lannoitus			
			istutus- vuosi	taimien ikä, v.	N kg/ha v.—61	P kg/ha v.—61	Ca kg/ha v.—58	NPK g/taimi v.—63
I	luonnon- tilassa ..	—	—	—	300	400	—	—
II	paljaaksi- hakkuu .	—	—	—	300	400	—	—
III	»	mänty	1962	2+1	300	400	4 000	—
IV	»	lehtikuusi	1962	2+1	300	400	4 000	—
V	»	kuusi	1958—59	2+2+2	300	400	4 000	—
VI	»	mänty	1963	2+0	300	400	—	50
VII	luonnon- tilassa ..	—	—	—	300	400	—	—
VIII	suojus- puusto ..	kuusi	1959	2+3	300	400	—	—
IX	paljaaksi- hakkuu .	mänty	1963	2+0	300	400	—	50
X	»	mänty	1963	2+0	300	400	—	50

Lannoitteet: N = montansalpietari 26 %, P = hienofosfaatti 33 % P_2O_5 , Ca = kalkkikivijauhe 36 % Ca + Mg ja NPK = Y-lannos N 10 %, P_2O_5 12 % ja K_2O 6 %.

Taimisto perattu ja harvennettu v. 1973.

Kohde B 5. Lannoituskoe. Karttapiirros 4. Piensararäme, turvekerros 0,10—1,00 m, ojitettu v. 1956. Koealoja yhteensä 32 kpl. Vuonna 1960 tehdyt lannoitukset kg/ha nähdään seuraavasta taulukosta:

Koealat n:o		Montansalpietari (26 % N)	Hienofosfaatti (32 % P_2O_5 , 1 % Cu)	Kalisuola (50 % K_2O)
1,	10, 22, 32	—	—	100
2,	11, 20, 31	—	—	—
3,	9, 23, 29	300	—	—
4,	12, 24, 30	—	400	—
5,	13, 18, 28	300	400	100
6,	14, 21, 27	300	—	100
7,	16, 19, 26	—	400	100
8,	15, 17, 25	300	400	—

Alueen puusto on epätasaista taimisto- ja riukuvaiheen mänikköä. Vuonna 1971 oli sädekasvussa eri lannoituskäsittelyillä

merkitseviä eroja neljänä lannoituksen jälkeisenä vuonna, joiden tasoitettut keskiarvot on esitetty piirroksessa 2.

Kohde B 6. Metsänviljelykoe eri suotyypeillä. Ojitettu v. 1956. Paljaaksihakkuu v. 1957. Viljelymateriaalin alkuperä Rovaniemi.

Koeala	Pinta- ala ha	Viljelytapa	Puulaji	Taimien ikä v.	Lannoitus
1	1,72	istutus	mänty	3+0 2+1	—
2	1,20	kulotus istutus	mänty	2+0	—
3	0,36	—	—	—	montansalp. (26) 300 kg/ha hienofosf. (33) 400 „
4	0,18	—	—	—	—
5	0,77	—	—	—	montansalp. 300 kg/ha hienofosf. 500 „
6	6,32	kulotus pistekylvö	mänty	—	—
7	1,34	kulotus istutus	mänty	2+0	—
8	0,90	kulotus istutus	kuusi	2+3	—
9	0,90	kulotus istutus	kuusi	2+2	—
10	1,34	kulotus istutus	mänty	2+0	NPK (10—12—6) 50 g/taimi
11	1,60	kulotus —	—	—	—
12	0,30	istutus	kuusi	2+2+2	—
13	1,50	istutus	mänty	2+0	NPK (10—12—6) 50 g/taimi

Kulotus on toteutettu v. 1958, metsäviljelyt v. 1959, hajalannoitus v. 1961 ja pistelannoitus v. 1963.

Poikki sarkojen sijoitettujen koealojen numero käy selville ko. koealan kulmapaalusta.

Kohde B 7. Metsäviljelmä 326. Soistuneelle alalle istutettu keväällä 1974 2 (1 + 1) vuoden ikäisiä Suonenjoen taimitarhalla kasvatettuja mustakuusen (*Picea mariana*) taimia. Siemenen kotipaikka Kanada, New Brunner. Keväällä 1975 taimia oli elossa 190 kpl, mutta niiden kunto oli keskimäärin huono. Keskipituus oli 14 cm.

Kohde B 8. Sarkaleveys- ja lannoituskoealue. Suontutkimusosaston perustama koealue on ojitettu v. 1956 käyttämällä oja-auraa. Sarkaleveydet ovat 5 m, 10 m, 20 m, 25 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m, 70 m, 80 m, 100 m, 125 m, 200 ja 300 m. Useita toistoja. Ylispuuston hakkaus ja taimiston harvennus tehty v. 1973.

Vuonna 1968 koealue lannoitettiin poikki sarkojen 0 kg, 500 kg ja 1 000 kg hehtaaria kohti suometsien PK-lannoituksella. Lannoitteen pitoisuus oli 24 % P_2O_5 ja 15 % K_2O .

Kohde B 9. Metsänviljelmä no 324. Vanhalle hakkuualalle istutettu 2 (1 + 1) vuoden ikäisiä Siperian lehtikuusen (*Larix sibirica*) taimia. Siemenen kotipaikka Hausjärvi. Taimia oli keväällä 1975 elossa 195 kpl, keskipituus 33 cm, kunto verrattain heikko.

Kohde B 10. Metsänviljelmä no 323. Vanhalle hakkuualalle istutettu v. 1974 4 (2 + 2) vuoden ikäisiä Suonenjoen taimitarhalla kasvatettuja Lännen palsamikuusen (*Abies lasiocarpa*) taimia. Siemenen kotipaikka British Columbia. Taimia oli elossa v. 1975 keväällä 195 kpl, keskipituus 23 cm.

Kohde B 11. Metsänviljelmä no 322. Vanhaan hakkuuaukkoon istutettu keväällä 1974 3 (2 + 1) vuoden ikäisiä Suonenjoen taimitarhalla kasvatettuja pihtakuusen (*Abies sibirica*) taimia. Siemenen kotipaikka Punkaharju.

Kohde B 12. Metsänviljelmä no 325. Harvan verhopuuston alle istutettu keväällä 1974 3 (2 + 1) vuoden ikäisiä Suonenjoen taimitarhalla kasvatettuja sembramännyn (*Pinus cembra*) taimia. Siemenen kotipaikka Turku.

Kohde B 13. H-kulttuuri Suotkun aavalla. Vako-ojitus, lannoitus- ja metsityskoe, perustettu v. 1973—1976 Pohjois-Suomen hoitoalueen ja suontutkimusosaston yhteistyönä. Pinta-ala 18,0 ha, josta n. puolet reuna-alueilta lannoitettu 500 kg/ha suometsien PK-lannoksella.

R e i t t i C. Viiri—Hietaperänkangas—Hyypiökivalo—Kumpukivalo—Sainkivalo. Karttapiiirros 10. S. 42—43.

VIIRI

Kohde C 1. Kivalon kokeilualueen toimipaikka. Nykyinen rakennus valmistunut v. 1968. Toimipaikan ympäristöön istutettu mm. seuraavia ulkomaisia puulajeja: *Abies sibirica*, *Abies lasiocarpa*, *Larix sibirica*, *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Picea glauca* ja kotimaisista puulajeista mänty, kuusi, rauduskoivu ja visakoivu. Yksityiskohtainen kartta istutuksista saatavana toimipaikasta.

KIVALOT

Kemijoen eteläpuolella oleva osa Kivalon kokeilualueetta on 6 677 ha laaja. Tästä alasta on metsämaata 5 211 ha, kitumaata 915 ha, joutomaata 509 ha ja muuta maata 42 ha. Metsätyypeistä on arvioitu olevan seinäsammal-mustikkatyyppejä (HMT) 3 987 ha, variksenmarja-mustikkatyyppejä (EMT) 458 ha, kurjenpolvi-metsämarretyyppejä (GDT) 41 ha, kurjenpolvi-mustikkatyyppejä (GMT) 12 ha, varpu-jäkälätyyppejä (ErCIT) 9 ha, variksenmarjapuolukkatyyppejä (EVT) 6 ha, korpea (K I) 465 ha, rämettä (R I) 57 ha, turvekangasta (tk I) 1 ha, korpimuuttuma (Kmu) 88 ha, rämemuuttuma (R mu) 85 ha ja nevamuuuttuma (N mu) 2 ha. Suurin osa varsinaisista turvemaista on rinesoita.

Alueen pohjoiskaistan kallioperä on kiilleliusketta, Kivalot ja niiden pohjoisrinteet kvartsiittia. Viimeksi mainitun peitteenä on yleensä moreeni, liuskeiden taas hiekka, joka jokirannassa on vahvoina kerroksina. Moreeni- ja hiekka-alueen välialue on toisin paikoin hiesupitoinen.

Kokeilualueen tämän osan korkeus merenpinnasta on 200—408 m. Korkein kohta on Namalikkokivalon laki, muiden kivaloiden lakimaat ovat hiukan yli 300 m korkealla.

Vuoden 1969 arvioinnissa puuston keskikuutioksi metsämaalla saatiin 47 m³/ha (v. 1933 arvioinnissa kasvullisella metsämaalla 105 m³/ha) ja kitumaalla 16 m³/ha (v. 1933 huonokasvuisella metsämaalla 29 m³/ha).

Kohde C 2. Tuhotutkimukset. Koe perustettiin keväällä 1973. Koejärjestely: Mukana 18 männyn alkuperää Etelä-Suomesta pohjoisimpaan Lappiin asti. Viljelty käyttäen vakoruutukylvöä,

30 itävää siementä/viljelypiste. Lisäksi kuutta alkuperää on kylvön ohella käytetty turveruokkuistutuksena. Viljelyväli 2 m. Ruudussa 16 viljelypistettä. Arvottuja lohkoja yhteensä 4. Koe-ruuduston pinta-ala noin 1 ha. Aluettaisia toistoja perustettu Inarin Laanilaan ja Sodankylän Pomokairaana.

Kokeen päätarkoituksena on selvittää männyn alkuperien lumikaristeen kestävyyttä olosuhteissa, joissa maan fysikaalisten ominaisuuksien puolesta männyn luontainen uudistuminen onnistuu hyvin, mutta toisaalta lumikaristetta esiintyy vuosittain runsaasti.

Kohde C 3. Vuoden 1855 kuloalalle noussut männikkö. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koeala* no 4 on perustettu v. 1925, koko 0,20 ha. Mittaukset ja harvennukset on suoritettu vuosina 1925, 1946, 1955 ja 1965, jolloin männyn ikä oli 110 v. Tulokset olivat v. 1965: tuotto 333 m³, poisto 56 %, kasvu 1,9 m³, puusto 147 m³ ja valtapituus 20,2 m.

Kohde C 4. Samalla tavalla syntynyt männikkö kuin edellä. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koeala* no 3, koko 0,25 ha, on myös perustettu v. 1925 ja harvennettu vuosina 1925, 1935, 1946, 1955 ja 1965. Vuoden 1965 tulokset olivat: tuotto 349 m³, poisto 62 %, kasvu 1,9 m³, puusto 133 m³ ja valtapituus 19,7 m.

Kohde C 5. Samaa metsikköä kuin edelliset. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koealasarja* no:t 2 a, 2 b ja 2 c, koko 0,25, 0,20 ja 0,20 ha. Näistä koeala no 2 a säilytetään luonnontilaisena, no 2 b harvennetaan voimakkaasti ja no 2 c erittäin voimakkaasti. Alat on mitattu ja käsitelty vuosina 1925, 1935, 1946, 1955 ja 1965. V. 1965, jolloin puusto oli 110 vuoden ikäistä, tulokset olivat seuraavat:

Koeala n:o	Tuotto m ³	Poisto %	Kasvu m ³	Puusto m ³	Valtapituus m
2 a	296	27	1,2	217	16,6
2 b	303	59	1,9	123	17,3
2 c	291	68	1,9	94	16,8

Kohde C 6. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala no XXVII*, pinta-ala 0,25 ha. Koealalla on suoritettu kukkimis- ja siemensatotutkimuksia männyllä vuodesta 1961 lähtien. Lisäksi on mitattu latvustason lämpötiloja v. 1964—1973.

Siemensadon vaihtelut eri vuosina selviävät kohteen C 8 taulukosta. Koealan puusto mitattu viimeksi v. 1972, jolloin puiden ikä oli 114 v., puuston kuutiomäärä 197 m³/ha, runkoluku 376 kpl/ha, valtapituus 23,0 m ja valtaläpimitta 30,3 cm.

Kohde C 7. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala no XX*, jonka pinta-ala on 0,30 ha ja perustamisvuosi 1950. Alalla kasvoi aiemmin tiheänpuoleinen koivu-mäntysekametsä, joka on hakattu v. 1948 ja 1949 siten, että koealalle jäi hieskoivuja 417 kpl/ha.

Koealalla on tutkittu siemensatoa v. 1953—1973, siitepöly- ja lämpötilamittauksia on suoritettu 1964—1973.

Siemensadon vaihtelu eri vuosina on esitetty kohteen C 8 taulukossa.

Koealan puusto mitattu viimeksi v. 1972, jolloin puiden ikä oli 120 vuotta, puuston kuutiomäärä 69 m³/ha, runkoluku 364 kpl/ha, valtapituus 15,5 m ja valtaläpimitta 22,6 cm.

Kohde C 8. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala no XXI*, pinta-ala 0,36 ha ja perustamisvuosi 1950. Alalla aiemmin kasvanut tiheänpuoleinen koivu-mäntysekametsä hakattu 1948 ja 1949 siten, että alueelle jätetty vain rauduskoivuja, joita koealaa perustettaessa oli 242 kpl/ha.

Koealalla mitattu siemensatoa v. 1952—1973 ja siitepölymittauksia on suoritettu 1962, 1964 ja 1973. Koealan puusto on mitattu viimeksi v. 1972, jolloin puiden ikä oli 120 v. Puuston kuutiomäärä oli tällöin 70 m³/ha, runkoluku 225 kpl/ha, valtapituus 18,7 m ja valtaläpimitta 24,3 cm.

Seuraavassa taulukossa on esitetty siemensadon vaihtelua Kivalossa eri puulajeilla. Varisemisvuosi tarkoittaa vuotta, jolloin suurin osa siemenistä yleensä varisee. Koivulla se on kukkimisvuosi, kuusella kukkimista seuraava vuosi ja männyllä kukkimisvuodesta 2 vuotta eteenpäin.

Varisemisvuosi	Hieskoivu XX	Rauduskoivu XXI Siemeniä varissut	Kuusi XVIII kpl/m ²	Mänty XXVII	Mänty Ia
1953	4 560	470	1	—	78
1954	29 910	9 240	10	—	19
1955	280	250	58	—	0
1956	1 070	1 240	5	—	5
1957	15 020	5 770	2	—	3
1958	1 540	310	13	—	14
1959	18 860	5 190	174	—	2
1960	4 610	1 520	8	—	67
1961	9 803	1 533	6	84	36
1962	7 650	1 753	—	320	133
1963	907	62	2	180	121
1964	13 155	8 402	—	13	—
1965	556	406	2	5	—
1966	1 687	231	16	232	—
1967	58 082	14 411	2	68	—
1968	142	22	104	4	—
1969	4 172	1 334	2	10	—
1970	35 408	8 146	6	33	—
1971	26 458	8 026	790	10	—
1972	12 560	4 408	74	368	—
1973	46 952	20 520	8	189	—
Keskiarvo	13 971	4 440	61	117	43

Kohde C 9. *Metsänhoidon tutkimusosaston koivukokeita*, pinta-ala yhteensä noin 1,2 ha.

Alueella on tehty rauduskoivun viljelytekniikkaan liittyviä tutkimuksia, sekä selvitetty etelä-, keski- ja pohjois-suomalaisten alkuperien menestymistä.

Kokeet on perustettu syksyllä 1973 ja keväällä 1974. Selvästi parhaiten ovat menestyneet Kittilän alkuperää olevat taimet. Keski-suomalaisista alkuperistä ainoastaan yksi vapaapölytys-jälkeläistö (K 257, Leppävirta) on menestynyt tyydyttävästi.

Kokeissa on myyrien ja porojen aiheuttamia tuhoja.

Kohde C 10. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston perustama standardimännikkö* no 7 b, ala 1,0 ha.

Metsikkö on syntynyt luontaisesti ja sen ikä syksyllä 1974 oli 110 vuotta.

Kuten nimikin sanoo, metsikkö edustaa paikkakunnan, alueen normaalia mäntyrotua. Metsikkö on varattu tutkimustarkoitukseen. Sieltä kerätään mm. siementä kenttäkokeiden vertailueriksi.

Eri puolilla Suomea on perustettu useiden puulajiemme standardimetsiköitä.

Kohde C 11. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston perustama standardimetsikkö* no 7 a, ala 5,0 ha.

Metsikkö on syntynyt luontaisesti metsäpalon jälkeen ja sen ikä syksyllä 1962 oli 110 vuotta.

Kuten nimikin sanoo, metsikkö edustaa paikkakunnan, alueen normaalia mäntyrotua. Metsikkö on varattu tutkimustarkoitukseen. Sieltä kerätään mm. siementä kenttäkokeiden vertailueriksi.

Eri puolilla Suomea on perustettu useiden puulajiemme standardimetsiköitä.

Kohde C 12. Metsäviljelmät no 160, 162—167, 171—175. Vuosina 1947—48 hakatulle ja v. 1950 kulotetulle paksusammal-tyypin alalle Namalikon pohjoisrinteellä on istutettu lehtikuusta, kuusta ja mäntyä rinteiden ylä- ja alaosassa sijaitseviin koeruudukkoihin sekä kahta lehtikuusilajia kaistana pitkin rinnettä ylhäältä alas. Tarkoituksena on selvittää eri havupuulajien menestymistä eri korkeuksilla merenpinnasta. Lehtikuusen valtapituudet syyskuussa 1975 on esitetty taulukossa, mänty on keskimäärin 1—2 m lyhyempää ja kuusi on saavuttamassa hangen pinnan korkeuden. Ruudukoissa on joitakin toistoja tuhoutunut, mutta jäljellä olevat, joiden mittaukselliset tulokset ovat taulukossa, ovat hyvin elinvoimaisia.

Vilj. no	Lehtikuusilaji	Istu- tettu v.	Taimilaji	Valtapituus, m		kaista
				ylempi ruudukko	alempi ruudukko	
164	<i>Larix sibirica</i> , Kitee	1952	1+1+1	6,8	9,0	tuhout.
174	<i>Larix gmelini</i>	1955	2+2	7,9	6,8	8,4

Kohde C 13. Metsäviljelmät no 249—252, 263. Kokeissa selvitetään mahdollisuutta suorittaa viljely ennen päätehakkuuta kiertoajan lyhentämiseksi ja aukean hakkuualan viljelyn vaikeuksien välttämiseksi. Maan käsittelynä on käytetty kuusikoaloilla polttolaikutusta, herbisidilaikkuja ja kuokkalaikkuja, männyllä

kahta viimeksimainittua. Laikkuihin on istutettu kuusta luonnon-tilaiseen paksusammalkuusikkoon $1,0 \times 5,0$ m:n välein ja mäntyä suojuuspuumännikköön ja paksusammalkuusikkoon $2,0 \times 2,5$ m:n välein. Puolet mäntyruduista on viljelty siten, että verhopuuston juuret on katkaistu taimen ympäriltä. Kuusen päätehakkuu on tehty 4—5 v. istutuksesta normaaliin tapaan taimia säästämättä ja taimille tuhoisan lumettoman pakkasen aikana. Taimimene-tykset hakkuun johdosta olivat keskimäärin 25 %. Männynsuo-juuspuusto on hakattu 6 v. istutuksen jälkeen tien länsipuolelta, toinen puoli on tarkoitus hakata 10 v. istutuksesta. Viljelytai- miston tila v. 1975 ilmenee seuraavasta:

Alkuperäinen puusto	Hakkuu	Käsittely	Keski- pituus, cm	Elossa kpl/ha
<i>Mänty:</i>				
Suojuspuuasento .	1972	Kuokkalaikutus	72	687
		» , juuret eristetty	72	675
»	—	Kuokkalaikutus	89	1 357
		» , juuret eristetty	100	1 314
Paksusammal- kuusikko	1971	Kuokkalaikutus	67	666
		» , juuret eristetty	83	626
<i>Kuusi:</i>				
Paksusammal- kuusikko	1974	Kuokkalaikutus	47	1 340
		Polttolaikutus	45	960

Kohde C 14. Yksi lakialueiden paksusammalkuusikoiden uudistumista selvittävän koesarjan toistoista. Pinta-ala 2,5 ha. Kun lakialueita ei voida hakata paljaaksi ja käyttää paljaaksi-hakkuun suomia maankäsittelymenetelmiä, on koealalla kokeiltu puuston alla mahdollisia uudistumisedellytyksiä parantavia työ-tapoja, kulottamista liekinheittimellä, laikutusta kantokoukulla, sekä pintakasvillisuuden hävittämistä herbisideillä. Sammalke-roksen hävittämiseen on käytetty ferrosulfaattia, malorania ja 2,4,5-T:tä. Pintakasvillisuuden elpyminen pyritään osalla koe-aloja estämään ja seuraamaan toimenpiteen vaikutusta puustoon ja taimikehitykseen uusintakäsittelyillä. Joillakin koeruuduilla pyritään päinvastoin elvyttämään lannoituksen avulla lauhan ja muun pintakasvillisuuden kasvua. Viimemainittu koe liittyy Poh-

jois-Suomen tutkimuslaitoksen porolaiduntutkimuksiin. Osalle koeruutuja suoritetaan viljely nykyisen puuston alle.

Kohde C 15. Metsäviljelmä no 160, ala 27 ha. Paksusammalkuusikko hakattu aukeaksi v. 1940. Kulottamattomalle alalle, josta sammal oli kuollut ja heinää runsaasti, istutettiin kesäkuussa 1950 Punkaharjun kokeilualueen metsäviljelmästä no 98 («Heikinheimon lehtikuusikko») kerätystä siemenestä kasvatettuja 6 (3 + 3) vuoden ikäisiä Siperian lehtikuusen taimia (Kumpukivallon metsätaimitarhassa kasvatettuja), jotka olivat kituvia ja huonojuurisia. Istutusväli oli n. 2,0 × 2,0 m. Kesän 1950 kuivuuden ja taimien heikon laadun vuoksi taimista kuoli n. 50 %.

Metsäviljelmä no 155, koko 24,0 ha. Raivaamattomalle ja kulottamattomalle vuoden 1940 hakkausalalle on kesäkuussa 1948 vakoruutukylvetty Lapin metsänhoitolautakunnan hankkimaa männynsiementä n. 1,5 × 1,5 metrin ruutuvälein. Käytetty siemenmäärä 560 g/ha.

