

VILPPULAN KOKEILUALUEEN RETKEILY- KOHTEIDEN SELOSTUKSET

Laatinut
OLLI HEIKINHEIMO
v. 1959

Käytetyt tunnukset

T u o t t o tarkoittaa metsikön koko puuntuottoa, siis nykyistä sekä hakkuissa poistettua puustoa ja luonnon poistumaa. Sen mittana on ns. todellinen kiintokuutiometri kuorellista puuta. Se — samoin kuin muutkin kuutio- ja kappalemääriä osoittavat luvut — on laskettu hehtaarin alaa kohden. **P o i s t o** on hakkuissa poistetun ja luonnon poistaman puuston yhteismäärä useimmiten sadanneksina tuotosta. **P u u s t o** vastaa metsikön viimeksi määritettyä, tavallisesti viimeisen harvennuksen jälkeistä, puumäärää kuorellista puuta. **K a s v u** tarkoittaa puuston kuutiomäärän vuotuista lisäystä ennen viimeistä hakkausta, laskettuna kuorettomana puuna hehtaaria kohden. **V a l t a p i t u u s** on pisimpien puiden keskipituus, **v a l t a l ä p i m i t t a** taas näiden puiden rinnankorkeusläpimitan keskiarvo.

Vuohijoen valtionpuisto

R e i t t i A. J a a k k o i n s u o n k o e o j i t u s a l u e. Matka n. 2.6 km. Kartta sivulla 3.

Jaakkoinson koeojitusalue perustettiin Metsähallituksen toimesta jo v. 1909. Tällöin siihen kuului n. 190 ha suota. Asutus-

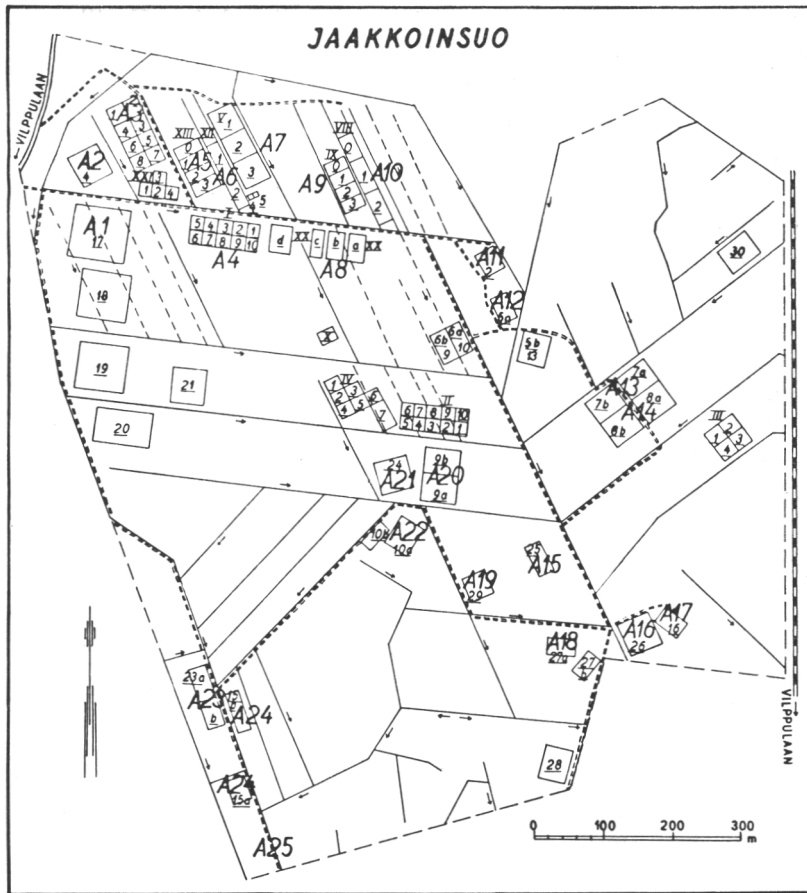
toimitusten yhteydessä alue on pienentynyt 97.5 hehtaariksi, mistä varsinaista kangasmaata on 4.1 ha ja loput turvemaa. Ojituksia alueella on toimitettu sekä Metsähallituksen että Metsäntutkimuslaitoksen toimesta, viimeksi mainitun vuodesta 1923 lähtien, jolloin alue liitettiin kyseisen laitoksen Vilppulan kokeilualueeseen. Vuoteen 1958 mennessä tehtyjen ojien määrä oli 16 894 jm, josta avo-ojia 14 603 jm ja salaojia 2 291 jm.