Alue on voimakkaasti laidunnettu (hevosia, lehmiä ja poroja).

Viljelmiin on perustettu v. 1969 1 ha:n suuruiset koealat. Mäntykoeala jaettiin vuonna 1975 neljään ruutuun, joista yksi jätetään luonnontilaiseksi, kaksi harvennetaan siten, että kylvöruutuun jätetään vain paras puu ja yksi ruutu harvennetaan siten, että kylvöruutuun jätetään kaksi parasta puuta.

V. 1975, lehtikuusen ollessa 31 ja männyn 27 vuotiasta, olivat mittau tulokset seuraavat:

Koeala	Puulaji	Kokonais-		Nykypuusto		Valta-	Valta-
		kasvu, m ³	polsto, %	m ²	kpl		
155	mänty	25	—	25	1 106	7,0	14,5
160	lehtikuusi .	37	—	37	547	11,1	19,7

Männyllä on huomioitu vain kylvöruudun paksuin puu. Kylvöruudun muut puut huomioitaessa kuutiomäärä lisääntyy 13 m³/ha ja runkoluku 2 274 kpl/ha. Kuutiomäärä olisi tällöin 38 m³/ha ja runkoluku 3 380 kpl/ha.

Kohde C 16. Metsäviljelmä no 160, ala 2,7 ha. Istutettu kesäkuussa 1950 6 (3 + 3) vuoden ikäisiä lehtikuusen (*Larix sibirica*) taimia n. 2,0 × 2,0 metrin välein. Alkuperä Punkaharju ns. Heikinheimon lehtikuusimetsä, metsäviljelys no 98. *Metsänhoidon*

tutkimusosaston koeala, koko 1,0 ha, perustettu v. 1969. Vuonna 1969 ja 1975 eli puiden ollessa 26 ja 32 vuoden ikäisiä saatiin seuraavat mittaustulokset:

Lasketut tunnuksat	22. 10. 69	29. 10. 75
Runkoluku, kpl/ha	518	547
Kuutiomäärä, m ³ /ha	15,1	36,9
Valtapituus, m	8,4	11,1
Valtaläpimitta, cm	13,3	19,7
Keskiläpimitta, cm	9,4	13,7

Kohde C 17. Tyypilliseen vanhaan paksusammalkuusikkoon on v. 1969 luontaisen uudistumisen selvittämiseksi perustettu harsintakoeala, jolle on jätetty pystyyn elinvoimaisimmat kuuset. Koe käsittää 8 kpl 1 ha:n koeruutua, joista kustakin puoli ruutua on lannoitettu v. 1970 kalkkisalpietarilla 400 kg/ha. Koko koeala on lisäksi laikutettu 7 m:n välein. Taimettumista on inventoitu vuosina 1971—1974 ja tulokset näkyvät seuraavasta taulukosta:

Tarkastusajankohta	Käsittelyt			
	Lannoittamaton		Lannoitettu	
	Rikkomaton	Laikutettu	Rikkomaton	Laikutettu
	Taimettuneita koeruutuja, %			
Syksy 1971	1,25	58,75	2,50	48,75
Kevät 1972	0,00	56,25	1,25	40,00
Syksy 1972	0,00	51,25	0,00	31,25
Kevät 1974	0,00	37,50	0,00	17,50

Kohde C 18. Metsäviljelmä no 88, ala 2,0 ha. Männynsekainen kuusimetsä hakattu aukeaksi v. 1932 ja alalle vakoruutukylvetty Viirinkylän Kemijokivarren männynsiementä 1,2 kg 1,5 × 1,5 metrin ruutuvälein. Syksyllä 1975 eli puiden ollessa 44 vuoden ikäisiä oli valtapituus 10,0 m ja valtaläpimitta 15,4 cm.

Kohde C 19. Metsäviljelmä no 87, ala 7,0 ha. Entinen metsä vanhaa paksusammaltyypin kuusikkoa, jossa kasvoi sekapuuna haapaa. Alue hakattu paljaaksi v. 1932. Istutettu kesäkuussa 1934 Kivalon kokeilualan Koluojankankaan kuusensiemenestä kasvatettuja 6 (3 + 3) vuoden ikäisiä kuusentaimia 2,0 × 2,0 metrin

välein. Perattu v. 1959. Syksyllä 1975 eli puiden ollessa 48 vuoden ikäisiä oli valtapituus 9,0 m ja valtaläpimitta 13,4 cm.

Kohde C 20. Metsäviljelmä no 86, ala 6,10 ha. Haavansekainen kuusikko hakattiin paljaaksi v. 1932. Alalle on keväällä 1934 istutettu Kumpukivalon kuusensiemeneistä kasvatettuja 6 vuoden ikäisiä kuusentaimia $2,0 \times 2,0$ metrin välein. Perattu v. 1959. Syksyllä 1975 eli puiden ollessa 48 vuoden ikäisiä oli valtapituus 9,6 m ja valtaläpimitta 14,1 cm.

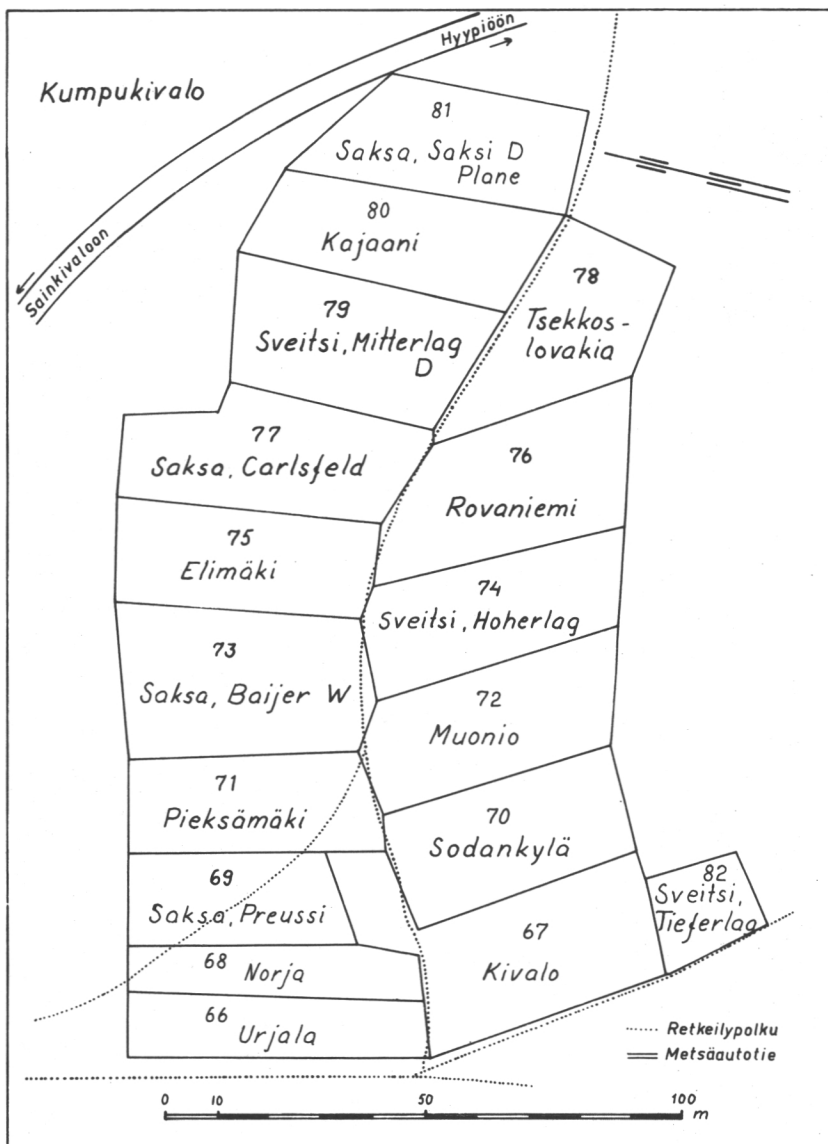
Kohde C 21. Kuusen rotukokeet, metsänviljelmät no:t 66—82 Kumpukivalolla, karttapiirros 5 sekä no:t 48—65 vaaran alarinteellä. Vertailulojen koko oli 3—9 a, istutusaika kevät 1932 ja käytettyjen taimien ikä useimmissa 6 (2 + 4) v. sekä istutusväli $2,0 \times 2,0$ m (ylemman sarjan) ja $1,5 \times 1,5$ m (alemman sarjan). Entinen metsä ylemman sarjan kohdalla on ollut koivunja männynekkainen kuusikko, joka hakattiin v. 1929 ja tähteet kulotettiin. Alemman sarjan kohdalla entinen puusto oli runsaasti haavansekaista. Tämäkin ala on kulotettu. Haavat on ennen hakkuuta kaulattu.

Ensimmäinen mittaus näillä aloilla on toimitettu v. 1945, jolloin suurin osa puista oli 20 vuoden ikäisiä sekä seuraavat vuosina 1955 ja 1959, jolloin vastaavat iät olivat 30 ja 34 vuotta. Perattu edellisen ja harvennettu jälkimmäisen mittauksen yhteydessä. Etenkin alempana oleva sarja on kärsinyt perkauksien siirtymisestä liian myöhään. V. 1975, puiden ollessa 50 vuoden ikäisiä, olivat mittaustulokset seuraavat:

Alempi sarja harvennettu v. 1975.

Alempi sarja:

Alkuperä	Kokonaiskasvu, m ³	poisto %	Nykypuusto,		Valta- pituus, m	Valta- läpimitta, cm
			m ³	kpl		
48 Rovaniemi, Kivalo	104	28	75	1 939	11,0	16,0
49 Simo	43	26	32	1 564	9,2	13,3
50 Sodankylä ..	99	24	75	2 024	11,0	14,4
51 Rovaniemi, Kemijoki- varsi	85	25	64	1 800	10,6	13,8
54 Muonio	72	18	59	1 903	10,2	14,2
56 Kajaani	32	9	29	1 143	9,3	14,4



Karttapiirros 5. Kohde C 21.

Ylempi sarja:

No	Alkuperä	Kokonais-		Nykypuusto		Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm
		kasvu, m ³	poisto, %	m ³	kpl		
66	Urjala	44	2	43	1 375	10,0	15,0
67	Rovaniemi, Kivalo	86	1	85	2 191	11,5	16,7
68	Norja, Gjövik	66	—	66	2 575	10,0	15,0
69	Saksa, Preussi	19	—	19	1 075	8,4	13,6
70	Sodankylä ..	80	—	80	2 075	10,6	16,0
71	Pieksämäki ..	72	1	71	1 763	10,5	16,9
72	Muonio	46	—	46	1 944	10,0	15,0
73	Saksa, Bajjeri W..	21	—	21	1 108	9,2	14,5
74	Sveitsi, Hoherlag ..	15	—	15	1 175	7,0	12,1
75	Elimäki	56	—	56	1 611	10,1	15,9
76	Rovaniemi, Kemijoki- varsi	33	—	33	1 817	9,7	13,8
77	Saksa, Carlsfeld ..	42	2	41	1 420	9,0	15,6
78	Tšekkoslovakia	21	—	21	1 213	8,3	13,8
79	Sveitsi, Mitterlag ..	11	—	11	989	7,2	12,5
80	Kajaani	42	—	42	1 825	9,6	14,3
81	Saksa, Saksi .	27	11	24	1 075	8,1	14,0
82	Sveitsi, Tieferlag ..	14	—	14	575	8,6	13,9

Kohde C 22. Metsäviljelmä no 85, ala 1,50 ha. Vanha paksu-
sammaltyyppinen kuusikko on hakattu ja siinä olleet isot haavat
kaulattu v. 1927. Keväällä 1934 on alalle istutettu 4 (2 + 2)
vuoden ikäisiä Kanadan siemenestä kasvatettuja kontortamän-
nyn taimia 1,5 × 1,5 metrin välein. Metsikössä on 4 koealaa, joista
kaksi on käsitelty lievällä ja kaksi voimakkaalla alaharvennuk-
sella. Harvennukset on suoritettu vuosina 1959 ja 1968. Mitattu
viimeksi v. 1975 puuston ollessa 46 vuoden ikäistä. Mittaus-
tulokset olivat tällöin seuraavat:

Koeala	Harvennus- aste	Kokonais-		Nykypuusto		Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm
		kasvu, m ³	poisto, %	m ³	kpl		
85 a ja							
85 c	voimakas	98	14	85	734	12,0	20,9
85 b ja							
85 d	lievä	109	7	101	998	12,3	20,6

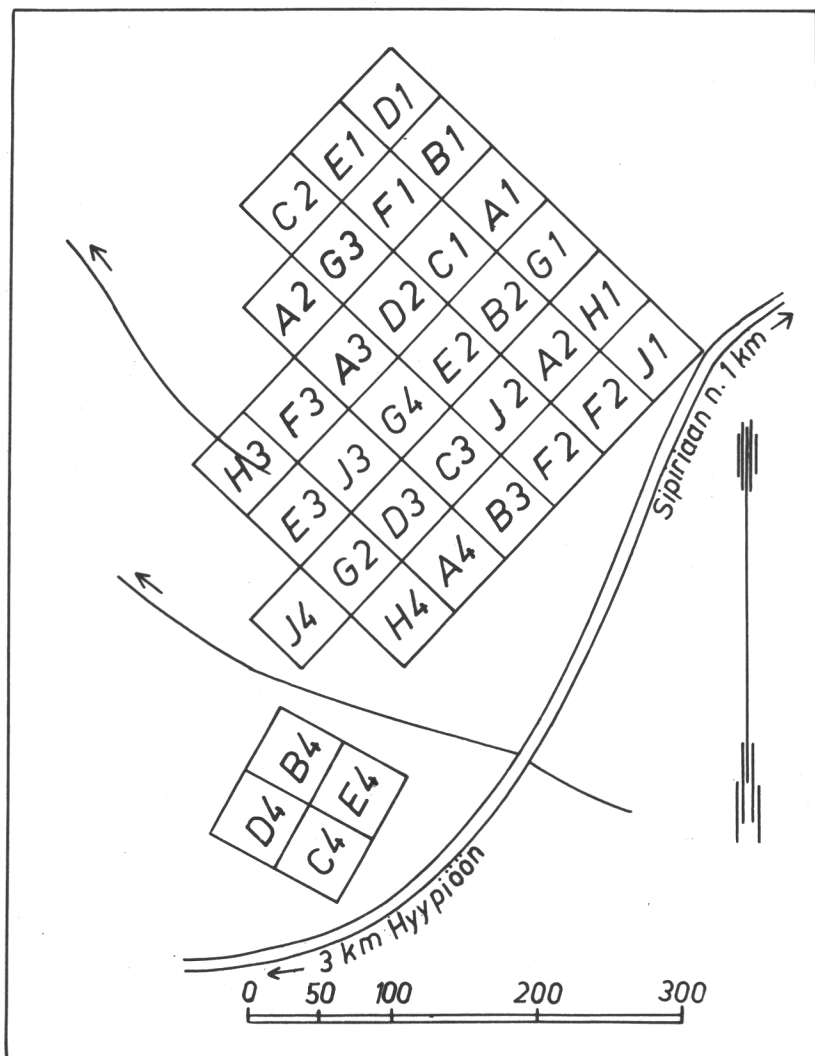
Kohde C 23. Metsäviljelmät no 207—215. Karttapiirros 6. V. 1958 kulotetulle, edellisellä talvena hakatulle HMT-kuusikon alalle on istutettu lehtikuusta (*Larix sibirica*) heikoilla 1 + 0 taimilla, kuusta 2 + 1 taimilla sekä mäntyä 2 + 1 taimilla ja lisäksi kylvetty Kainuun alkuperää olevaa mäntyä. Männyn istutuksessa on käytetty kolmea ja kylvössä neljää viljelytiheyttä. Lehtikuusi on pahasti kärsinyt ja huolimatta täydennyksistä runkoluku on pieni. Elossa olevat ovat kasvaneet hyvin. Männyllä on todettu paljon tuhoja. Tilanne syksyllä 1975 selviää taulukosta.

Tunnus	Puulaji	Viljelytapa	Viljelyetäisyys	Elossa v. 1975 kpl/ha	Valta- läpimitta cm	Valta- pituus m
A	Lehtikuusi	Istutus	2,5 × 2,5 m	83	6,6	6,3
B	Kuusi	Istutus	2,5 × 2,5 m	813	3,4	3,0
C	Mänty	Istutus	3,0 × 3,0 m	730	5,7	3,5
D	Mänty	Istutus	2,2 × 2,2 m	1 112	5,6	3,6
E	Mänty	Istutus	1,6 × 1,6 m	1 298	6,7	3,9
F	Mänty	Kylvö	3,0 × 3,0 m	946	4,6	3,4
G	Mänty	Kylvö	2,2 × 2,2 m	888	5,7	3,9
H	Mänty	Kylvö	1,8 × 1,8 m	1 298	5,5	4,1
J	Mänty	Kylvö	1,6 × 1,6 m	1 585	5,6	3,9

Kohde C 24. Metsäviljelmä no 83, ala 1,40 ha. Vuoden 1925 kulottamattomalle avohakkausalalle on keväällä 1933 istutettu Siperian Niznaja Tagillan alkuperää olevia Siperian lehtikuusen taimia 2,0 × 2,0 metrin välein. Raivattu v. 1959.

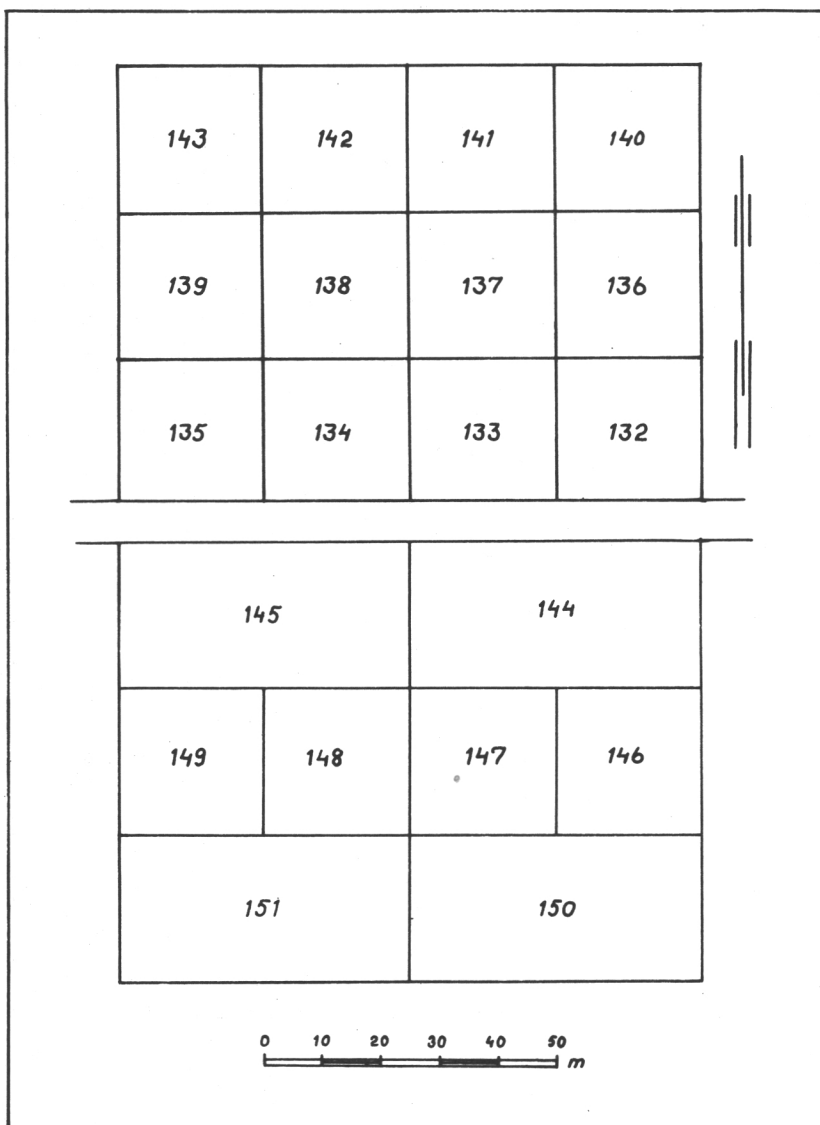
1975 puiden ollessa 56 vuoden ikäisiä oli puuston kuutiomäärä 55 m³/ha, poisto 0 %, runkoluku 380 kpl/ha, valtapituus 14,6 m, valtaläpimitta 23,2 cm.

Kohde C 25. Maan kuokkimisen ja väkilannoitteiden käyttöä koskeva koe, metsäviljelmät no:t 132—151. Karttapiirros 7 sivulla 28. V. 1925 aukeaksi hakatulle kulottamattomalle kaista-



Karttapiiirros 6. Kohde C 23.

leelle on keväällä 1940 perustettu 6 ja 12 aarin suuruisia koe-ruutuja, joihin istutettu Lapin metsänhoitolautakunnan taimitarhassa kasvatettuja 5 (3 + 2) vuoden ikäisiä kuusentaimia ja



Karttapiirros 7. Kohde C 25.

3 (2 + 1) vuoden ikäisiä männyntaimia 1,7 × 1,7 metrin välein tai kylvetty Kivalon kokeilualueelta hankittua kuusen- ja männynsiementä. Ruudut 144—149 perattu v. 1959 ja ruudut 132—143 v. 1971.

Ruudut 150 ja 151 ovat tuhoutuneet melko täydellisesti ja myös ruuduissa 137 ja 139 on viljely epäonnistunut. Ruuduissa 150 ja 151 on käytetty istutuskuopissa salpietaria ja ruudut 137 ja 139 on perustettu hajakylvöllä käsittelemättömään maahan.

Mäntyruidut ja osa kuusiruuduista harvennettiin vuonna 1975. Tällöin suoritettiin myös puuston mittaus kaikissa ruuduissa. Koetta ei enää jatketa viljelytapakokeena, vaan viimeisessä mittauksessa vertailtiin kuusta ja mäntyä keskenään. Oheisessa taulukossa vuoden 1975 mittaustulokset. Puiden ikä oli tällöin kaikissa kylvämällä perustetuissa ruuduissa 36 vuotta, männyn istutusruuduissa 39 vuotta ja kuusen istutusruuduissa 41 vuotta.

Kuusiruudut

No	Perustamistapa	Kokonais-		Nykypuusto,		Valta- pituus, m	Valta- läpimitta, cm
		kasvu, m ³	poisto, %	m ³	kpl		
132	istutus	20	—	20	2 627	6,5	9,8
133	kylvö	14	14	12	2 272	7,7	10,8
136	istutus	14	7	13	2 048	6,8	9,7
137	kylvö	10	10	9	608	9,7	12,8
142	istutus	20	10	18	2 240	7,7	10,7
143	istutus	15	13	13	1 920	6,0	9,7
145	istutus	20	5	19	2 152	7,0	10,5
148	istutus	20	—	20	2 368	6,8	9,8
149	istutus	18	—	18	2 304	6,7	9,7
	Keskiarvo	17	6	16	2 060	7,2	10,4

Mäntyruidut

134	istutus	165	26	121	1 456	11,0	19,5
135	kylvö	104	31	72	1 344	9,0	18,2
138	istutus	140	28	101	1 616	10,0	18,8
139	kylvö	11	18	9	208	8,2	14,0
140	istutus	99	24	75	1 488	10,0	15,8
141	istutus	121	20	97	1 632	10,0	17,5
144	istutus	100	22	78	1 336	10,0	16,9
146	istutus	68	10	62	816	10,0	19,3
147	istutus	132	17	109	1 520	10,0	17,7
	Keskiarvo	104	23	80	1 268	9,8	17,5

Kohde C 26. Metsäviljelmät no:t 30, 37 ja 36, jotka on perustettu vuoden 1926 kulotetulle avohakkausalalle siten, että viljelmään no 30, jonka pinta-ala on 10,0 ha, istutettiin keväällä 1930 Kivalon kokeilualueen Koluojankankaan kuusen siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä taimia $1,5 \times 1,5$ metrin välein. Metsäviljelmään no 36 taas on vakoruutukylvetty ja viljelmään 37 on ruutukylvetty Kuhmon Lammasperän kuusensiementä $1,5 \times 1,5$ metrin ruutuvälein. Siemenmäärä oli molemmissa 1,0 kg/ha.

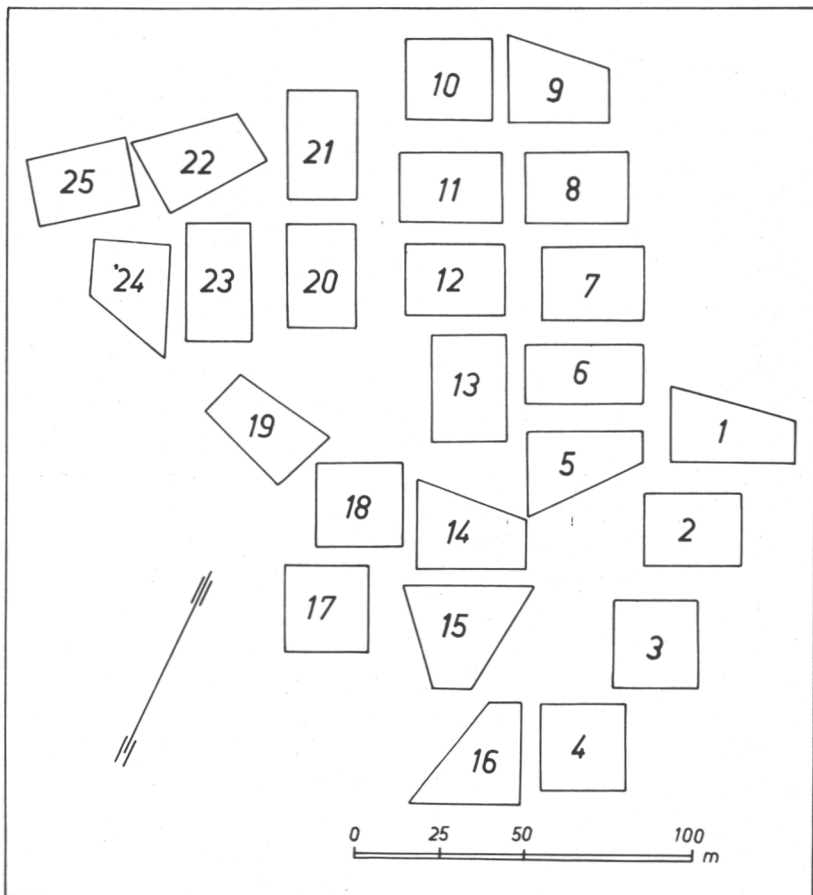
Viljelmällä 30 olivat v. 1971 puuston kuorelliset kuutiomäärät: Kuusi 13,4, mänty 7,0 ja koivu 17,7 m³/ha eli yhteensä 38,1 m³/ha. Kylvöaloilla on luonnonsiemennyksenä syntynyt runsaasti koi-juja ja mäntyjä, jotka nyt ovat vallitsevana puustona. Kuusen kylvötaimet muodostavat alikasvoksen.

Kohde C 27. Metsäviljelmät no:t 38 ja 39, jotka on perustettu ruutukylvöllä 1931, $1,5 \times 1,5$ m:n ruutuvälein. Viljelmien yhteinen pinta-ala 2,0 ha. Käytetty männyn siemen on kotoisin Kemijokivarrelta. Alueella kasvoi aikaisemmin paksusammaltypillä (HMT) kituva vaarakuusikko, joka hakattiin 1926, minkä jälkeen alue kulotettiin.

Vuonna 1953 alueelle perustettiin *metsänhoidon tutkimusosaston* toimesta männyn taimiston *harvennuskoe* n:o L. Koe koostuu kahdestakymmenestä neljästä 6,25 aarin kokoisesta koelasta, jotka on sijoitettu maastoon piirroksen 8 mukaisesti. Joidenkin koelajien epäsäännöllinen muoto johtuu puuston homogeenisyyteen asetetuista vaatimuksista, ts. koelajien taimituppaiden määrän on tullut olla samansuuruinen. Taulukosta 1 käy ilmi ensimmäinen harvennusajankohta, koejäsenet sekä niiden keskimääräiset runkoluvut/ha harvennuksen jälkeen. Koe harvennettiin toistamiseen v. 1977.

Koekautena 1953—1976 oli keskimääräinen vuotuinen bruttokasvu eri käsittelyillä 6,45—7,22 m³/ha/v.

Kokeessa tähän saakka parhaan tuotostuloksen on antanut v. 1953 suoritettu lievä harvennus. Taimiston lähtöarvot olivat silloin: ikä 23 v., keskipituus 3,8 m ja valtapuiden keskipituus 6,4 m. Käsittelyssä oli taimia/ha ennen harvennusta n. 17 000 kpl ja lievän harvennuksen jälkeen 4 620 kpl. Harvennusohjeena oli jättää 1—(3) parasta tainta hyvin kehittyneistä kylvötuppaista



Karttapiirros 8. Kohde C 27.

Taulukko 1.

Käsittely		Jäljellä kpl/ha
1. Voimakas harvennus	1953	2 780
2. Lievä harvennus	1953	4 620
3. Taloudellinen harvennus	1953	5 510
4. Voimakas harvennus	1958	2 700
5. Lievä harvennus	1963	9 800
6. Luonnontilainen	1953	14 736

edellyttäen, että tilaa ja kehitysmahdollisuuksia oli. Kaikki muut taimet poistettiin, paitsi aukkokohdista, joihin sai jättää myös koivua. Lisätietoja kokeesta saa metsänhoidon tutkimusosastolta.

Muissa vastaavissa kokeissa Pohjois-Suomessa ovat tulokset olleet samansuuntaiset. Ottaen kuitenkin huomioon nykypäivän kalliit työkustannukset saattaa taloudellinen harvennus, jossa poistetaan vain peruspuuston pahimmat kilpailijat, olla edullisin vaihtoehto. Todettakoon myös, että läpimittajakautuma v. 1976 oli järein voimakkaassa ja taloudellisessa harvennusvaihtoehdossa.

Kohde C 28. *Metsänhoidon tutkimusosaston katajakoeala* no XXX, missä on tutkittu katajan kukkimista siitepölymittareilla vuosina 1965, 1967—1973, sekä mitattu lämpötilaa v. 1965—1973. Metsikön ala on 0,07 ha, runkoluku n. 5 000 kpl/ha, valtapituus n. 2,2 m ja ikä v. 1975 n. 45 vuotta.

Kohde C 29. *Metsänviljelmät* no 27, ala 0,25 ha, johon on keväällä 1930 istutettu 5 (2 + 3) vuoden ikäisiä Raivolan alkuperää olevia Siperian lehtikuusen taimia 2,0 × 2,0 metrin välein. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala*, koko 0,25 ha, perustettu v. 1955. Harvennettu vuosina 1955 ja 1959. Mitattu viimeksi 1975, jolloin puiden ikä oli 51 vuotta, puuston kokonaiskasvu 183 m³/ha, poisto 8 %, nykypuusto 169 m³/ha, runkoluku 512 kpl/ha, valtapituus 19,3 m, valtaläpimitta 27,8 cm.

Kohde C 30. *Metsäviljelmän* no 26, ala 0,18 ha, johon on keväällä 1930 istutettu 2 vuoden ikäisiä koulimattomia Arkangelin kuvernementin alkuperää olevia Siperian lehtikuusen taimia 2,0 × 2,0 metrin välein. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala*, koko 18 a, perustettu v. 1955. Harvennettu vuosina 1955 ja 1959.

Mitattu viimeksi vuonna 1975, jolloin puiden ikä oli 48 vuotta, puuston kokonaiskasvu 115 m³/ha, poisto 4 %, nykypuuston kuutiomäärä 110 m³/ha, runkoluku 700 kpl/ha, valtapituus 17,0 m, valtaläpimitta 23,8 cm.

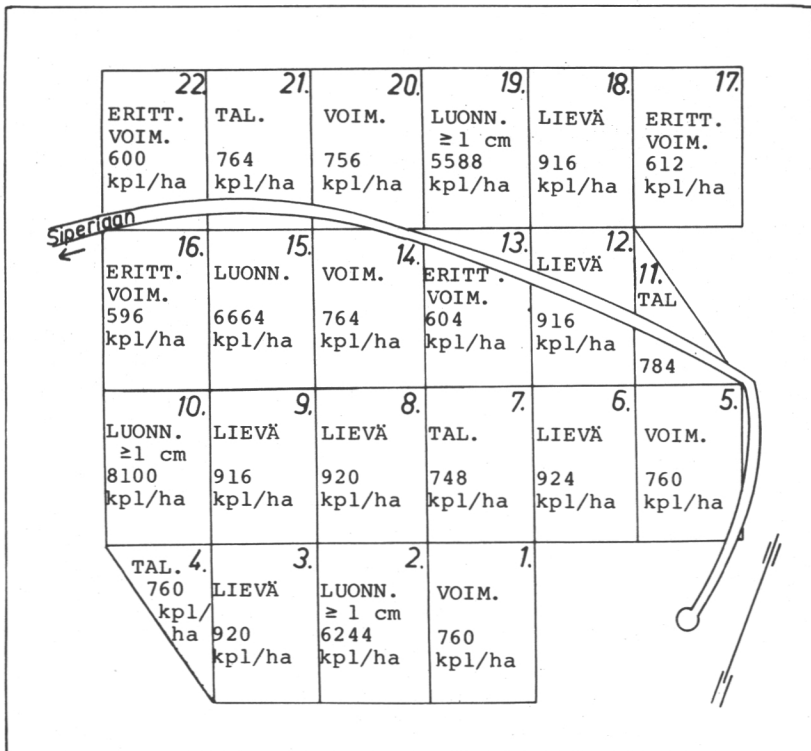
Kohde C 31. *Metsänviljelämä* no 25, ala 0,50 ha. Vuoden 1926 kulotetulle avohakkausalalle on keväällä 1930 istutettu Brittiläisen Kolumbian Long Laken alkuperää olevia 2 vuoden ikäisiä kontortamännynntaimia 1,5 × 1,5 metrin välein. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala*, koko 0,20 ha, perustettu v. 1959.

V. 1975 puiden ollessa 48 vuoden ikäisiä oli kokonaiskasvu 98 m³/ha, poisto 12 %, nykypuusto 86 m³/ha, runkoluku 700 kpl/ha, valtapituus 13,0 m ja valtaläpimitta 22,9 cm.

Kohde C 32. Metsäviljelmä no 24, ala 0,20 ha, johon on keväällä 1930 istutettu 5 (3 + 2) vuoden ikäisiä Sveitsin alkuperää olevia sembramännyn taimia 1,5 × 1,5 metrin välein. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala*, koko 0,20 ha, perustettu v. 1955.

Vuonna 1975 puiden ollessa 51 vuoden ikäisiä oli kokonaiskasvu 68 m³/ha, poisto 6 %, nykypuusto 64 m³/ha, runkoluku 1 425 kpl/ha, valtapituus 9,0 m ja valtaläpimitta 16,3 cm.

Kohde C 33. Metsäviljelmät no:t 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19 ja 20, joiden yhteinen pinta-ala on 5,5 ha. Alue hakattu



Karttapirros 9. Kohde C 33.

paljaaksi vuonna 1926, minkä jälkeen kulotettu. Männyn ruutukylvö on suoritettu 1930 Kemijoen varrelta kerätyllä siemenellä.

Vuodesta 1949 lähtien on alueella suoritettu erilaisia taimiston hoitoon liittyviä tutkimuksia. *Metsänhoidon tutkimusosaston* toimesta on v. 1964 alueelle perustettu männyn *harvennuskoe* n:o LI, jossa oli koejäseninä voimakas ja lievä harvennus, taloudellinen harvennus ja kontrollina luonnotilainen. Koekautena 1964—1975 oli bruttokasvu voimakkaalla harvennuksella käsitellyillä koealoilla keskimäärin 7,0 m³/ha/v, lievällä 7,2 m³/ha/v, taloudellisella harvennuksella 6,5 m³/ha/v ja luonnotilaisella 6,4 m³/ha/v. Kokeessa käytettiin viisi toistoa.

Koe harvennettiin toistamiseen v. 1977 ja muutettiin poikkeavimpia toistoja käyttäen siten, että koejäseniksi tulivat:

1. Erittäin voimakas harvennus, tavoitteena 600 runkoa/ha
2. Voimakas harvennus, tavoitteena 760 runkoa/ha
3. Lievä harvennus, tavoitteena 920 runkoa/ha
4. Taloudellinen harvennus, tavoitteena 760 runkoa/ha
5. Luonnotilainen.

Taulukko 1.

Käsittely									
1		2		3		4		5	
K-ala n:o	Kpl/ha	K-ala n:o	Kpl/ha	K-ala n:o	Kpl/ha	K-ala n:o	Kpl/ha	K-ala n:o	Kpl/ha
13	604	1	760	3	920	4	760	2	6 244
16	596	5	760	6	924	7	748	10	8 100
17	612	14	764	8	920	11	784	15	6 664
22	600	20	756	18	916	21	764	19	5 588
$\bar{x} = 603$		$\bar{x} = 760$		$\bar{x} = 920$		$\bar{x} = 764$		$\bar{x} = 6 649$	

Toistojen lukumäärä on nykyään neljä, kuitenkin siten, että lievällä harvennuksella on kaksi varakoealaa. Oheisesta kaaviopiirroksesta no 9 ja taulukosta käyvät ilmi käsitteletyt sekä koealojen runkoluvut v. 1977.

Kohde C 34. Metsäviljelmät no:t 6 ja 7, alat 2,5 ja 12,5 ha. Nämäkin ovat vuosien 1925 ja 1926 kulotetulla avohakkausalalla. Viljelmään no 6 on keväällä 1928 istutettu 4 (3 + 1) vuoden

ikäisiä Rovaniemen metsäkoulun taimitarhasta ostettuja männyn-
taimia $1,3 \times 1,5$ metrin välein. Viljelmään no 7 taas on ruutu-
kylvetty samoihin aikoihin Viirinkylän Kemijokivarren männyn-
siemenellä käyttäen samoin $1,3 \times 1,5$ metrin ruutuvälejä. Syk-
syllä 1975 olivat mittaustulokset seuraavat:

M.vilj.	Ikä, v.	Valtapituus m	Valtaläpimitta cm
6	52	14,7	20,4
7	47	18,3	22,9

Kohde C 35. Luontaisesti syntynyt rauduskoivikko, jossa si-
jaitsee *metsänhoidon tutkimusosaston siemensatokoela* no XXVIII.
Koealan koko on 0,25 ha.

Koealalla on suoritettu siemensadon mittauksia vuosina 1965
—1973, lämpötilaa on mitattu latvustasolla 1966—1973 ja siite-
pölymittauksia on tehty 1965, 1967—1973.

Keskimääräinen siemensato koealalla on ollut mittausaikana
1 320 siementä/m² ja parhaat satovuodet 1971 ja 1973, jolloin
varisi n. 3 800 kpl/m². Keskimäärin joka toisena vuonna siemen-
sato on ollut hyvin heikko 30—60 kpl/m². Tällaisia satoja on
mitattu vuosina 1965, 1966, 1968, 1969 ja 1972.

Puusto on harvennettu ja mitattu v. 1975. Tällöin kokonais-
kasvu oli 67 m³, poisto 31 %, nykypuusto 51 m³/ha, runkoluku
916 kpl/ha, valtapituus 12,6 m ja valtaläpimitta 15,3 cm.

Kohde C 36. Metsäviljelmät no:t 21, 22 ja 23, alat 1,0, 0,5
ja 0,5 ha. Viljelmät on perustettu v. 1926 kulotetulle alalle.
Viljelmään no 21 on ruutukylvetty Kivalon kokeilualueen Kolu-
ojankankaan kuusensiementä syyskuussa 1930, viljelmään no 23
samaa siementä keväällä 1930. Viljelmään no 22 taas on istutettu
Kumpukivalon siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä kuusen-
taimia keväällä 1930. Istutus- ja ruutuvälit olivat $1,5 \times 1,5$ m.
Syksyllä 1975 olivat mittaustulokset seuraavat:

M.vilj.	Ikä, v.	Valtapituus m	Valtaläpimitta cm
21	45	11,2	14,3
22	47	12,3	14,1
23	46	11,4	15,0

Kohde C 37. Vuosien 1820—1880 tienoilla syntyneeseen tiheään koivun-, männyn- ja haavasekaiseen kuusikkoon on v. 1932 perustettu 0,10 ha:n kokoiset koealat no XIV a ja XIV b, joista jälkimmäisen puusto on pidetty luonnontilaisena. Koealojen mittaukset on toimitettu vuosina 1932, 1947, 1959 ja 1975, jolloin saatiin seuraavat tulokset.

Koeala	Puulaji	Kokonais-		Nykypuusto		Valta- pituus, m	Valta- läpimitta, cm		
		kasvu, m ³	poisto, %	m ³	kpl				
XIV a	kuusi	153	20	108	440	18,6	24,2		
	koivu	61	74	16	70				
	mänty . . .	4	25	3	20				
	haapa . . .	38	100	—	—				
	Yhteensä	256	50	127	530				
XIV b	kuusi	119	20	95	1 320	18,1	21,1		
	koivu	81	21	64	450			17,2	21,6
	mänty . . .	51	25	38	80				
	haapa . . .	22	9	20	90				
	Yhteensä	273	21	217	1 940				

Kohde C 38. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala* no XVIII, pinta-ala 0,25 ha, perustamisvuosi 1949. Ennen koealan perustamista alueella kasvoi tiheä sekametsä jossa oli kuusta, koivua, haapaa ja jokunen mänty. Suurin osa koivusta hakattu pilkekoivuina 1941. Koealan perustamista edeltänyt hakkuu suoritettu 1948 ja 1949. Koealalle jäi tällöin pelkästään kuusta, jonka runkoluku oli ensimmäisessä mittauksessa 640 kpl/ha.

Koealalla on mitattu kuusen siemensatoa vuosina 1953—1973 sekä suoritettu latvustason lämpötilamittauksia 1962—1973.

Mittausajan paras siemensato on ollut v. 1971, jolloin varisi 790 kpl/m². Siemensadon vaihtelu vuosittain selviää kohteen no C 8 taulukosta. Koealan puusto mitattu viimeksi 1972, jolloin puiden ikä oli 129 vuotta, kuutiomäärä 120 m³/ha, runkoluku 628 kpl/ha, valtapituus 19,2 m ja valtaläpimitta 24,2 cm.

Kohde C 39. Metsäviljelmät no 42 ja 43 on kylvetty Viirin- kylän Kemijokivarren männynsiemenellä kesäkuussa 1931. Metsäviljelmän no 42 kylvötapa on ollut vakoruutukylvö ja metsä-

viljelmän no 43 kylvö on tehty normaalina ruutukylvönä n. $1,5 \times 1,5$ metrin ruutuvälein.

Edellinen puusukupolvi on ollut molempien metsäviljelmien kohdalla männyn- ja koivunsekaista kuusikkoa, joka on v. 1927 hakattu siemenpuuasentoon. Aloja ei ole kulotettu.

Metsäviljelmiin no 42 ja 43 on v. 1955 perustettu männyn ruutukylvöstä syntyneen taimiston harvennuskoe. Kokeessa on tutkittavana kaksi harvennusmenetelmää, joista toisessa (b-ruudut) kuhunkin kylvötuppaaseen on jätetty vain paras taimi ja toisessa (c-ruudut) on vain poistettu kunkin tuppaan parasta tainta pahiten haittaavat valtataimet. Lisäksi vertailuna kokonaan harventamattomia ruutuja (a-ruudut). Käsittelytavat on arvottu ruutujen kesken.

Syksyllä 1975 tehdyn mittauksen tulokset ovat seuraavat:

Käsittelyt	Runkoluku kpl/ha	Kuutio- määrä m ³ /ha kuorineen	Valta- pituus, m	Valta- läpimitta, cm	Keski- läpimitta, cm
Harventamaton	4 738	119	11,6	16,9	7,3
Voimakas vapautus	1 940	109	11,8	17,9	10,7
Lievä vapautus	4 330	121	11,7	17,1	7,5

Käyttöpuun tuotos

	Käyttöpuun minimivaatimus, cm		
	6	10	13
	Tuotos m ³ /ha kuorineen		
Harventamaton	109	75	41
Voimakas vapautus	107	94	66
Lievä vapautus	110	86	51

Kohde C 40. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston kenttäkoe no 126.* Kivalon kokeilualueen metsänviljelynumero 193, ala 1,13 ha.

Keväällä 1958 istutettu kaksi alkuperää 2 + 2 vuoden ikäisiä *Larix laricina*n taimia, joiden alkuperä on Kanadasta.

Kokeen tarkastuksen yhteydessä 29. 09. 1969 todettiin, että porot ovat vahingoittaneet taimia. N. 60 % taimista oli kuitenkin elossa.