Oheisesta asetelmasta käy selville nykyisellä koeojitusalueella olevien soiden alkuperäinen laatu ja niiden muuttuminen ojituksen jälkeen erilaisiksi turvemaatyypeiksi.

Kasvillisuustyyppi	v. 1911		v. 1934		v. 1948	
	ha	%	ha	%	ha	%
Turvekangas — Tk	—	—	0.6	0.7	16.4	18.1
Korpimuuttuma — Kmu	0.6	0.6	18.8	20.7	11.9	13.1
Rämemuuttuma — Rmu	—	—	9.0	9.9	26.0	28.8
Kangaskorpi — KgK . . .	6.1	6.5	18.5	20.3	11.7	13.0
Korpi — K	25.1	26.9	1.8	2.0	—	—
Kangasräme — KgR . . .	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4
Räme — R	58.1	62.3	41.7	46.0	24.0	26.6
Neva — N	2.9	3.1	—	—	—	—
Turvemaita	93.4	100.0	90.8	100.0	90.4	100.0
Kangasmaita	4.1		6.7		7.1	
Yhteensä	97.5		97.5		97.5	

Alueella on tutkittu myös turpeen painumista ojituksen jälkeen. Korvissa se on ollut 36 vuodessa 24—36 %, suur-saranevoilla 30—34 % ja isovarpuisilla rämeillä vain n. 9 %. Vuosien 1932—1941 pohjavesimittaukset taas ovat osoittaneet, että veden taso on ollut alimmillaan keskitalvella ja loppukesällä, korkeimmillaan taas keväällä ja myöhäissyksyllä.

Suometsien uudistumista ja kasvua on yritetty parantaa sekä maanparannusaineilla että lannoitteilla. Mm. hiekoitus ei ole ainakaan sanottavasti jouduttanut puuston kasvua ravinneköyhillä soilla. Samoin on kalkituksen vaikutus ollut isovarpuisella rämeellä odottamattoman heikkoa. Sitä



vastoin on fosfori + kalilannoitus edistänyt metsittymistä ja puuston kasvua heikoillakin soilla.

Myös on kokeiltu erilaisia uudistushakkausmenetelmiä ja keinollisia metsityksiä. Varsinaisissa korvissa suojuospuu- ja siemenpuuhakkaukset sekä pienialaiset avohakkaukset ovat johtaneet kuusikoivusekametsikköihin. Rämemänniköissä on saatu tyydyttäviä tuloksia sekä siemenpuuhakkauksilla että reunametsän siemennyksellä. Keinollisiin

metsityksiin on ollut vain vähän mahdollisuuksia. Eräille avohakkausaloille on hajakylvetty mäntyä ja hyvälle soille suojuspuuston alle kuusta, molemmat hyvin tuloksin. Mäntyä on myös ruutukylvetty, kuusta ja koivua istutettu.

Useimmat Jaakkoinsuolla olevat k e s t o k o e a l a t k o s k e v a t s u o m e t s i e n k e h i t y s t ä j a k a s v u a s e k ä n ä i d e n riippuvuutta etenkin h a r v e n n u s h a k k a u k s i s t a. Näitä kokeita käsitellään lähemmin seuraavassa retkeilykohteiden selostuksessa.