Kokeen tarkoituksena on kokeilla kanadalaisen lehtikuusilajin menestymistä Pohjois-Suomessa, jossa ko. lajin viljelyä ei

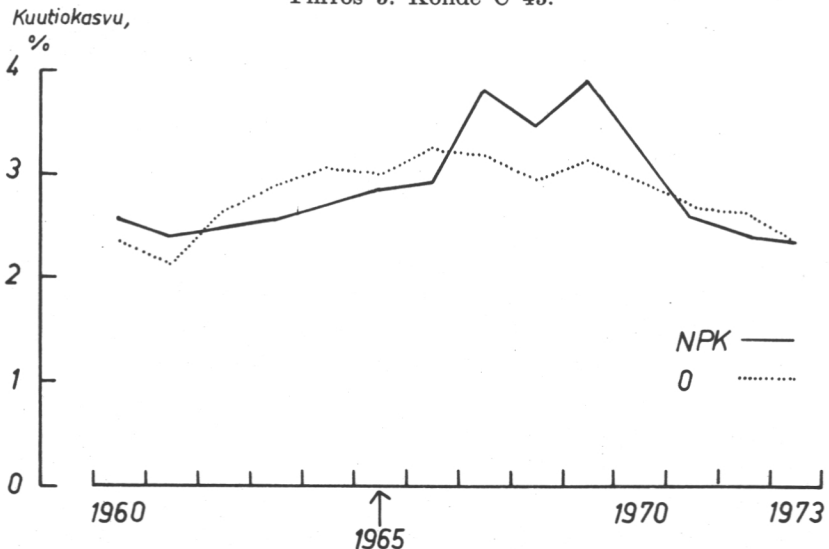
ole aikaisemmin kokeiltu. Kanadassa *Larix laricina* kasvaa etenkin soistuneilla ja heikoisti vettä läpäisevillä mailla.

Syksyllä 1975, eli puiden ollessa 22 vuoden ikäisiä, oli valtapituus 4,1 m ja valtaläpimitta 4,0 cm.

Kohde C 41. Metsäviljelmät no 190 ja 198, ala 3,65 ha. Edellisen kohteen ympärille on keväällä 1957 istutettu Pielisjärven alkuperää olevia männyntaimia $2,0 \times 2,0$ metrin välein. Samalle alalle on keväällä 1959 viiruruutukylvetty Ylitornion alkuperää olevaa männynsiementä $2,5 \times 2,5$ metrin ruutuvälein. Syksyllä 1975 puiden ollessa 18 vuoden ikäisiä oli istutettujen taimien valtapituus 4,5 m ja valtaläpimitta 7,8 cm. Vastaavat luvut kylvötaimilla olivat 4,4 m ja 6,3 cm.

Kohde C 42. Metsäviljelmä no 179, ala 5,3 ha. Kituva laho-
vikainen kuusikko, jossa oli ylispuina mäntyjä, hakattiin vuosina 1954—1955. Jätepuusto kaadettiin v. 1955 ja alue kulotettiin tämän jälkeen. Viiruruutukylvö keväällä 1956. Pohjois-Karjalasta peräisin ollut männyn siemen kylvettiin $2,5 \times 3,0$ metrin ruutuvälein ja 0,28 kg/ha. Siemenen itävyys oli 73 %. Syksyllä 1975 eli puiden ollessa 20 vuoden ikäisiä oli valtapituus 5,0 m ja valtaläpimitta 8,0 cm.

Piirros 3. Kohde C 43.



Kohde C 43. Vuonna 1932 ojitettu puolukkakorpi. Turpeen vahvuus oli 0,20 m ja perusmaa moreeni. *Suontutkimusosaston* v. 1934 perustamat koealat no 19 a, 19 b ja 19 c ovat pinta-alaltaan 0,11 ha ja v. 1965 perustettu koeala no 19 d 0,20 ha. Kasvu-alusta on muuttunut ojituksen vaikutuksesta niin, että v. 1974 tarkastuksen mukaan koealat ovat pääosiltaan mustikka-turvekangasta. Aloilla on tehty perkaushakkuu v. 1934. Mittauksia on tehty vuosina 1934, 1945, 1964 ja 1974.

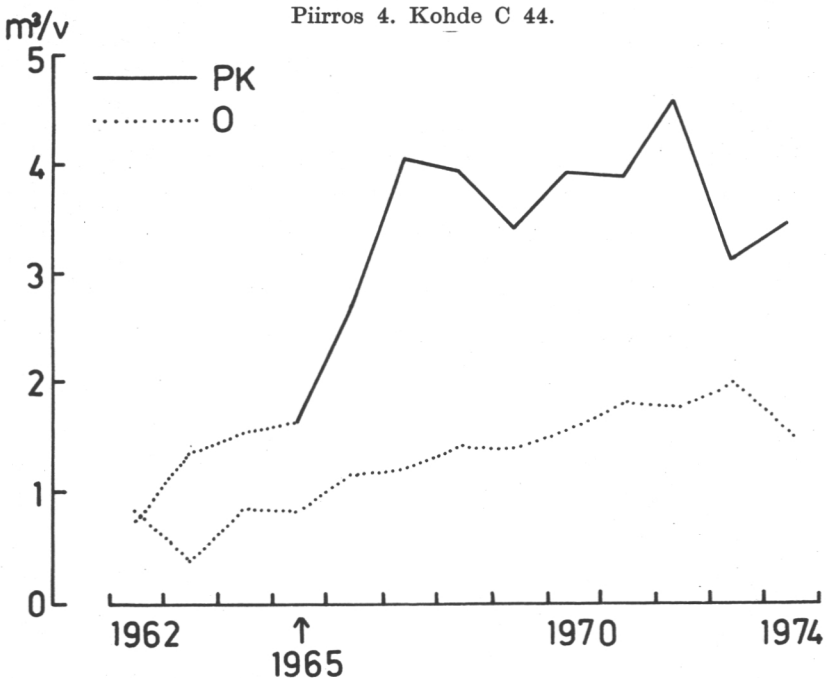
Seuraavasta taulukosta nähdään, että puuston kokonaiskasvu ojituksen jälkeen on ollut tehokkaan ojitusvaikutuksen alaisella koealalla no 19 a 40 vuoden aikana yhteensä 194 m³, kun taas kauempana ojasta sijainneella koealalla no 19 b kasvu samassa ajassa oli vain 129 m³.

Koeala	Puu- laji	Ikä v.	Puusto ojitus- hetkellä m ³	Kokonais- kasvu ojituksen jälkeen m ³	Etäisyys yläpuol. olevasta sarkaojasta m	Vuotuinen kasvu m ³	Nyky- puusto m ³	Keski- pituus m
19 a	kuusi	166	60,4	180,4		5,5	207,2	14,3
	koivu	145	13,5	13,5		0,4	15,9	—
	Yht.		73,9	193,9	8—28	5,9	223,1	—
19 b	kuusi	199	61,9	120,9		4,1	155,1	14,0
	koivu	166	4,9	8,2		0,2	9,3	—
	Yht.		66,8	129,1	28—48	4,3	164,4	—
19 c	kuusi	195	63,7	129,7		4,1	160,1	13,5
	koivu	163	21,5	10,1		0,4	15,1	—
	Yht.		85,2	139,8	48—68	4,5	175,2	—
19 d	kuusi	—	—	—		3,3	126,7	15,1
	koivu	—	—	—		0,5	18,0	—
	Yht.		—	—	8—58	3,8	144,7	—

Vuonna 1965 on koealat 19 b ja 19 d lannoitettu suometsien Y-lannoksella (14—18—10) 550 kg/ha. Piirroksessa 3 vertailaan vuotuista kuutiokasvuprosenttia lannoitetun koealan 19 b ja lannoittamattoman koealan 19 c välillä.

Kohde C 44. Lettoräme, turvekerros 0,30 m, ojitettu v. 1932. *Suontutkimusosaston* koeala no 21, pinta-ala 0,40 ha, on perustettu vuonna 1934, jolloin hakattu siemenpuuasentoon, jonka jälkeen

kasvamaan jäi 1 550 mäntyä ja 120 koivua hehtaaria kohti. Koealan itäpuoli lannoitettiin v. 1965 Suometsien PK-lannoksella 550 kg/ha (P_2O_5 16,5 % ja K_2O 16,5 %). Piirroksessa 4 on esitetty männyn kasvu kuutiometreinä hehtaaria ja vuotta kohti.



Vuonna 1974 mittaustulokset olivat seuraavat:

Koeala	Puu- laji	Ikä v.	Lannoitus v. 1965	Puusto lannoitus hetkellä m ³	Kokonais- kasvu lannoit. jälk. m ³	Vuotuinen kasvu m ³	Nyky- puusto m ³	Kpl/ha
21 a	mänty	40	O	10,8	14,0	1,7	23,9	3 995
	koivu	42		0,7	0,9	0,1	1,5	335
	kuusi	10		0,0	0,1	0,0	0,1	60
	Yht.			11,5	15,0	1,8	25,5	4 390
21 b	mänty	40	PK	14,9	34,1	3,7	43,9	2 820
	koivu	42		2,8	7,2	0,8	9,2	655
	kuusi	10		0,0	0,2	0,0	0,2	65
	Yht.			17,7	41,5	4,5	53,3	3 540

Kohde C 45. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala no XXIX,* pinta-ala 0,25 ha.

Koealalla on tutkittu männyn siemensatoa vuodesta 1966 lähtien. Keskimäärin on vuosina 1966—1973 varissut 86 siementä/m². Paras sato on ollut v. 1972, jolloin siemeniä varisi 302 kpl/m² ja heikoin v. 1968 ja 1969 2 kpl/m².

Siemensatomittausten lisäksi koealalla on mitattu latvustason lämpötilää sekä suoritettu siitepölymittauksia v. 1965—1973.

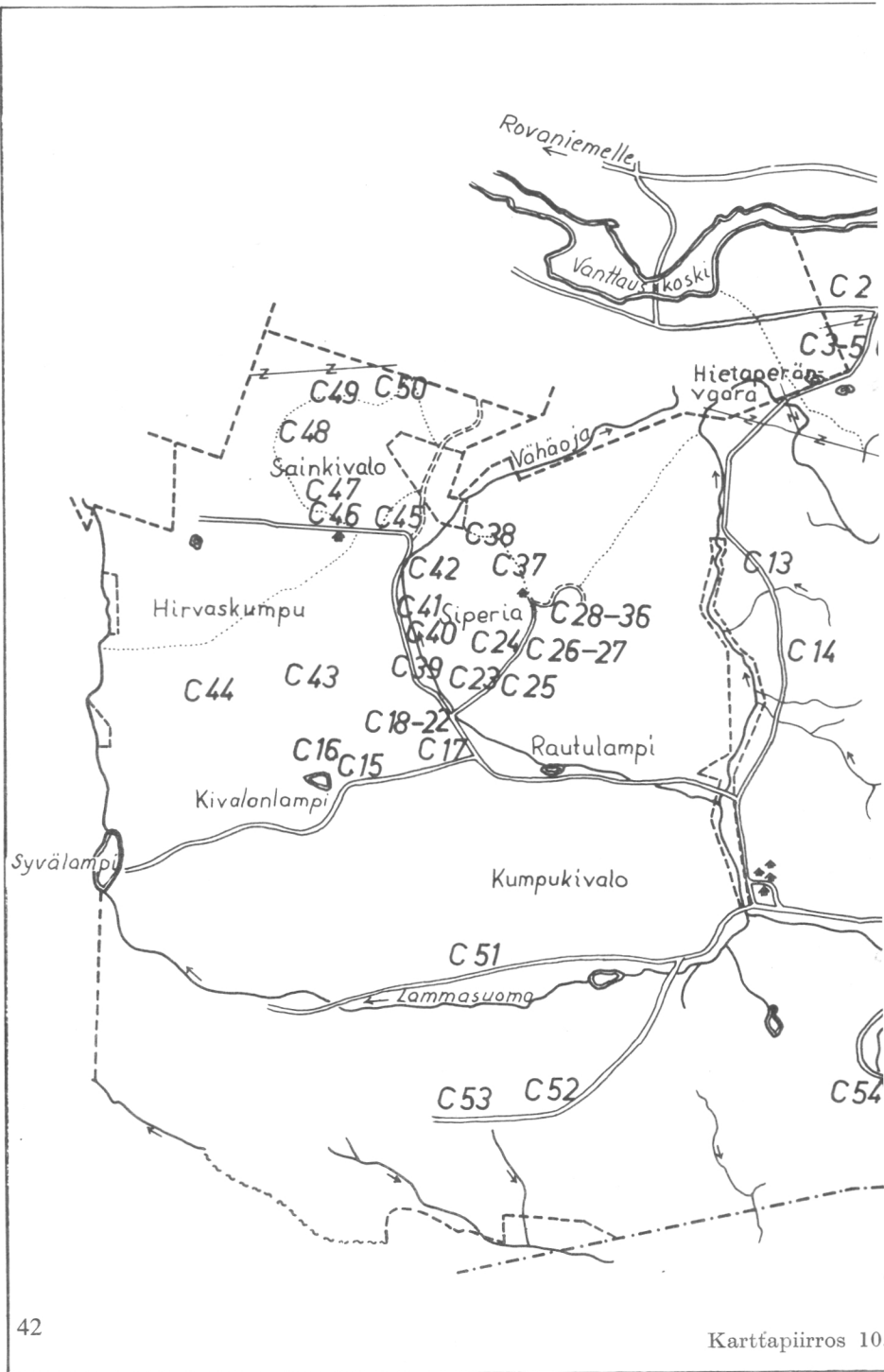
Koealan puusto on mitattu viimeksi v. 1972, jolloin kuutiomäärä oli 133 m³/ha, runkoluku 204 kpl/ha, valtapituus 21,5 m ja valtaläpimitta 31,9 cm.

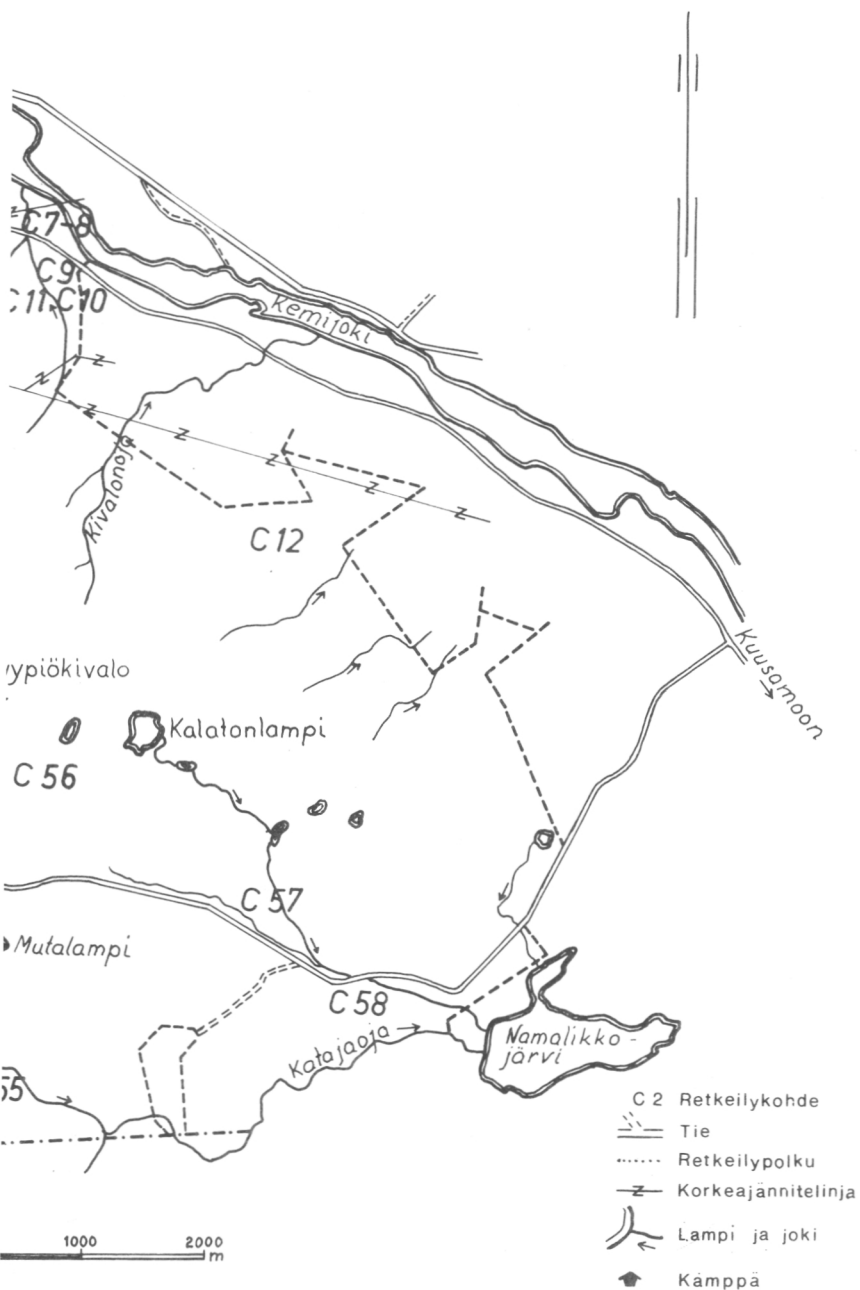
Kohde C 46. Alueelle on vuonna 1959 perustettu harvennuskoeruudut jakamalla alue kahteen osaan. Koealalla Va taimien etäisyydeksi tuli n. 2 × 2 m ja koealalla Vb n. 3 × 3 m.

Vuoden 1959 mittauksen mukaan koealalla Va oli männyntaimia ennen harvennusta 9 700 kpl/ha, koivuntaimia 2 900 kpl/ha ja muuta lehtipuuta 1 000 kpl/ha eli yhteensä taimia 13 600 kpl/ha. Vastaavasti koealalla Vb oli männyntaimia 7 800 kpl/ha, koivuntaimia 3 900 kpl/ha ja muuta lehtipuuta 1 500 kpl/ha eli yhteensä taimia 13 200 kpl/ha. Koealalla Va taimien valtapituus oli 5,0 m ja valtaläpimitta 7,1 cm. Koealalla Vb valtapituus oli 4,3 m ja valtaläpimitta 5,8 cm.

Syksyllä 1975 puuston iän ollessa n. 43 vuotta, mittaustulokset olivat seuraavat:

Ruutu	Runkoluku kpl/ha	Kuutiomäärä m ³ /ha kuorineen	Valtapituus m	Valtaläpimitta cm	Keskiläpim. cm
Va					
2 × 2 m ..	2 567	118	12,0	17,4	9,7
Vb					
3 × 3 m ..	1 396	77	10,6	17,1	11,4
Käyttöpuun tuotos		Käyttöpuun minimivaatimus, cm			
		6	10	13	
Tuotos m³/ha kuorineen					
Va		116	95	58	
Vb		77	71	46	





hhteet C 2—C 58.

Kohde C 47. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala* no XVII, pinta-ala 0,49 ha, perustamisvuosi 1950. Alalla kasvoi aikaisemmin tiheä koivuvaltainen sekametsä, jossa suurimpina puina oli mäntyjä ja haapoja. Alue hakattiin syksyllä 1948 ja tällöin jätettiin jäljelle vain hieskoivuja, joita ensimmäinen koealamittauksen mukaan oli 654 kpl/ha.

Koealalla on tutkittu hieskoivikon siemensadon määrää siennysmittaraiden avulla 22 vuoden aikana vuosina 1952—1973. Keskimäärin on tutkittujen vuosien aikana varissut vuosittain n. 9 000 siementä m²:n alalle. Paras siemensato on ollut 1967, jolloin varisi n. 37 000 siementä/m².

Siemensatomittausten lisäksi on metsikössä suoritettu latvustason lämpötilan mittauksia vuosina 1964—1973, sekä siitepölymittauksia rekisteröivillä mittareilla samoina vuosina.

Metsikkö on harvennettu 1967. Koealan puusto on mitattu viimeksi 1972, jolloin puiden ikä oli n. 125 vuotta ja puuston kuutiomäärä 49 m³/ha, runkoluku 498 kpl/ha, valtapituus 13,8 m ja valtaläpimitta 18,8 cm.

Metsikössä ja sen vieressä olevalla aukealla alalla on tehty vertailevia tutkimuksia lämpöoloista vuosina 1970—1973. Lämpötilamittauksia tehtiin metsikössä 0,5 m, 2 m ja 4 metrin korkeudella ja aukealla 0,5 m, 2 m, 4 m ja 6 metrin korkeudella. Lisäksi mitattiin maan lämpötilaa molemmilla aloilla 5 cm:n ja 10 cm:n syvyydestä.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää verhopuuston vaikutusta metsikön lämpöoloihin Pohjois-Suomessa. Metsikön vuorokautisiin ääriämpötiloihin verhopuuston todettiin vaikuttavan tasaavasti, mutta koko kasvukauden keskilämpötilaan ja lämpösummaan verhopuuston ei todettu sanottavasti vaikuttavan.

Maan lämpösumma sen sijaan oli verhopuuston alla huomattavasti pienempi kuin aukealla alalla. Yksityiskohtaisempia tietoja tästä tutkimuksesta saa Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjan numerosta 85.7.

Kohde C 48. Alueelle on perustettu männyn harvennuskoe vuonna 1955. Alue on jaettu 27 ruutuun, joiden koko on 40 × 40 m. Harvennuskäsittelyt ovat a = luonnontilainen, b = har-

vennusväli n. $2,5 \times 2,5$ m ja c = harvennusväli n. $3,5 \times 3,5$ m. Käsittelytavat on arvottu eri ruutujen kesken.

Syksyllä 1975 puuston iän ollessa n. 57 vuotta, mittaustulokset olivat seuraavat:

Käsittelyt	Runkoluku kpl/ha	Kuutio- määrä m ³ /ha	Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm	Keski- läpimitta cm	5-viimeisen vuoden kasvu m ³ /ha kuorineen
Luonnontil.	6 290	79	10,6	14,9	5,8	13
$2,5 \times 2,5$ m	1 541	60	11,0	16,1	10,0	12
$3,5 \times 3,5$ m	794	45	11,0	17,4	11,6	13

Käyttöpuun tuotos

Käyttöpuun minimivaatimus, cm

6 10 13

Tuotos m³/ha kuorineen

Luonnontil.	64	31	17
$2,5 \times 2,5$ m	59	50	28
$3,5 \times 3,5$ m	44	42	34

Kohde C 49. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala* no II, koko 25 a, perustettu v. 1927 ja harvennettu vuosina 1927, 1931, 1947, 1950 ja 1959. V. 1975 tulokset olivat, kun v. 1927 poistettua kuusta (6 m³/ha) ei oteta huomioon ja haapa luetaan koivujen ryhmään:

Puulaji	Kokonais- kasvu, m ³		Nykypuusto		Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm
		poisto, %	m ³	kpl		
mänty	392	48	203	404	20,2	28,5
koivu	21	90	2	8		
yht.	413	50	205	412		

Kohde C 50. *Metsänhoidon tutkimusosaston koealat* no:t I a ja I b, molempien koko 24 a, perustettu v. 1931. Metsikkö oli vuoden 1850 tienoissa kuloalalle noussut tasaikäinen männikkö. Koeala I b on luonnontilainen, koealaa I a on harvennettu vuosina 1931, 1950 ja 1958. V. 1958 on koealalta I b jouduttu poistamaan joitakin eläviä koivuja niiden siemennysmittareita haittaavan vaikutuksen vuoksi.

V. 1975, jolloin puiden ikä oli n. 125 vuotta, olivat mittaus-
tulokset seuraavat:

Koeala	Puulaji	Kokonais-		Nykypuusto		Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm
		kasvu, m ³	poisto, %	m ³	kpl		
I a	mänty	242	33	163	313	19,8	30,3
	koivu	5	100	—	—	—	—
	yht.	247	34	163	313		
I b	mänty	259	19	210	688	20,0	29,7
	koivu	9	67	3	21		
	yht.	268	21	213	709		

Kohde C 51. Metsäviljelmät no:t 261, 262. Kaistalehakkaus lakialueeseen kuuluvalla HMT-alalla on tehty v. 1941—1943. V. 1966 perustettiin kaistaleille viljelykoe, jossa verrataan männyn ja kuusen taimien kehitystä, kun maankäsittelynä on käytetty poltto-, kuokka- ja herbisidiläikutusta. Viljelyyn on käytetty Meltauksen alkuperää olevia 2 + 1 männyn taimia ja Kontupohjan alkuperää olevia 2 + 2 kuusen taimia. Viljely on tehty riveihin käyttämällä taimivälejä 1,0 × 5,0 m. Kahden ensin mainitun maankäsittelyn vertailusta saatiin v. 1975 seuraavia tuloksia:

Puulaji	Käsittely	Keskipituus, cm	Elossa kpl/ha
Mänty	Kuokkalaikutus	68	1 066
	Polttoläikutus	62	760
Kuusi	Kuokkalaikutus	45	1 625
	Polttoläikutus	51	1 200

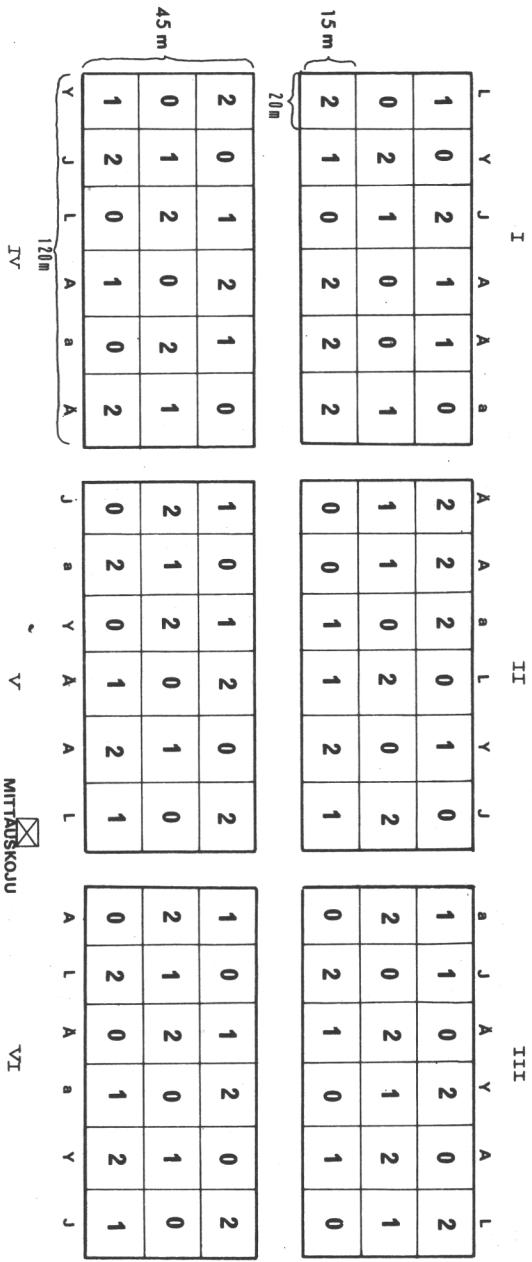
Kohde C 52. Metsäviljelmät 300—306 ja 310. Vuosina 1969—1970 paljaaksi hakatulle ja v. 1970 matalasti auratulle alalle on kesäkuun alussa v. 1972 istutettu useiden eri havupuulajien taimia. Taimet on kasvatettu Metsäntutkimuslaitoksen Suonenjoen taimitarhalla. Istutettu kuopan laitaan pientareeseen. Kaikkien puulajien taimet ovat neljän kasvukauden ajan pysyneet erittäin hyvin elossa. Valtapituudet syyskuussa 1975 ja viimeinen kasvain ilmenevät taulukosta.

Viljely no	Puulaji	Alkuperä	Taimilaji	Pituus cm	Kasvain cm
304	<i>Picea abies</i>	Kemi	1(Lk—A)	37,2	5,5
305	<i>Picea abies</i>	Rovaniemi	1M+2A	38,9	4,6
302—303	<i>Pinus cembra</i>	Venäjä ja Turku	2M+2A + 3A	63,2	12,2
310	<i>Larix sibirica</i>	Hausjärvi	1M+1A	56,2	15,2
300—301	<i>Larix sibirica</i>	Punkaharju/ Raivola	1(lt+M)+ 1M	100,9	22,6
		Sverdlovsk	1(Mt—A)+ 1A		
306	<i>Abies lasio- carpa</i>	Brit. Columbia	2M+2A + 3A	52,2	12,4

Kohde C 53. Erilaisten maankäsittelytapojen ja viljelyn yhteydessä tehtävän lannoituksen vaikutuksia viljelytaimiston kehitykseen selvittävä koesarja. Paikalla kasvanut vanha paksusammalkuusikko hakattiin talvikautena 1969—1970, ja koe perustettiin kesä—heinäkuussa 1970. Kokeessa on pääkäsittelyinä kuusi erilaista maanmuokkaustapaa ja alakäsittelynä lannoitus kolmella tasolla. Lannoitteina on käytetty Thomasfosfaattia ja kalkkikivijauhetta.

Ruuttujen sijainti ja koejärjestely käy ilmi oheisesta karttapiirroksesta. Karttapiirros 11. Istutus on tehty 1 M + 1 A taimilla vuosina 1971—72. Muokkaustavat ja lannoitus vaihtoehdot on esitetty koekaavion yhteydessä.

Koealalla on tehty useana vuonna perustamisen jälkeen maan lämpötilamittauksia ja runsaasti muita mittauksia ja havaintoja. Leikola on v. 1974 julkaistussa tutkimuksessaan (MTJ 84.2) selostanut maan lämpötilan vaihteluja eri tavoin käsitellyssä maassa, todeten mm. että aurauspalle on keskimäärin 60 % jä piennar 50 % lämpimämpi kuin käsittelemätön maa. Palteen pintaosien lämpösummat vastaavat 400—600 km eteläisempien alueiden koskemattoman maan lämpötiloja. Saatuja tuloksia esittelevät lisäksi mm. M u t k a v. 1975 valmistuneessa lisenssiaattityössään sekä M u t k a ja L ä h d e v. 1977 ilmestyneessä julkaisussa (MTJ 91.3). Tulosten mukaan maa oli kuohkeinta, ilmavinta ja humuspitoisinta palteessa. Pientareessa maan tilavuuspaino oli suurin ja ilmatila pienin.



Muokkaus

A = Iso aura (pp-I/220)
 a = Pieni aura (KLM-170)
 J = TTS-jyrsin
 L = Käsilakutus
 A = TTS-ges
 Y = Ylö-ristiinauraus

Lannoitus

I, II, III = Kalkkikiviä
 IV, V, VI = Tuomaskuonaa

0 = Lannoittamaton
 1 = Kalkkikiviä 2000 kg/ha
 Tuomaskuonaa 150 g/m²
 2 = Kalkkikiviä 4000 kg/ha
 Tuomaskuonaa 300 g/m²

Karttapiirros 11. Kohde C 53.

Taulukko 1. Taimien keskipituus (cm) muokkauskoealoilla 14 ja 15.

Koeala	A,	P,	J,	K,	L,	T,	Ä,	Farvo
14	56,1	55,7	46,3	57,0	43,3	54,3	55,0	25,36***
15	54,6	55,3	42,0	34,1	46,7	56,1	57,4	57,34

A = Kevyt auraus
P = Raskas auraus
J = Jyrsitty
K = Muokkaamaton

L = Laikutettu
T = Täysmuokattu
Ä = Lautasaura

Taulukko 2. Muokkaustavan vaikutus taimien elossa säilymiseen 1971—74 koealalla 14.

	L ₀	L ₁	L ₂		Farvo
A	89,8	88,7	93,6	90,7	Muokkaustavat 36,98***
P	69,3	71,9	67,8	69,6	
J	89,1	82,0	84,1	85,1	Lannoitustasot 2,18
K	82,5	74,5	75,4	77,5	
L	77,2	71,7	77,1	75,4	
T	84,1	84,7	84,2	84,3	
Ä	96,3	94,9	93,9	95,1	
	84,0	81,2	82,3		

Taulukko 3. Muokkaustavan vaikutus taimien elossa säilymiseen 1971—74 koealalla 15.

	L ₀	L ₁	L ₂		Farvo
A	91,9	95,4	95,9	94,4	Muokkaustavat 27,80***
P	74,4	71,4	65,2	70,4	
J	86,4	82,7	84,9	84,7	Lannoitustasot 1,79
K	75,4	59,2	68,0	67,6	
L	69,5	61,5	76,1	69,0	
T	82,5	79,8	77,9	80,1	
Ä	96,4	93,5	93,9	94,6	
	82,4	77,7	80,3		

Palle oli lämpimin kasvualusta ja laikku sekä mättäiden väli kylmimmät. Palteessa maa oli nopeimmin kuivuvaa. Kuolleisuudessa ei eri käsittelyjen välillä ollut suuria eroja, mutta taimet olivat kehittyneet parhaiten palteessa ja lähes yhtä hyvin pientareessa ja ristiinauratulla eli täysmuokatulla alalla. Laikkujen taimet olivat heikoimpia. Kourukuokkaistutus oli aiheuttanut juuristolle vaurioita ja laikkuihin istutettujen taimien juuristo oli kehittynyt hyvin hitaasti. Parhaiten juuristot olivat kehittyneet

palteessa ja ristiinauratulla alalla. Kalkitus ja tuomaskuona eivät olleet vaikuttaneet ainakaan taimien alkukehitykseen.

Mittaustuloksia esitetään myös oheisissa taulukoissa (taulukot 1—3).

Kohde C 54. Metsäaurauksen ja vakojen etäisyyden merkitystä metsityksen yhteydessä tutkitaan *suontutkimusosaston* vuonna 1965 perustamassa kokeessa. Mustanlammenojan varrella oleva koealue, jonka korkeus merenpinnasta alueen yläreunalla on 300 m on hakattu vv. 1956—1957 ja kulotettu v. 1958.

Rovaniemen alkuperää olevalla männyn siemenellä v. 1961 tehty kylvä ei johtanut alueen metsittymiseen.

Noin 100 ha laajuisen kokeen metsäoja-auralla tehtyjen vakojen etäisyydet ovat 3, 4, 5, 6, 8 tai 10 metriä. Jokaista vakoetäisyyttä on 40 m levyinen kaistale ja toistoja on neljä.

Osittain soistuneille ja vesitaloudellisesti ongelmallisille paksusammaltyypin (HMT) kankaille istutettiin vv. 1966—1967 männyn taimia 2 200 kpl/ha. Alkuperät Kemijärvi, Kuivaniemi, Meltaus ja Ylitornio.

Vuonna 1974 taimia oli elossa noin 1 200 kpl/ha. Lisäksi on luettava vielä elossa olevat vanhat kylvä- ja luonnontaimet. Vuonna 1975 alueella toteutettiin taimiston perkaus raivaussahalla ja kantokäsittely.

Kohde C 55. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston kenttäkoe* no 56/2. Kivalon kokeilualueen metsänviljelynumero 188 a, b ja c, ala 3,61 ha. Istutettu 15—20.06.1957 1 + 2 vuoden ikäisiä hieskoivuntaimia kaksi erää, joiden alkuperät ovat Etelä- ja Itä-Islandista.

Kokeen tarkoituksena on tutkia, miten ko. alkuperät sopeutuvat ja kasvavat Pohjois-Suomessa. Yleishavantona on todettu, että syksyisin koetaimissa lehdet säilyvät pitempään (tosin ruskeina) kuin paikallisissa koivuissa.

Koe tarkastettiin 29.09.1969, jolloin todettiin koealueella runsaasti myös luonnontaimia.

Kohde C 56. Metsäviljelmät no:t 258, 260, 283, 288 ja 312. Karttapiirros 13. (Korkeus 280—350 m merenpinnan yläpuolella). Tyypillinen lakialueen paksusammalkuusikko hakattiin paljaaksi vv. 1965—1966. Pääosa alueesta kulotettiin v. 1967. Etelärinteellä

viljelyala aurattiin (287, 288). Alueella on vuosina 1966—1973 viljelty eri havupuulajeja seuraavasti:

Viljely no	Puulaji	Vilj. vuosi	Alkuperä	Taimilaji	Maankäsittely, istutustapa
258	Mänty	1966	Ylitornio	2 + 1	Kourukuokka laikku
260	Kuusi	1967	Kontupohja	2 + 4	Kourukuokka
282, 283	Kuusi	1969	Kainuu	1M + 2A	Laakaistutus
287*	Kuusi	1970	Muhos	1 + 2	Auraus, piennar
288	Kuusi	1970	Muhos	1 + 2	Auraus, palle
312	Lehti- kuusi	1973	Hausjärvi (<i>Larix sibirica</i>)	1M + 1A	Kourukuokka

Kohde C 57. Koivun käsittelykoe Namalikossa. Koe on perustettu v. 1975 ja mitattu v. 1976 kasvukauden jälkeen. Se käsittää 5 harvennusvaihtoehtoa 3 toistona. Käsittelyjen keskimääräiset alkutunnukset ovat seuraavat:

Käsittely/ koeala	Runkoluku kpl/ha	Kuutiomäärä m ³ /ha	Valtapiisuus m
1	680	5,8	6,6
2	1 160	10,0	6,7
3	2 323	19,5	7,1
4	3 057	21,9	7,2
5	7 887	47,0	7,0

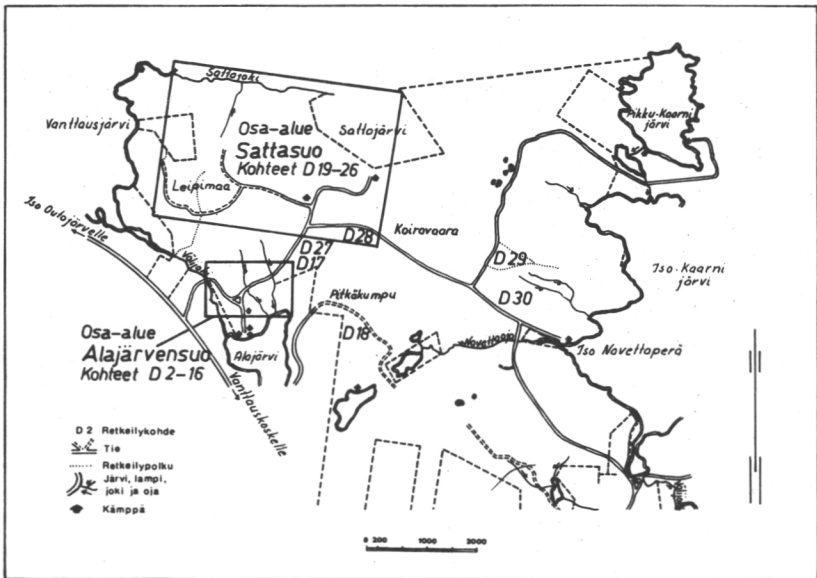
Kohde C 58. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston kenttäkoe* no 106/1. Kivalon kokeilualueen metsänviljelynumero 33, ala 1,04 ha. Istutettu 10—16.06.1959 2 + 1 vuoden ikäisiä männyntaimia. Koe on mitattu viimeksi 28.08.1970, jolloin taimien ikä oli 15 vuotta.

Mittaustulokset olivat seuraavat:

Tunnus	Alkuperä	Taimia elossa %	Taimien keskipituus cm
RI—55—121	Petsamon prov. × Solbölen prov.	20,7	143,1
RI—55—005	Tenala, Svenskby malmen	3,8	95,2
16—8	Kolari	55,4	119,4
	Keskimäärin	26,6	119,2

Kokeen tarkoituksena on tutkia provenienssiristeytyksen kehitystä ja kasvua. *Pinus silvestris* Petsamon rotu (Solbölessä) × Solbölen rotu (vapaapölytys Solbölessä) verrataan provenienssiristeytyksen ja kahden puhtaan provenienssin mukautumista ilmastoon. Rinnakkaiskoe on perustettu samanaikaisesti Lapinjärvelle.

Reitti D. Kolulammenkangas—Alajärvenseutu—Leipimaa—Koiravaara—Sattasuo. Karttapiirros 12.



Karttapiirros 12. Kohteet D 2—D 30.

KOLULAMMENKANGAS

Kohde D 1. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston kenttäkoe* n:o 176. Kivalon kokeilualan metsänviljelynumero 216, ala 2,28 ha.

Istutettu 2—6.6. 1961 2+2 ja 1+2+1 vuoden ikäisiä *Picea* lajien taimia. Koe on mitattu viimeksi elokuussa 1975, jolloin taimien ikä oli 19 vuotta. Mittaustulokset olivat seuraavat:

Tunnus	Laji	Alkuperä	Taimia elossa %	Taimien keskipituus cm
RI—54—013	<i>Picea glauca</i>	Kanada, Aleza Lake, Cariboo	53,9	69,0
RI—54—065	<i>Picea glauca</i>	Kanada, Fort Smith, N.W.T.	50,0	147,6
RI—54—112	<i>Picea mariana</i>	Kanada, Fort Smith, N.W.T.	91,4	212,9
RI—56—205	<i>Picea engelmannii</i>	Kanada, Br. Columbia, Luis Creek/Punkaharju E 1326	31,7	84,0
RI—56—207	<i>Picea mariana</i>	Kanada, Alberta Olds/Punkaharju E 1327	83,0	159,3
RI—56—209	<i>Picea glauca</i>	Kanada, Alberta, Lesser, Slave Lake/Punkaharju E 1328	69,4	88,3
RI—56—210	<i>Picea glauca</i> × <i>Picea engelmannii</i>	♀ E 1331 <i>P. glauca</i> , Punkaharju (Alkup. Kanada, Alberta) ○ E 1326 <i>P. engelmannii</i> Punkaharju (Alkup. Kanada, Br. Columbia)	52,4	105,8
Keskimäärin			59,0	128,5

Kokeen tarkoituksena on tutkia eri kuusilajien kasvua ja kehitystä Pohjois-Suomessa.

ALAJÄRVENSUON KOEOJITUSALUE

Alueella on ravinteisuudeltaan erilaisia soita ravinnerikkaista letto- ja ruohokorvista aina ravinneköyhimpiin rahkarämeisiin ja -neuvoihin saakka.

Perusojitus on tehty vuonna 1933. Myöhemmin on ojitus- aluetta laajennettu eri koetarkoituksia varten. Suunnittelussa on huomiota kiinnitetty mm. ojitus- ja kuivatusteknillisiin kysymyk-

siin. Ojia on tehty lapiokaivuna, räjäyttämällä ja auraamalla sekä kokeiltu erilaisia salaojatyypppejä.

Näitä kokeita täydentävät pohjoisempana olevat Sattasuon ja Koiravaaran suoalueiden laajat ojitukset, joihin liittyy mm. kokeiluja erilaisilla ojaetäisyyksillä.

Metsänviljelykokeita on Alajärvensuolla perustettu vuodesta 1934. Yli-ikäinen tai muuten kituva puusto on suurimmaksi osaksi poistettu. Yhdessä luonnostaan puuttomien tai vähäpuustoisten soiden kanssa ne ovatkin muodostaneet sopivat kohteet keinollisille metsittämiskokeille. Eniten on käytetty männyn ruutukylvöä. Nykyisin metsänviljelykohteissa on erilaisia nuoria taimisto- ja riukuvaiheen metsiä, joissa on tehty useita perkauksia ja harvennuksia.

Lannoituskokeita on perustettu vuodesta 1952. Niillä selvitetään mm. soiden ja soistuneiden kankaiden lannoitustarvetta ja lannoituksen vaikutusta puuston kasvuun sekä lannoitteiden levitysjankohdan merkitystä ja eri lannoitelajien käyttökelpoisuutta. Eräissä kokeissa on myös käytetty hivenaineita, kalkkia tai puuntuhkaa.

Suometsäekologisilla koekentillä on seurattu eri syvyyksillä olevan pohjaveden pinnan, ilman ja maan lämpötilan ja muiden kasvutekijöiden vaikutusta lähinnä puuston kasvuun.

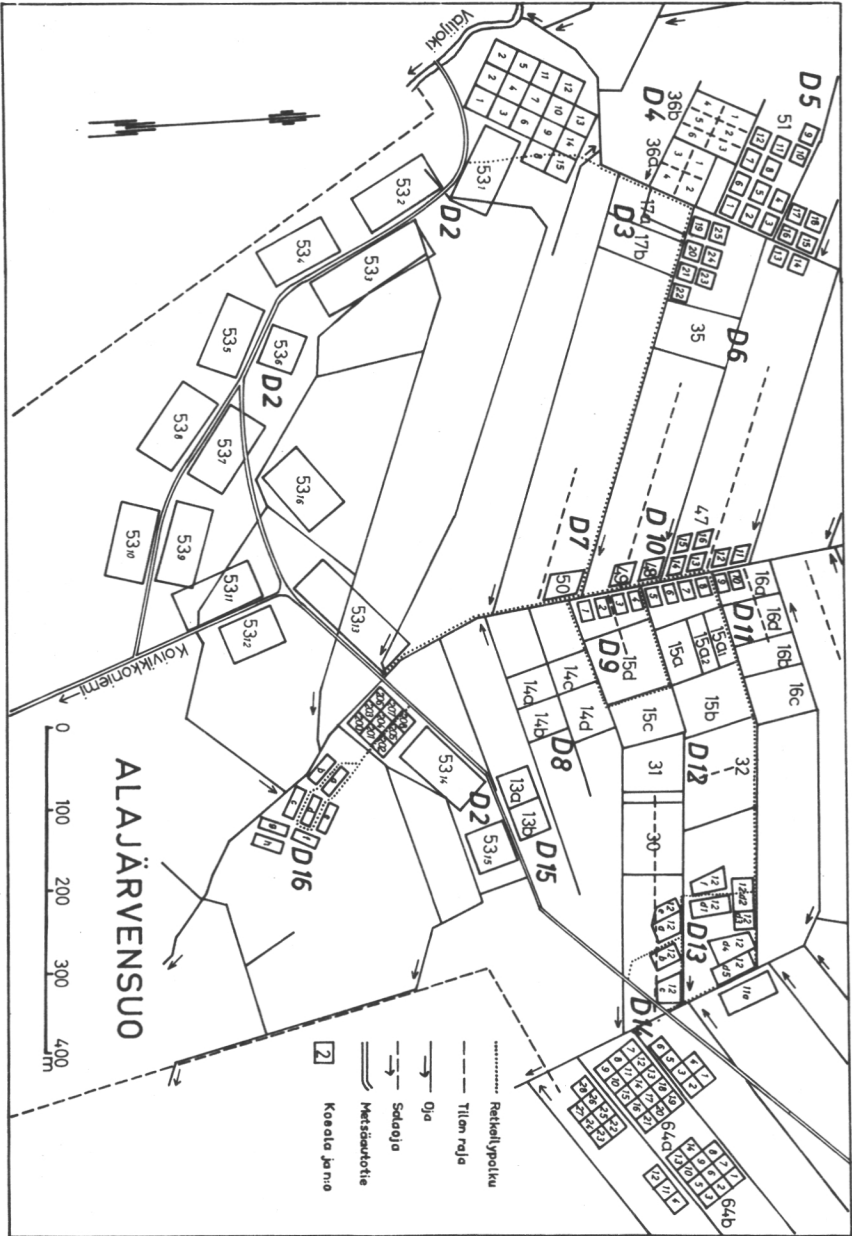
Mittauksia ja havaintoja on tehty säännöllisin aikaväleihin. Käytetyt suotyypilyhennykset ovat s. 70.

Vert. Huikari, Muotila, Wäre 1964. Ojitusopas ss. 46—65.

ALAJÄRVENSUO

Suontutkimusosaston retkeilykohteet D 2—D 18. Kartta-piirros 13, s. 55.

Kohde D 2. Lannoituskoe erilaisilla suo- ja metsätyypeillä. Välijoesta Koivikkoniemeen ja tienhaarasta Alajärvensuolle kylvettiin v. 1961 0,25—0,75 ha:n suuruisille koelaloille 52₁₋₁₅ hienofosfaattia (33 %) 400 kg kalisuolaa (50 %) 200 kg ja ureaa (46 %) 200 kg/ha. Kokeella selvitetään erilaisten kasvualustojen tuoton parantamismahdollisuuksia lannoituksen avulla ja erikoisesti kitukasvuisten vanhojen kuusikoiden kasvun elvyttämistä näissä il-



Karttapiirros 13. Kohteet D 2—D 16.

mastollisissa oloissa. Koealalle 53₁₆, suotyypin Ram PsR, kylvettiin hienofosfaattia 300 kg, kalisuolaa 100 kg ja montansalpietaria (26 %) 300 kg/ha.

Vuonna 1968 jokaisen koealan länsi- (tai luoteis-) osaan kylvettiin ureaa 200 kg/ha. Samanaikaisesti nousevalla typpimäärällä perustettiin uusia koeruutuja 16 kpl, alaltaan 0,09 ha. Lannoituskäsittelyt ovat seuraavat:

Ruutu n:o	5, 10, 14	ureaa 100 kg/ha
	3, 7, 12	» 200 »
	1, 6, 15	» 400 »
	4, 8, 13	» 800 »
	0, 2, 9 ja 11		lannoittamaton vertailu.

Kohde D 3. Suotyypin Ri Mol RhN. Ojitettu 1933. Metsänviljelykoealat, perustettu kesäkuussa 1934. *Koala 17 a*, männyn hajakylvö 1,50 kg/ha. *Koala 17 b*, männyn ruutukylvö 1,5 × 1,5 m 0,37 kg/ha. Joka toinen rivi kylvettiin rikkomattomalle suon pinnalle ja joka toinen käännettyyn turpeeseen. Vuonna 1952 lannoitettiin koealalla 17 a ojien kulmauksessa olevalle 15 a osalle puuntuhkaa 8 000 kg/ha. Saman koealan eteläpää lannoitettiin kaliummetafosfaatilla v. 1966 300 kg/ha.

Kohde D 4. Ri RhN. Ojitettu v. 1933. Perusmaa hieta. Männyn kylvökoe, perustettu kesäkuussa 1937. Koeruuduille joulukuussa 1953 levitetyt lannoitteet kg/ha olivat seuraavat:

Koala	Pinta-ala a	Kylvötapa	Siementä	Hienofosfaatti 12,6 %	Kalisuola 50 %	Kalkki 48 %	
36 a	1	11	ruutuk.	0,50	1 025	512	4 180*
	2	11	ruutuk.	0,50	1 025	512	4 180
	3	11	ruutuk.	0,50	2 050	1 050	4 180*
	4	11	ruutuk.	0,50	2 050	1 050	4 180
36 b	1	7,5	harjak.	2,00	—	533	4 180
	2	7,5	harjak.	2,00	—	1 066	4 180
	3	7,5	harjak.	2,00	—	2 132	4 180
	4	7,5	harjak.	2,00	533	—	4 180
	5	7,5	harjak.	2,00	1 066	—	4 180
	6	7,5	harjak.	2,00	2 132	—	4 180

*) Ruuduille 36 a 1 ja 3 kylvettiin lisäksi lannoiteboraattia 22 kg ja kupariposutetta 82 kg/ha.

Kohde D 5. Ri RhN, turvekerros 2,5 m perusmaa hiekka, ojitettu v. 1933. Männyn ruutu- ja hajakylvö v. 1934 ja hajakylvö v. 1958. *Koela n:o 51*, koko 72 a perustettu kesällä 1955. Lannoituskoe, jossa on 25 kpl 4 a kokoista koeruutua tutkitaan metsittymistä ja lannoituksen vaikutusta puuston ja aluskasvillisuuden kehittymiseen. Käytetyt lannoitteet hehtaaria kohti ovat seuraavat:

N:o	P	K	Ca
1	—	400	7 000
2	200	400	7 000
3	400	400	7 000
4	600	400	7 000
5	800	400	7 000
6	1 000	400	7 000
7	600	—	7 000
8	600	50	7 000
9	600	100	7 000
10	600	200	7 000
11	600	400	7 000
12	600	600	7 000
13	200	—	—
14	400	—	—
15	600	—	—
16	800	—	—
17	—	200	—
18	—	400	—
19	400	—	7 000
20	600	—	7 000
21	800	—	7 000
22	—	—	—
23	—	400	7 000
24	—	600	7 000
25	—	200	7 000

P = Hienofosfaatti 32,5 % (Cu 4 %)
 K = Kalisuola 48 %
 Ca = Kalkkikivijauhe 52 %

Kohde D 6. Ram PsR. *Koela n:o 35*, pinta-ala 0,50 ha, turvekerros 1,65 m, perusmaa savi, ojitettu v. 1933. Kesäkuussa 1937 männyn ruutukylvö 0,50 kg/ha, alkuperä Rovaniemi.

Kohde D 7. Ri TN. *Koela n:o 50*, ala 0,10 ha, turvekerros yli 2,0 m, perusmaa savi, ojitettu v. 1933. Koelan eteläraajalla on riukusalaoja. Alalle on v. 1952 kylvetty kalkkikivijauhetta 5 000 kg (CaO 54 %) ja v. 1958 männynsiementä 0,50 kg/ha hajakylvönä.

Kohde D 8. LK. Ojitettu v. 1933. *Metsänviljelykoelalla n:o 14 c*, koko 0,20 ha, tehtiin kesäkuussa 1934 männyn hajakylvö 0,75 kg/ha ja *koelalle 14 d*, koko 0,30 ha, männyn ruutukylvö 0,35 kg/ha 1,5 × 1,5 metrin välein. Kylvökohdissa turve käännettiin nurin. Taimisto perattu ja harvennettu 1953 ja 1964.

Kohteen eteläpuolella *koelalla n:o 14 a* on v. 1934 tehty kuusen hajakylvö 1,50 kg ja *koelalla 14 b* kuusen ruutukylvö 0,32 kg/ha. Siemenen alkuperä Rovaniemi.

Kohde D 9. Kn LK. *Koela 15 d*, koko 0,62 ha, ojitettu v. 1933, suon syvyys 2,5 m, perusmaa savi. Kesäkuussa 1936 ruutukylvetty männyn- ja kuusensiementä 0,55 kg/ha 1,5 × 1,5 metrin välein. Metsitysyrityksen epäonnistuttua alalle hajakylvettiin kesäkuussa 1942 Aulangon visakoivunsiementä 12,0 kg/ha. Tämäkään viljely-yritys ei onnistunut.

Kohde D 10. Ri TN. Turvekerros 1,0—2,0 m, perusmaa savi, ojitettu v. 1933. Kesäkuussa 1952 perustettu lannoituskoee käsittää 18 kpl 0,04 ha suuruisia koeruutuja, joille levitetyt lannoitteet kg/ha olivat seuraavat:

N:o		N	P	K	Ca	puun tuhka
47	1	75	300	300	5 000	—
	2	—	300	300	5 000	—
	3	75	—	300	5 000	—
	4	75	300	—	5 000	—
	5	—	—	300	5 000	—
	6	—	300	—	5 000	—
	7	75	—	—	5 000	—
	8	—	—	—	5 000	—
	9	75	300	300	—	—
	10	—	300	300	—	—

N:o	N	P	K	Ca	puun tuhka
11	75	—	300	—	—
12	—	300	—	—	—
13	—	—	—	—	—
14	75	300	—	—	—
15	—	—	300	—	—
16	75	—	—	—	—
48	—	—	—	—	4 800
49	—	—	—	—	2 300

N = Montansalpietari 26 %

P = Kotkafosfaatti 22,5 %

K = Kalisuola 50 %

Ca = Kalkkikivijauhe 54 %

Heinäkuussa 1958 ruuduille 47₁₋₁₀ ja 47₁₂₋₁₆ hajakylvettiin Rovaniemen männynsiementä 0,50 kg/ha. Kesäkuussa 1966 lannoitettiin ruudun 48 pohjoispuoli ja ruudun 49 eteläpuoli kaliummetafosfaatilla 300 kg/ha.

Kohde D 11. Eri suotyyppejä edustaville koaloille on perustettu männyn ja kuusen kylvökokeita. Ojitus on tehty v. 1933. Koealat on perustettu v. 1935, *koala 15 c* v. 1936. Siemenen alkuperä Kivalon kokeilualue.

Koala	Suotyyppi	Turve- kerros, m	Pinta-ala ha	Puulaji	Kylvötapa	Siementä kg/ha
16 a	Ri SSN	1,00	0,29	mänty	hajakylvö	2,00
16 b	RhK	2,00	0,28	kuusi	ruutukylvö	0,60
16 c	LK	2,00	0,42	kuusi	hajakylvö	1,00
16 d	SsN	1,90	0,35	mänty	hajakylvö	1,00
15 a	LK	2,00	0,56	mänty	ruutukylvö	0,60
15 b	LK	2,00	0,56	mänty + kuusi	hajakylvö	1,00 + 1,00
15 c	LK	2,80	0,44	mänty + kuusi	hajakylvö	1,00 + 1,00

V. 1952 *koalojen 16 a* ja *16 d* keskelle kaivettiin salaoja. Osa koelasta 16 a liittyy v. 1952 perustettuun lannoituskokeeseen. V. 1957 on aloilla tehty taimiston harvennus, paitsi koealat n:o 15 c ja 16 a.

Kohde D 12. Männyn ja kuusen kylvökoe v. 1933 ojitetulle suolle. Koealat perustettu v. 1937. Kookkaammat männyt ja kaikki koivut ovat luonnontaimia. Taimikon harvennus elokuussa 1957.

Koeala	Suotyyppi	Turvekerros, m	Pinta-ala ha	Puulaji	Kylvötapa	Siementä kg/ha
30	LR	1,6	0,65	mänty + kuusi	hajakylvö 1,00
31	RhR	2,2	0,48	mänty	ruutukylvö 0,43
32	RhR	3,3	0,90	mänty + kuusi	ruutukylvö 0,32 0,64

Siemenen alkuperä Rovaniemi. *Koealalla n:o 32* on kylvetty kuusensiementä koealan länsiosaan retkeilypolun tulosuunnassa ja männynsiementä itäosaan.

Kohde D 13. Leton ja ruohokorven kylvökokeet. Ojitus v. 1933. Koealat kuuluvat Metsäntutkimuslaitoksen 50-vuotisjuhla-retkeilyn kohteisiin 12—17, n:o suluissa.

Koeala	Suotyyppi	Turvekerros, m	Puulaji	Kylvötapa ja alka	Siementä kg/ha
11 a (—)	RhK	1,9	kuusi	ruutukylvö 13. 3. 34	0,56
12 a (16 b)	LK	1,4	mänty + kuusi	hajakylvö 13. 3. 34	0,75 + 0,75
12 b (17)	MolLk	1,5	mänty	ruutukylvö 13. 3. 34	0,30
12 c (12)	RhN	1,8	kuusi	ruutukylvö 13. 3. 34	0,23
12 d ₁ (15 a)	KnLN	2,0	mänty + kuusi	ruutukylvö 4. 6. 36	0,27 + 0,28
12 d ₂ (15 b)	KnLn	2,0	mänty + kuusi	ruutukylvö 4. 6. 36	0,27 + 0,28
12 d ₃ (14 b)	RhK	2,0	mänty + kuusi	ruutukylvö 4. 6. 36	0,27 + 0,28
12 d ₄ (14 a)	RiLN	2,0	mänty + kuusi	ruutukylvö 4. 6. 36	0,27 + 0,28
12 d ₅ (13)	RhK	2,0	—	—	—
12 e (16 a)	RnLN	1,5	mänty	ruutukylvö 17. 6. 49	0,60
12 f (15 c)	RnLK	2,0	mänty	ruutukylvö 17. 6. 49	0,60

- 12 a : Koeala ojan alapuolella tehokkaan ojitusvaikutuksen alaisena.
 12 c : Kuusentaimet kärsineet koivuntaimista.
 12 d₁: Koivun taimiston harventuminen ollut erittäin hidasta.
 12 d₅: Harva 200-vuotias ylispuusto poistettu v. 1949.
 12 f : V. 1971 myrskyn aiheuttama iso aukko koealan puustossa.

Taimiston perkauksia ja harvennuksia on tehty vuonna 1957, 1968 ja 1973, paitsi koealoilla 11 a, 12 d₄, 12 d₅, 12 e ja 12 f vuonna 1968 ja 1973.

Puusto on mitattu keväällä 1974. Tulokset olivat seuraavat:

Koeala n:o	Kokonais- kasvu m ³	Vuotuinen kasvu m ³	Nyky- puusto m ³	Yhteensä m ³	Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm
11 a	64,84	6,11	mä 30,89	52,17	9,2	14,3
			ko 18,75		7,9	8,6
			ku 2,53		5,7	6,1
12 a	92,26	5,98	mä 45,39	74,12	9,3	15,0
			ko 2,23		7,1	8,6
			ku 26,50		8,6	9,4
12 b	74,84	5,83	mä 38,32	68,23	10,0	15,4
			ko 29,58		9,4	13,3
			ku 0,33		3,0	3,1
12 c	69,58	4,79	mä 12,71	52,44	9,2	13,6
			ko 38,68		9,4	12,5
			ku 1,05		3,3	4,3
12 d ₁	71,73	4,63	mä 3,19	52,20	7,4	9,0
			ko 48,44		8,5	9,7
			ku 0,57		3,8	3,8
12 d ₂	54,12	3,81	mä 11,88	46,51	8,6	12,3
			ko 32,61		8,7	11,3
			ku 2,02		5,8	6,0
12 d ₃	102,76	6,43	mä 29,96	79,45	8,9	13,5
			ko 47,60		9,7	13,2
			ku 1,89		6,0	6,3
12 d ₄	29,38	2,53	mä 14,76	24,78	7,6	11,9
			ko 9,45		8,3	10,2
			ku 0,57		3,9	4,4

Koeala n:o	Kokonais- kasvu m ³	Vuotuinen kasvu m ³	Nyky- puusto m ³	Yhteensä m ³	Valta- pituus m	Valta- läpimitta cm
12 d ₅ . . .	68,81	4,18	mä 23,85	56,71	9,2	14,2
			ko 26,26		9,8	11,3
			ku 6,60		8,4	11,2
12 e	82,63	4,91	mä 61,65	71,10	9,3	15,0
			ko 7,78		8,5	10,5
			ku 1,67		—	—
12 f	—	—	mä 38,77	56,03	10,3	17,3
			ko 8,54		8,1	9,6
			ku 8,72		8,3	13,2

Ilman lämpötilan merkitystä puiden kasvutekijänä selvittävät kokeet. Suometsäekologiseen tutkimukseen liittyvänä rakennettiin tälle alueelle v. 1963 muovihuone, jonka avulla kohotettiin koeputki valittujen mäntyjen versoa ympäröivän ilman lämpötilaa. V. 1966 rakennettiin samanlaiset muovihuoneet myös kuusi- ja koivukoepuiden ympärille.

Maan lämpötilan merkitystä selvittävät kokeet. Vuodesta 1964 alkaen maa on kylmenetty luomalla lumi pois talvikaudeksi, jolloin maa on routaantunut syvemmälle. Kevätkaudella on lumen ja roudan sulamista hidastettu aina heinäkuun puolelle saakka rahkasammal- tai olkipeitteen avulla.

Vesitalouskentillä ja sarkaleveysarjoilla tehtyjen tutkimusten perusteella on näihin tutkimuksiin liittyvinä todettu, että maan vesi- ja ravinnetalous ovat yleisimmin käytännön metsätaloudessa puiden kasvua välittömästi rajoittavia tekijöitä näissä ilmasto-oloissa.

Jos maan vesitalouden parantamisessa pyrittäisiin biologiseen ideaalitilaan, olisi käytettävä sellaista ojitusta, että pohjavesipinta pysyy yli 30 cm:n syvyydessä maanpinnasta koko kasvukauden ajan, mutta ei kuitenkaan laske kuivuuskausinakaan yli 50 cm:n syvyyteen. Tähän on mahdollista päästä vain käyttämällä matalia ojia ja kapeaa sarkaa. Biologisesti ideaali ojasyvyys ja sarkaleveys vaihtelee suotyypistä riippuen. Tehollisen ojasyvyyden olisi keskimäärin oltava 50—70 cm ja sarkaleveyden

5—10 m. Kuivuuskausien vedenpuutteen poistamiseksi on ryhdytty kokeilemaan myös reikäpatojen avulla tapahtuvaa vesien säännöstelyä metsänojitusalueille. Ravinnetasapainon korjaamisessa on soilla tärkeintä fosforin ja kalin lisäys.

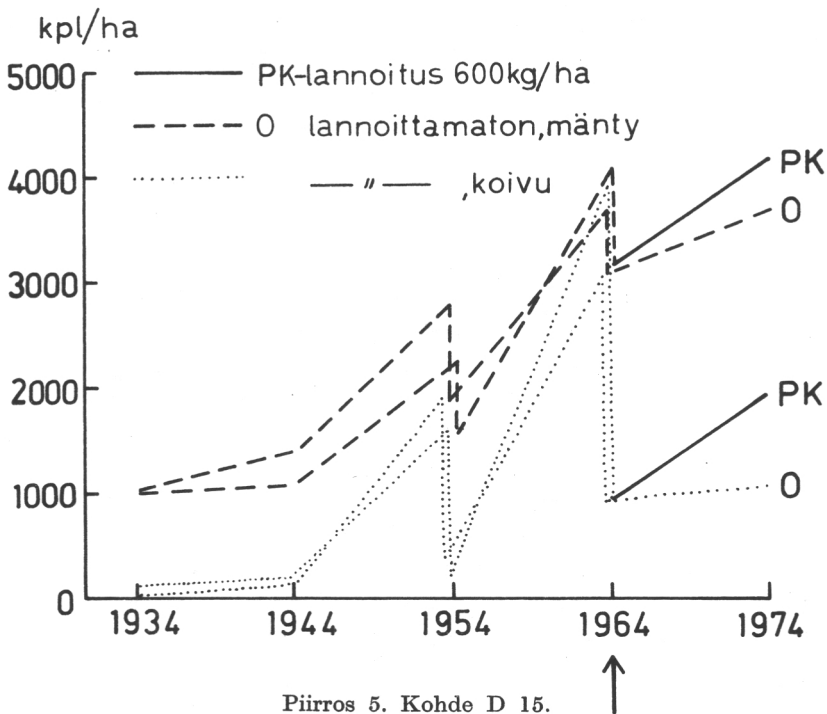
Kohde D 14. Fosforilannoitelajikoe. SsR (b-osa RhR). Alueelle on perustettu v. 1965 superfosfaatin, hienofosfaatin, raakafosfaatin ja kaliummetafosfaatin soveltuvuutta suometsien lannoitukseen selvitettävä koe. Kutakin fosforilannoitetta on annettu kolmelle tasolle 50, 100 ja 150 kg/ha P_2O_5 . Tähänastiset tulokset eivät ole osoittaneet merkitseviä eroja eri lannoittelajien eikä eri lannoitustasojen välillä. Kasvunlisäys lannoittamattomiin koejäseniin verrattuna on kuitenkin ollut erittäin merkitsevää.

Vuonna 1975 toteutettiin koealoilla jatkolannoituskoe. Lisäksi hivenlannoitettiin jokaisen ruudun kaakkoispuoli (tieltä pois päin oleva osa) käyttäen booria, kuparisulfaattia ja mangaanosulfaattia.

Kohde D 15. LR, suon syvyys 0,45 m ja perusmaana moreeni-sora. *Suontutkimusosaston koealoilla 13 a ja 13 b* tutkitaan luontaista uudistumista ja kasvua. Alue on ojitettu v. 1933, jolloin puuston ikä oli n. 160 v. Rinnankorkeudelta vähintään 20 cm läpimittaisia mäntyjä kasvoi alueella 50—80 kpl/ha. Aukoissa kasvoi elinvoimaisia männyn taimia. Kuusen ja koivun taimet olivat kituvia.

Koealoilla on tehty puhdistushakkaus vuosina 1934 ja 1954 sekä koealalla 13 b männyn hajakylvö v. 1934.

Mittauksia on tehty vuosina 1934, 1944, 1964 ja 1974. Koeala 13 b on lannoitettu v. 1965 suometsien PK-lannoituksella (16,5—16,5) 600 kg hehtaaria kohti. Seuraavasta piirroksesta nähdään puiden lukumäärä eri vuosina.



V. 1974 mittaustulokset olivat seuraavat:

Koela	Puulaji	Lannoitus v. 1965	Puusto-lannoitus-hetkellä m ³	Kokonaiskasvu lann. jälk. m ³	Vuotuinen kasvu m ³	Nyky-puusto m ³
13 a	mänty		36,8	11,5	1,4	44,9
	koivu	O	0,9	0,2	0,2	2,6
	kuusi		0,0	0,1	0,0	0,1
	Yht.		37,7	11,8	1,6	47,6
13 b	mänty		29,7	15,1	1,4	41,9
	koivu	PK	2,8	3,3	0,3	6,1
	kuusi		0,2	0,0	0,0	0,0
	Yht.		32,7	18,4	1,7	48,0

Kohde D 16. RhK. Maan vesitalouden merkitystä selvittävät kokeet. Vuodesta 1962 lähtien on pohjaveden pinta pidetty 10 cm,

30 cm, 50 cm ja 70 cm syvyydellä maanpinnasta. Jokaista pohjavedensyvyyttä edustaa kaksi koealaa, joista toinen on lannoitettu. Lannoitteina käytettiin keväällä 1962 ammoniumnitraattia (25 % N) 400 kg, kotkafosfaattia (23 % P_2O_5) 500 kg ja kaliumsulfuaattia (50 % K_2O) 200 kg/ha.

Tuloksista voidaan mainita, että puuston paksuuskasvu on ollut paras niillä koealoilla, joilla pohjavesi on pidetty 50 cm syvyydellä maanpinnasta.

Kohde D 17. Lannoitteiden levitysaikakoe. Metsäojitetulla suolla tutkitaan PK- ja NPK-lannoituksen ajankohdan vaikutusta kasvureaktioihin. V. 1966 perustettu koe käsittää kaikkiaan 780 koeruutua, jotka on jaettu puuston ja kasvupaikkaolosuhteiden perusteella 15 ryhmään. Lannoitus on tapahtunut viikoittain siten, että joka neljäntenä viikkona on tehty NPK- (14—18—10) lannoitus 500 kg ja muina viikkoina PK- (16,5—16,5) lannoitus 600 kg/ha.

Lannoitusaikaa koskevien tutkimusten tulokset osoittavat, että ojitettuja soita voidaan lannoittaa fosfori- ja kalilannoitteilla, läpi koko vuoden.

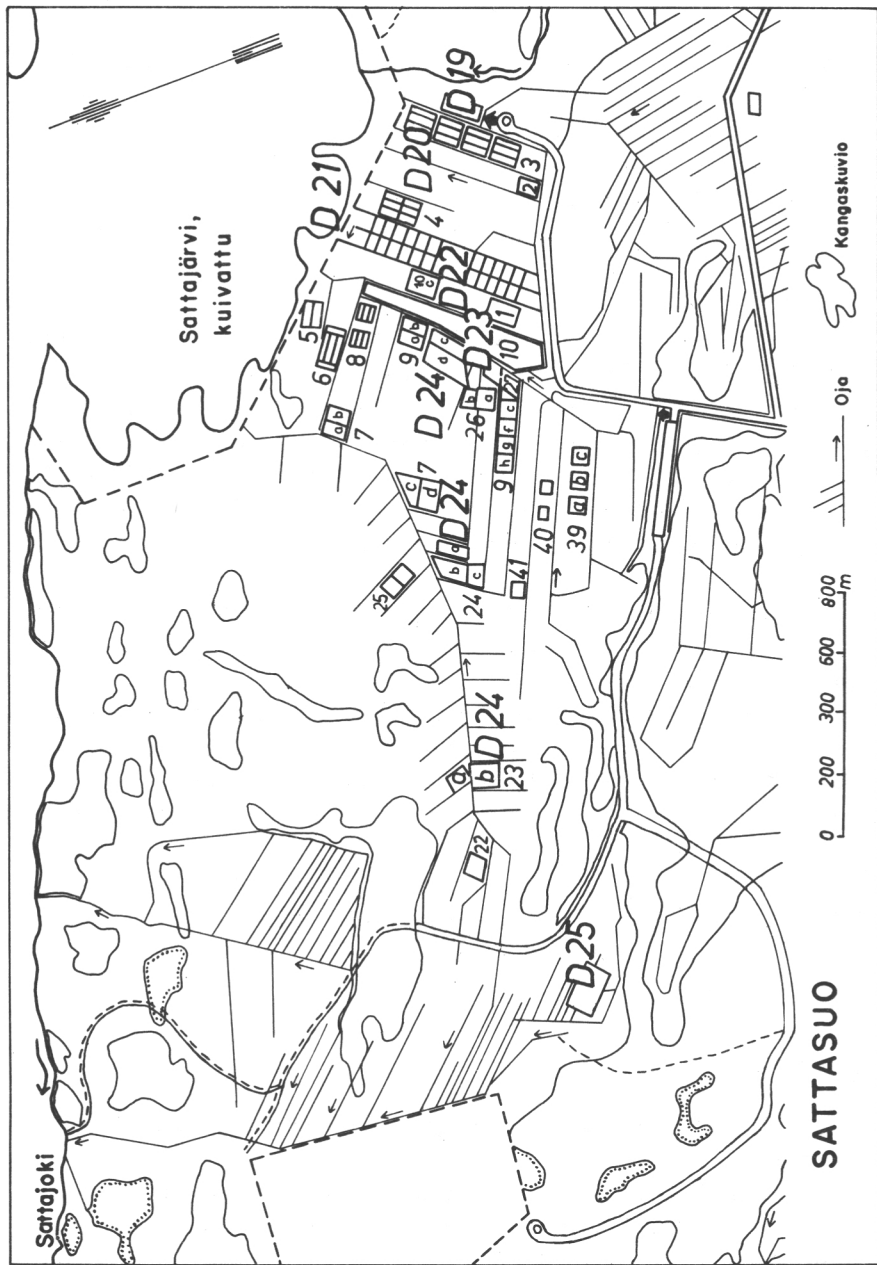
Vanhaa kuusikkoa kasvavalla Alajärvensuon Alajärveen rajoittuvalla alueella ovat koeruudut n:o 1. —208., koko $20_{10} \times 20_{10}$ m. Ruudut n:o 209, —260., koko $10_{10} \times 10_{10}$ m, nuorta männikköä ja kuusikkoa, sijaitsevat kuviolla n:o 330/69, Leipimaahan johtavan tien luoteispuolella.

Kohde D 18. Lannoitteiden levitysaikakokeen koeruudut n:o 261—780 sijaitsevat Alajärvensuon pohjoispuolella nuorta männikköä kasvavalla ohutturpeisella alueella. Ruutukoko on $20_{10} \times 20_{10}$ m.

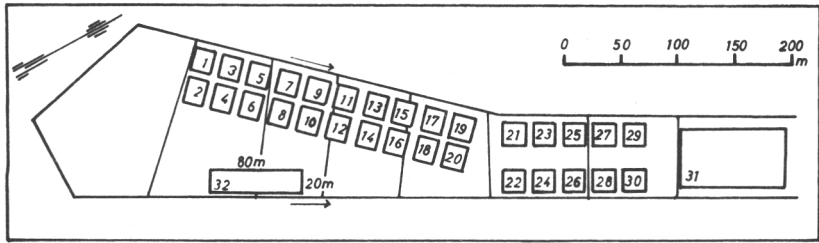
SATTASUO

Suontutkimusosaston retkeilykohteet D 19—D 26. Kartta-piirros 14, s. 66.

Kohde D 19. RhR. Suometsäekologiseen tutkimukseen liittyvä koekenttä. Perustettu v. 1961. Seurataan pohjaveden syvyyden, ilman ja maan lämpötilan sekä muiden kasvutekijöiden merkitystä.



Karttapiirros 14. Kohteet D 19—D 25.



Karttapiirros 15. Kohde D 23.

Kohde D 20. RhR. Tulvansäännöstelykoe, liittyy edelliseen. Perustettu v. 1969. Koeruuduilla, joita on 20 kpl kooltaan 0,02 ha, seurataan vuoden eri aikoina korkealla olevan pohjaveden vaikutusta lähinnä puuston kasvuun.

Kohde D 21. Sattajärvi, kuivattu v. 1934. Veden pinnan korkeus on ollut 159,6 metriä m.p.y. Metsittyminen on tapahtunut luontaisesti. Maanjakotoimituksen seurauksena siirtynyt yksityisomistukseen.

Kohde D 22. PK-lannoksen sopivinta levitysajankohtaa selvittävä koe. Pinta-alaltaan 5,6 ha laajuisessa kokeessa on 28 koerutua, jotka on perustettu v. 1970. Vertailtavina ajankohtina ovat 1. lumelle huhtikuussa, 2. sulamissoseeseen toukokuussa ja 3. sulalle maalle kesäkuun alussa. Suometsien PK-lannosta levitettiin 500 kg/ha, osalle koealoista annettiin kalisuolaa ja raaka-fosfaattia yksiravinteisina lannoitteina.

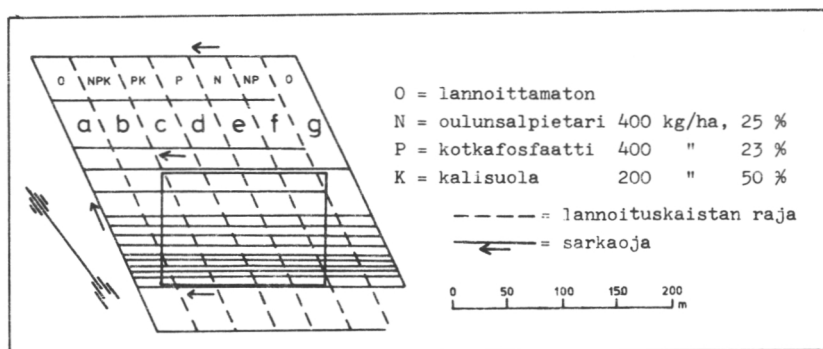
Lannoitusta edeltäneessä hakkuussa poistettiin koealan pohjoisosasta kaikki ylispuut ja eteläosa harvennettiin. Koko alueella on taimiston harvennus tehty v. 1970 lievänä ja v. 1974 hieman voimakkaampana. Hakkuun ja ensiharvennuksen jälkeen esiintyi alueen eteläosassa melko voimakas ytimennävertäjätuho.

Kohde D 23. Ri LN. Lannoituskoe vuodelta 1955. Vuonna 1933 ojitetulle alueelle on v. 1935 perustettu metsänviljelykokeita, joiden tuloksena on syntynyt viljelytavasta riippumatta yhdenmukainen männyn taimisto. Karttapiirros 15. Koeruuduille kylvetettyjen lannoitteiden määrä kg/ha kohti nähdään seuraavasta taulukosta.

Ruudulla	P	K kg/ha	Ca	
1	—	400	7 000	
2	200	400	7 000	
3	400	400	7 000	
4	600	400	7 000	
5	800	400	7 000	
6	100	400	7 000	P = hienofosfaatti 32 %
7	600	—	7 000	
8	600	50	7 000	
9	600	100	7 000	K kalisuola 48 %
10	600	200	7 000	
11	600	400	7 000	
12	600	600	7 000	Ca = kalkkikivijauhe 52 %
13	200	—	—	
14	—	—	—	
15	600	—	—	
16	400	—	—	
17	1 000	—	—	
18	800	—	—	
19	—	200	—	
20	—	400	—	
21	—	600	—	
22	—	800	—	
23	200	—	7 000	
24	400	—	7 000	
25	600	—	7 000	
26	—	—	7 000	
27	—	200	7 000	
28	—	400	7 000	
29	—	600	7 000	
30	—	800	7 000	
31	—	—	1 000	
32	500	—	—	

Kohde D 24. Kohteessa on vuosina 1933—35 ojitettuja korpia, rämeitä ja nevoja, joiden metsittyminen on tapahtunut luontaisesti, vain muutamilla koealoilla on vv. 1936—37 tehty kylvökokeita. Alueelle on ojituksen tuloksena syntynyt hyväkasvuisia taimistoja, joissa perkauksia ja harvennuksia on tehty vuosina 1973—75. Vuonna 1969 on alue hajalannoitettu suometsien PK-lannoksella 400 kg/ha. (P_2O_5 24 % ja K_2O 15 %).

Metsänvilj. koeala n:o	Suotyyppi	Turpeen vahvuus m	Pinta-ala ha	Kylvötapa	Puulaji	Siementä kg/ha
1	RhR	1,80	0,64	hajakylvö	mänty	1,00
7 a	RiMolRhN	1,30	0,35	ruutukylvö	mänty	0,42
b	RiMolRhN	1,30	0,41	hajakylvö	mänty	1,00
7 c	MolLR	1,60	0,59	hajakylvö	mänty	1,50
7 d	LR	1,50	0,44	ruutukylvö	mänty	0,52
9 a	RiMolLM	0,70	0,35	hajakylvö	mänty + kuusi	0,50 + 0,50
9 b	RiMolLM	1,35	0,30	hajakylvö	mänty + kuusi	1,00 + 1,00
9 c	RiMolLM	1,50	0,60	ruutukylvö	mänty	0,52
9 d	RiMolLM	1,50	0,60	hajakylvö	mänty	1,00
9 e	RhR	2,10	0,41	ruutukylvö	mänty	0,50
9 f	RhR	2,10	0,41	hajakylvö	mänty	1,00
9 g	RhR	2,20	0,41	hajakylvö	mänty	2,00
9 h	RhR	1,90	0,41	hajakylvö	mänty	1,50
22	SsN	1,20	0,59	ruutukylvö	mänty	0,60
23 a	RhR	1,20	0,59	ruutukylvö	mänty	0,51
23 b	RhR	1,45	0,51	hajakylvö	mänty	2,00
24 a	SsR	0,90	0,54	hajakylvö	mänty	2,00
24 b	SsR	0,95	0,52	ruutukylvö	mänty	0,57
24 c	SsR	1,05	0,36	hajakylvö	mänty	1,50
25 a	PsR	1,20	0,26	hajakylvö	mänty	1,50
25 b	PsR	1,20	0,26	hajakylvö	mänty	2,00
26 a	RhR	1,80	0,39	ruutukylvö	mänty	0,52
26 b	RhR	1,65	0,28	hajakylvö	mänty	2,00
27	RiLN	1,45	0,85	hajakylvö	mänty	2,00



Karttapirros 16. Kohde D 25.

Kohde D 25. Vuonna 1957 ojitetulla suolla tutkitaan sarkaleveyden ja lannoituksen vaikutusta luontaisen uudistumisen ja metsänviljelyn yhteydessä. Osalle aluetta on v. 1962 istutettu 2 + 2 v. ikäisiä männyn taimia, alkuperä Rovaniemi.

Vuonna 1964 lannoitettiin koealue oheisesta karttapiirroksesta 16 ilmenevällä tavalla.

Kohde D 26. H-kulttuuri. Pitkäkummun eteläpuolella oleva vako-ojitus-, lannoitus- ja metsittämissä on perustettu v. 1972 Pohjois-Suomen hoitoalueen ja suontutkimusosaston yhteistyönä. Pinta-ala 14 ha. Alueen suotyypit ovat MK ja SR-PsR. Turpeen vahvuus vaihtelee 0,10—0,60 m. Kaivurilla tehtyjen vako-ojien etäisyys on 10 m. Hajalevityksenä suometsien PK-lannosta 500 kg/ha (P_2O_5 24 % ja K_2O 15 %). Ylispuusto hakattu ja taimisto harvennettu.

Suotyypilyhennykset:

Ravinteisuusluokka	-korpi	-räme	-neva
1. Lehto, letto	LK	LR	LN
2. Ruoho	RhK	RhR	RhN
3. Suursara, mustikka	SsK, MK	SsR	SsN
4. Piensara, puolukka	PsK, PK	PsR	PsN
5. Tupasvilla, isovarpuinen	TK	TR	TN
6. Rahka	—	RR	RN

Lisämäärittteet:

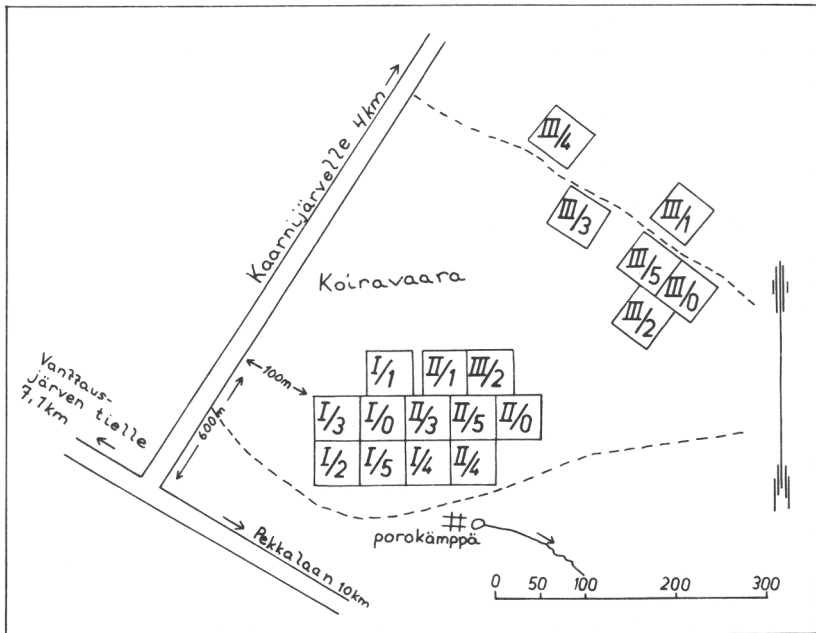
Rimpisyys (Ri)	Päämuotojen väliasteet:
Siniheinäisyys (Mol)	— korpinen (Kn)
Rahkamättäisyys (Ram)	— rämeinen (Rn)
Ohutturpeisuus (Ot)	— nevainen (Nn)
Tulvaisuus (Tu)	

Kohde D 27. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston kenttäkoe n:o 444/2*, ala 0,69 ha. Istutettu 22. 5. 1973 1 + 1 vuoden ikäisiä *Picea marianan* ja *Picea glaucan* taimia.

Koe inventoitu perustamisvuoden syksyllä. Inventointitulokset olivat seuraavat:

Tunnus	Puulaji	Alkuperä	Taimia elossa %
G3—71—050	<i>Picea mariana</i>	Kanada, Yukon Territories	86,3
G3—71—051	<i>Picea mariana</i>	Kanada, Yukon Territories	91,6
G3—70—023	<i>Picea mariana</i>	USA, Alaska	92,1
G3—71—074	<i>Picea mariana</i>	USA, Alaska	85,9
G3—71—075	<i>Picea mariana</i>	USA, Alaska	96,4
G3—71—045	<i>Picea mariana</i>	USA, Alaska	82,7
G3—70—022	<i>Picea glauca</i>	USA, Alaska	94,3
G3—71—076	<i>Picea glauca</i>	USA, Alaska	93,4
G3—71—078	<i>Picea glauca</i>	USA, Alaska	97,2
Keskimäärin			91,0

Kokeen tarkoituksena on tutkia ko. alkuperien kasvu ja kehitystä metsäraja-alueella.



Karttapiirros 17. Kohde D 29.

Kohde D 28. *Metsänjalostuksen tutkimusosaston kenttäkoe* n:o 232/9, ala 1,01 ha. Istutettu 1. 5.—3. 6. 1966 1 + 2 vuoden ikäisiä männyntaimia. Koe on inventoitu ja mitattu elokuussa 1975. Mittaustulokset olivat seuraavat:

Tunnus	Alkuperä	Taimia elossa %	Taimien keskipit. cm.
RI—55—278	Oulun lääni, Pudasjärvi 65° 25', 28° 25', 120 mp.	27,4	87,7
RI—60—028	Itä-Suomi, Leppävirta 62° 30', 27° 50', 115 mp.	8,0	238,7
RI—60—032	Etelä-Pohjanmaa, Isokyrö 62° 55', 22° 15', 55 mp.	5,1	96,0
RI—60—068	Hämeen lääni, Padasjoki Standardimetsä n:o 17 61° 25', 25° 15', 115 mp.	0,0	—
RI—60—069	Hämeen lääni, Kuorevesi Standardimetsä n:o 16 62° 01', 24° 48', 110 mp.	0,0	—
RI—60—091	Kymen lääni, Jaala Standardimetsä n:o 17 A 61° 06', 26° 39', 80 mp.	0,0	—
RI—60—092	Itä-Suomi, Kerimäki Standardimetsä n:o 11 61° 50', 29° 25', 81 mp.	8,0	85,0
RI—60—108	Oulun lääni, Pyhäjoki Standardimetsä n:o 10 64° 25', 24° 35', 80 mp.	12,2	129,2
RI—60—109	Kuopion lääni, Pielisjärvi Standardimetsä n:o 12 63° 04', 29° 49', 130 mp.	10,1	94,5
RI—60—125	Lapin lääni, Rovaniemi mlk. Standardimetsä n:o 7 66° 22', 26° 45', 100 mp.	39,5	113,2
GI—62—001	Ahvenanmaa, Sund Standardimetsä n:o 23 60° 13', 20° 13', 20 mp.	—	—
G—62—012	Lapin lääni, Ranua 65° 52', 26° 30', 170 mp.	54,0	105,8
T8—59/60—23	Mikkelin lääni, Sulkava Plusmetsikkö n:o 116 61° 44', 28° 26', 130 mp.	7,1	82,9

T8—59/60—27	Mikkelin lääni, Sulkava Plusmetsikkö n:o 3 61° 40', 28° 20', 130 mp.	4,1	110,0
T8—61—5	Hämeen lääni, Asikkala 61° 10', 25° 30', 140 mp.	4,0	90,0

Kohde D 29. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston* mäntytaimiston harvennuskoeala, Koiravaara. Luontaisesti syntyneeseen mäntytaimistoon on perustettu v. 1973 harvennuskoealoja, joiden tarkoituksena on selvittää erilaisten harvennusasteiden vaikutusta tuotokseen. Kohde kuuluu osana laajaan maakunnalliseen taimistonhoitokoesarjaan. Alue on lievästi palanut viime vuosisadalla, hakattu siemenpuuasentoon v. 1931, siemenpuut poistettu v. 1951. Harvennusasteet selviävät karttapiirroksesta 17.

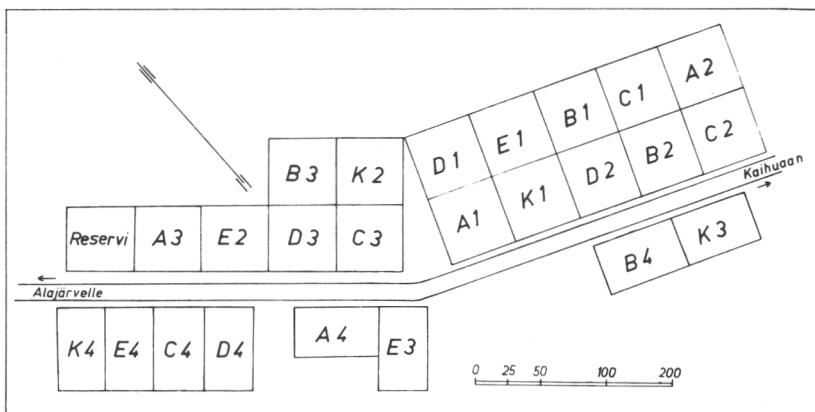
Koejäsenet:

0 = käsittelemätön	3 = jätetty 1 600 r/ha
1 = jätetty 625 r/ha	4 = jätetty 2 500 r/ha
2 = jätetty 1 111 r/ha	5 = jätetty 4 444 r/ha

Kohde D 30. Vuonna 1959 perustettiin metsänhoidon tutkimusosaston toimesta männyn luontaisesti syntyneen taimiston harvennuskoe Kivalon kokeilualan Koiravaaraan. Koe käsittää 24 kpl 0,25 ha:n kokoista koealaa, jotka on sijoitettu maastoon piirroksen no 18 mukaisesti. Koejäseniä kokeessa on kuusi, joista viisi on eri voimakkuusastetta olevia harvennuksia (A—E) ja kontrollina luonnontilainen (K). Taulukosta 1 käy ilmi koejäsenten keskimääräiset runkoluvut/ha, eri harvennusvälit sekä yksittäisten koealojen numerot ja runkoluvut kokeen perustamisajankohtana.

Taulukko 1.

Koejäsenet/ koeala no:t	Puiden väl. etäisyys m		Runkoluku 1959				
	keskim.	raja-arvo	ha kohden	koealoilla			
A ₁ , A ₂ , A ₃ , A ₄	7,0	5,0—10,0	220	54,	54,	54,	54
B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₄	5,0	3,0— 7,0	419	94,	117,	104,	104
C ₁ , C ₂ , C ₃ , C ₄	3,5	2,5— 5,0	734	165,	191,	175,	203
D ₁ , D ₂ , D ₃ , D ₄	2,5	2,0— 3,0	1 438	323,	301,	391,	423
E ₁ , E ₂ , E ₃ , E ₄	2,0	1,5— 2,5	2 382	610,	679,	472,	621
K ₁ , K ₂ , K ₃ , K ₄	1,6	— —	3 932	579,	658,	1 095,	1 600



Karttapiirros 18. Kohde D 30.

Koekautena 1959—1976 oli keskimääräinen vuotuinen bruttokasvu m^3/ha eri käsittelyillä ja koelajoilla taulukon 2 mukainen. Taulukon arvoilla tehty varianssianalyysi osoitti A-käsittelyn eroavan tilastollisesti merkitsevästi muista käsittelyistä ts. kasvu on ollut koekautena muiden koejäsenten kasvua pienempi. Käsittelyt E ja K puolestaan erosivat myös merkitsevästi muista käsittelyistä, mutta niiden kasvu oli muiden koejäsenten kasvua suurempi.

Taulukko 2. Keskimääräinen vuotuinen kasvu m^3/ha kuorineen koekautena 1959—1977.

Käsittelyt											
A		B		C		D		E		K	
K-ala n:o	$\text{m}^3/\text{ha/v}$	K-ala n:o	$\text{m}^3/\text{ha/v}$	K-ala n:o	$\text{m}^3/\text{ha/v}$	K-ala n:o	$\text{m}^3/\text{ha/v}$	K-ala n:o	$\text{m}^3/\text{ha/v}$	K-ala n:o	$\text{m}^3/\text{ha/v}$
1	1,47	1	2,06	1	2,61	1	3,25	1	4,01	1	4,16
2	1,73	2	2,32	2	3,25	2	3,43	2	3,58	2	3,53
3	1,16	3	1,95	3	2,55	3	2,84	3	4,42	3	5,23
4	1,46	4	2,10	4	2,67	4	3,81	4	3,33	4	3,15
$\bar{x} = 1,46$		$\bar{x} = 2,11$		$\bar{x} = 2,77$		$\bar{x} = 3,33$		$\bar{x} = 3,83$		$\bar{x} = 4,02$	

Kokeen antama tulos viittaa siihen, että luontaisesti syntyneiden männyn taimistojen optimitiheys esikaupallisessa harvenuksessa on noin 2 500 tainta hehtaarilla edellyttäen, että kasvupaikka vastaa tämän kokeen kasvupaikan oloja (ErelT).

Merkillepantavaa on myös voimakkaimmin käsiteltyjen puustojen alle koekautena luontaisesti syntyneen uuden taimiston määrä, tiheys ja tasaisuus.

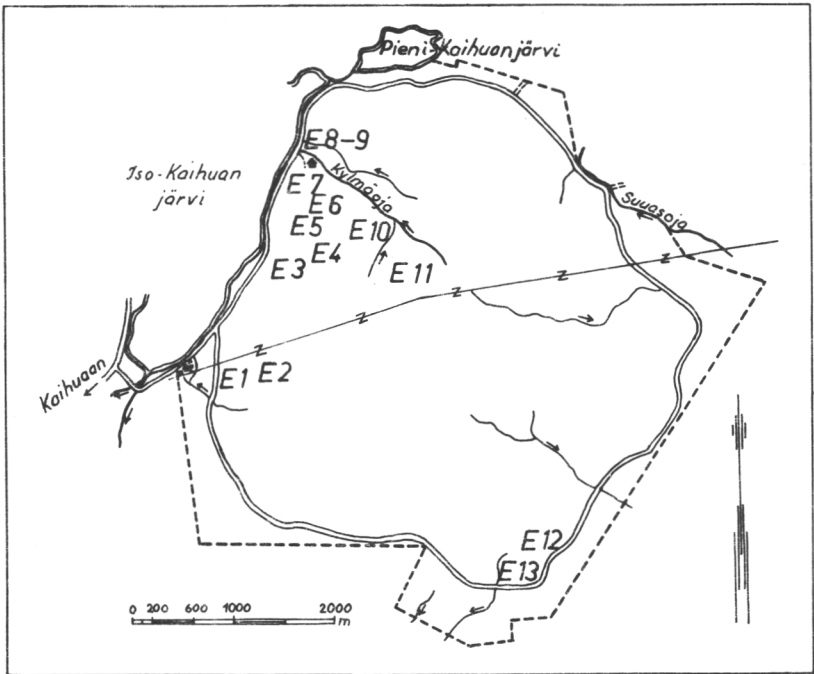
Reitti E. Karttapiirros 19, s. 76.

KAIHUANVAARA

Kaihuanvaaran seudusta Kivalon kokeilualueeseen kuuluu 2 034 ha, mistä metsämaata 1 497 ha, kitumaata 396 ha, joutomaata 115 ha ja muuta metsätalousmaata 25 ha. Metsätyypeistä on arvioitu olevan kurjenpolvi-mustikkatyyppejä (GMT) 57 ha, metsäimmarre-mustikkatyyppejä (DMT) 12 ha, seinäsammal-mustikkatyyppejä (HMT) 851 ha, variksenmarja-mustikkatyyppejä (EMT) 476 ha, mustikka-kanerva-jäkälätyyppejä (MCCIT) 4 ha, korpea (K I) 92 ha, rämettä (R I) ha ja turvekangasta (tk I) 1 ha. Kitumaasta on suurin osa lakimetsää (Lkm II) 285 ha, kalliomaata (Klm II) 39 ha, korpea (K II) 29 ha ja rämettä (R II) 43 ha.

Vaaran kallioperä on valtaosaltaan kvartsiittia, ja sen korkeimman laen, Hopeanulkin, korkeus 355 m merenpinnasta. Varsinaisen Kaihuanvaaran lakimaa on parikymmentä metriä matalammalla. Irtain maalaji on pohjamoreenia, joka etenkin purojen varsilla voi olla hiesunsekaista. Kivinen ja louhikkoinen pinta-moreenijuotti siihen liittyvine pakkasrapautumiseen suuntautuu vaaran lakiosalta itään päin.

Vuoden 1969 arvioinnissa puuston keskikuutioksi metsämaalla saatiin 79 m³/ha (v. 1933 arvioinnissa kasvullisella metsämaalla 48 m³/ha) ja kitumaalla 26 m³/ha (v. 1933 huonokasvuisella metsämaalla 20 m³/ha).



Karttapiirros 19. Kohteet E 1—E 13.

Kohde E 1. Lehtokorpi, osin saniaislehto, johon on keväällä 1957 istutettu 1 + 1 vuoden ikäistä risteymähaapaa (*Populus tremula* × *tremuloides*). Emopuun kotipaikka Suomi, Viirinkangas, siitepöly Kanadasta. Koe tuhoutunut.

Kohde E 2. N. 100 vuoden ikäinen variksenmarjapuolukka-tyyppin (EVT) männikkö hakattu v. 1954 uudistusasetoon jättämällä n. 300 mäntyä hehtaaria kohden. Osa alasta on jätetty raivaamatta, osa raivattu ja laikutettu. Seurataan luontaisen uudistumisen edistystä. Myöhemmin on myrsky turmellut osan alueesta paljastaen n. 1,0 ha:n alan kokonaan.

Kohde E 3. Metsänhoidon tutkimusosaston koivun harvennus-*koe n:o C II*, joka koostuu viidestätoista yksittäisestä koealasta. Koe on perustettu vuonna 1953 koivikkoon, joka on syntynyt luontaisesti vuoden 1919 kuloalalle. Yksittäisten koealojen

pinta-ala on 10 ja 20 aaria, ja ne on sijoitettu maastoon oheisen karttapiirroksen 20 mukaisesti.

Koekautena 1953—1969 oli keskimääräinen vuotuinen bruttokasvu 5,85 m³/ha ja eri koealoilla seuraava:

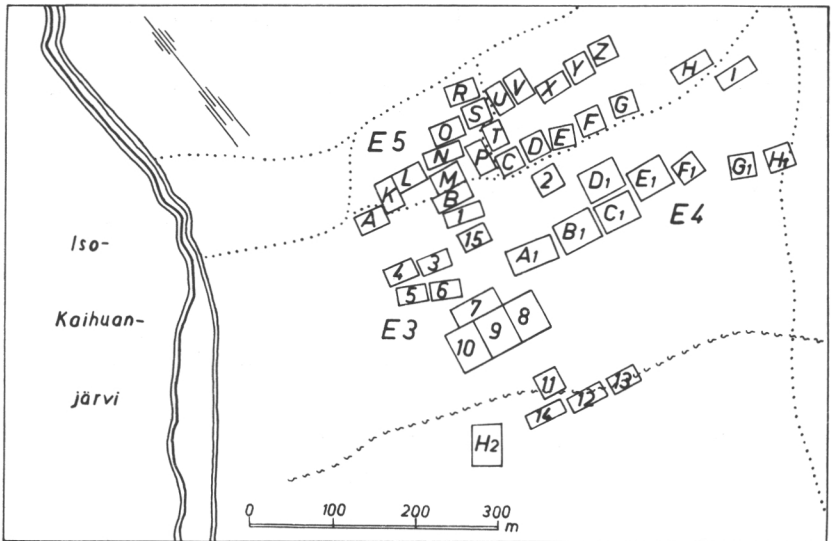
Koeala n:o	m ³ /ha/v	Koeala n:o	m ³ /ha/v	Koeala n:o	m ³ /ha/v
1	5,24	6	5,47	11	—
2	6,20	7	6,71	12	6,24
3	5,29	8	5,61	13	5,13
4	—	9	—	14	—
5	4,77	10	7,33	15	6,36

Kohde E 4. Metsäviljelmä n:o 2, pinta-ala 12 ha. Istutettu kesäkuussa 1925, Rovaniemen alkuperää olevia 3 + 1 vuoden ikäisiä männyntaimia v. 1917 palaneelle alalla 1,5 × 1,5 metrin välein. Alueelle on v. 1954 *metsänhoidon tutkimusosaston* toimesta perustettu *männyn harvennuskoe* CI. Koe koostuu kahdeksasta (A1—H1) 10 tai 20 aarin kokoisesta koealasta, jotka on sijoitettu maastoon oheisen karttapiirroksen 20 mukaisesti. Koejäseniä ovat olleet voimakas ja lievä alaharvennus, taloudellinen harvennus ja kontrollina luonnontilainen. Kutakin koejäsentä on kokeessa toistettu kaksi kertaa.

Koekautena 1954—1968 oli keskimääräinen vuotuinen bruttokasvu voimakkaalla alaharvennuksella käsitellyillä koealoilla 8,5 m³/ha, lievällä 8,1 m³/ha, taloudellisella harvennuksella 8,5 m³/ha ja luonnontilaisella 7,5 m³/ha.

Lisätietoja kokeesta saa metsänhoidon tutkimusosastolta.

Kohde E 5. Vuoden 1919 kuloalalle on keväällä 1920 ruutukylvetty Ähtärin alkuperää olevaa männyn siementä. Ylempänä vaaran rinteellä on suoritettu männyn ja kuusen sekäkylvö. Näin syntyneeseen metsikköön on v. 1953 *metsänhoidon tutkimusosaston* toimesta perustettu kylvömännikön *harvennuskoe n:o C*. Koe koostuu 23:sta (A—Z) 10 aarin kokoisesta koealasta, jotka on sijoitettu maastoon karttapiirroksen 20 mukaisesti. Koejäseninä ovat olleet voimakas ja lievä alaharvennus, taloudellinen harvennus ja kontrollina luonnontilainen. Kutakin koejäsentä on kokeessa toistettu vähintään neljä kertaa.



Karttapiirros 20. Kohteet E 3—E 5.

Koekautena 1953—1969 oli keskimääräinen vuotuinen bruttokasvu voimakkaalla alaharvennuksella käsitellyillä koealoilla $7,9 \text{ m}^3/\text{ha}$, lievällä $8,3 \text{ m}^3/\text{ha}$, taloudellisella harvennuksella $8,3 \text{ m}^3/\text{ha}$ ja luonnontilaisella $8,5 \text{ m}^3/\text{ha}$. Mainittakoon, että luonnontilaisista koealoista neljä sijaitsee keskiboniteettia paremmalla kasvupaikalla, minkä johdosta koe on keskeytetty v. 1970, jolloin käyttökelpoiselle osalle lisättiin koejäsenenä kaistaleharvennus.

Lisätietoja kokeesta saa metsänhoidon tutkimusosastolta.

Kohde E 6. Saniaislehto, jossa kasvaa runkomaista harmaaleppää ja kaunismuotoista haapaa. Alalla on kookasta kotkansiipeä (*Struthiopteris filicastrum*). Tämä lehtoalue on täysin rauhoitettu. Maan aktiviteetti humuskerroksessa oli v. 1952 $400 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{t}$.

Kohde E 7. Männikön luontaista uudistamista valaiseva alue, jossa ei ole käytetty maanpinnan käsittelyä. Vieressä on v. 1953 perustettu siemenpuuala, joka on kulotettu. Metsätyyppi variksen-marjapuolukka (EVT). Alkujaan sairaaloinen männyn taimisto on elpynyt erikoisen hyvin.

Kohde E 8. Kuusen ja männyn istutusaloja v. 1955 kulotetussa paksusammaltyypissä. Kohteessa on neljä ruutua, joiden koko on 1,0 ha. Ruutuun A on keväällä 1958 istutettu 2 + 0 vuoden ikäisiä Rovaniemen alkuperää olevia männyntaimia, samoin ruutuun B keväällä 1957, ruutuun C samaan aikaan Kivalon kokeilualueen Koiravaaran alkuperää olevia Punkaharjun taimitarhassa kasvatettuja 2 + 1 vuoden ikäisiä männyntaimia sekä ruutuun D keväällä 1957 tuntematonta alkuperää olevia 2 + 2 vuoden ikäisiä kuusentaimia.

V. 1975 suoritettussa mittauksessa saatiin seuraavat tulokset:

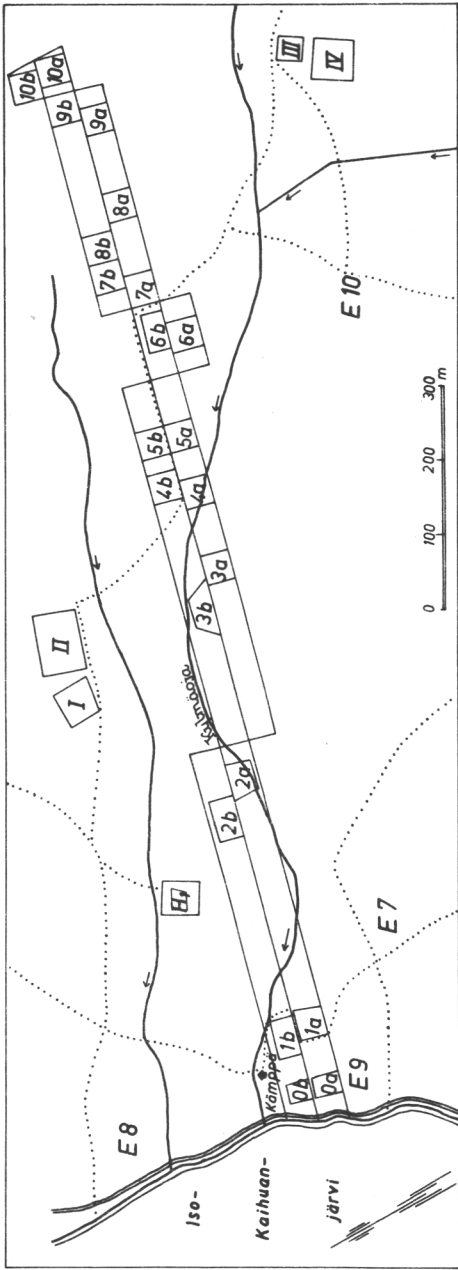
Ruutu	Puulaji	Valtapiuus m
A	Mänty	5,7
B	Mänty	5,1
D	Kuusi	5,0
C	Mänty	5,7

Kuusen eloonjääneisyysadannes on merkillepantavan korkea. Männyssä esiintynyt jatkuvasti erilaisia tuhoja.

Kohde E 9. *Metsänhoidon tutkimusosaston koivun harvennuskoe* n:o CIII, joka on perustettu v. 1953. Kokeen 11 kaksoiskoealan alimman ja ylimmän parin korkeusero on 130 m. Yksityisten koealojen pinta-ala on 16 aaria, ja niiden sijaintia valaisee oheinen karttapiirros 21. Kokeessa koivu on syntynyt luontaisesti v. 1919 kuloalalla ja mänty v. 1927 suoritettussa kylvössä.

Koekautena 1953—1969 oli keskimääräinen vuotuinen bruttokasvu 5,96 m³/ha ja eri koealoilla seuraava:

Koeala n:o	m ³ /ha/v	Koeala n:o	m ³ /ha/v	Koeala n:o	m ³ /ha/v
0a	7,00	4a	4,83	8a	4,27
0b	6,11	4b	6,49	8b	5,14
1a	7,62	5a	5,54	9a	5,43
1b	7,26	5b	6,95	9b	5,01
2a	—	6a	5,86	10a	6,14
2b	6,83	6b	5,70	10b	5,55
3a	7,08	7a	5,49		
3b	6,18	7b	4,86		



Karttapiirros 21. Kohteet E 7—E 10.

Kasvupaikan viljavuuseroista, korkeusgradientista sekä korkeissa sattuneista lumituhousta johtuen eivät tulokset ole täysin yksiselitteisiä. Kokeen antama tulos viittaa kuitenkin siihen, että kasvupaikan korkeudesta riippumatta näyttää koivu Pohjois-Suomessa vaativan nuorella iällä voimakkaan ensiharvennuksen varttuakseen fysiologisesti kestäväksi puuksi.

Kohde E 10. Vuoden 1919 kuloalalle luontaisesti syntyneeseen 34 vuoden ikäiseen harventamattomaan lehtipuumetsikköön on v. 1954 perustettu kuusi 10 aarin käsittelykoealaa: 21 a—f.

Näistä koealat b ja d on jätetty luonnontilaiseksi (L), a ja e on käsitelty taloudellisella harvennuksella (T) ja c ja f vahvalla harvennuksella (V). Koealat ovat puulajiltaan pääosin koivua, alikasvoskuusen osuus on lisääntymässä. Mittaustulokset v. 1975 ennen kasvukauden alkua ovat seuraavat:

Koeala/käsittely	Puusto, m ³ /ha			Valtapituus, m		Kokonais- tuotos m ³
	—54	—63	—75	—54	—75	
a/T	69	82	133	11,5	15,2	221
b/L	87	136	177	10,0	16,3	189
c/V	41	61	114	12,0	16,2	221
d/L	134	178	263	11,5	16,2	282
e/T	63	77	120	11,0	16,3	181
f/V	43	74	147	10,0	15,8	214

Kohde E 11. Keloutunutta ja edelleen keloutuvaa vaarakuusikkoa, ja vähän ylempänä n. 300—400 vuoden ikäistä lumen murtamaa vaarakuusikkoa. Paikan korkeus merenpinnasta n. 320 m.

Kohde E 12. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston* v. 1976 perustama *männyn harvennuskoe* (H a r k a s 77/1—12).

Harvennusohjelma käsittää neljä harvennusvaihtoehtoa kolmena toistona. Käsittelyjen keskimääräiset runkoluvut ovat seuraavat:

Koealat	Runkoa/ha
2, 7, 12	1 040
4, 5, 8	740
1, 3, 11	550
6, 9, 10	käsittelemätön

Kohde E 13. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston v. 1976 perustama männyn harvennuskoe* (H a r k a s 76/1—13).

Harvennusohjelma käsittää neljä harvennusvaihtoehtoa kolmena toistona ja käytäväharvennuskoealan. Käsittelyjen keskimääräiset runkoluvut ovat seuraavat:

Koealat	Runkoa/ha
1, 5, 12	1 040
2, 6, 11	740
3, 7, 9	550
4, 8, 10	käsittelemätön
13	810 käytäväharvennus