Kaikki retkeilyreitit A koealat ja muut tutkimuskohteet ovat Metsäntutkimuslaitoksen s u o n t u t k i m u s o s a s t o n h o i d o s s a j a v a l v o n n a s s a.

Kohde A 1. Suopursuräme, turvekerros 2.5 m, perusmaa hiekkaa. Ojitettu v. 1909, ojitusta täydennetty salaojilla vuosina 1949—50. *Koeala no 17*, koko 60 a, perustettu v. 1932. T u t k i t a a n m e t s ä n u u d i s t u m i s t a, t a i m i k o n k e h i t y s t ä j a l a n n o i t t e i d e n v a i k u t u s t a. V. 1934 hakattiin n. 125 vuoden ikäisestä männiköstä hehtaaria kohden 935 puuta eli 50m³, jolloin alalle jäi 90 mäntysiemenpuuta ja 13 m³/ha. Männyntaimia — enimmäkseen alle 0.5 metrin mittaisia — alalla oli tällöin n. 1 500 kpl/ha. V. 1947, jolloin siemenpuut poistettiin, männyntaimien vastaava luku oli n. 21 000. V. 1951 taimien valtapituus oli 1.8 m, v. 1955 taimikkoa harvennettiin lievästi. Koeala jaettiin v. 1952 kahdeksaan koeruutuun, joissa kokeillaan fosfori-, kali- ja typpilannoitteiden käyttöä. Lisäksi ovat kaikki koeruudut saaneet kalkkikivijauhoa 2 000 kg/ha.

Kohde A 2. Suopursuräme, turvekerros 2.5 m, perusmaa hiekkaa. Ojitettu vuosina 1909 ja 1915, minkä johdosta muuttunut suopursurämemuuttumaksi. Metsä ojitettaessa n. 117 vuoden ikäistä mäntyä, n. 47 m³ kuoretonta puuta hehtaarilla. *Koeala no 4*, koko 25 a, perustettu v. 1928. T u t k i t a a n v a n h a n l u o n n o n t i l a i s e n a s ä i l y t e t t ä v ä n r ä m e m ä n n i k ö n k a s v u a. V. 1957, jolloin mänty oli 165 vuoden ikäistä, tuotto oli — ennen vuotta 1928 tapahtunutta poistumaa lukuunottamatta — 133 m³/ha, mistä poistoa 10 m³, kasvu 0.3 m³, puusto 123 m³ ja valtapituus 15.8 m.

Kohde A 3. Samaa suota kuin edellinen. *Koela no 3*, koko 25 a, perustettu v. 1928. Sillä on tutkittu vanhan rämemännikön kasvua ja uudistumista. V. 1947 oli koelalla 760 kpl 160 vuoden ikäistä mäntyä hehtaaria kohden ja niiden kuutiomäärä 154 m³ sekä kasvu 1.2 m³. Tällöin puusto hakattiin siemenpuuasentoon jättämällä hehtaaria kohden 72 mäntysiemenpuuta. V. 1953 siemenpuiden luku alennettiin 36:een ja v. 1957 32:een, mikä vastaa 14 m³/ha.

Kohde A 4. Suopursuräme, turvekerros 2.5 m, perusmaa hiekkaa. Ojitettu v. 1909, minkä johdosta v. 1957 luettu suopursurämemuuttumiin. *Koela no I*, koko 40 a, perustettu v. 1957. Tutkitaan kalkituksen vaikutusta. Koela on jaettu 4 aarin ruutuihin, joihin v. 1929 on kylvetty seuraavassa asetelmassa mainittavat määrät kalkikivijauhetta (Ca CO₃). V. 1957 suoritettiin taimikon harvennus ja mittaus, minkä tulokset käyvät selville seuraavasta asetelmästä.

Ruudulla	kalkkia kg/ha	ikä v.	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto		valtapit. m
						kpl	m ³	
I 1	2 000	37	21	19	1.3	2 800	17	5.0
I 2	4 000	35	20	22	1.4	3 200	16	5.5
I 3	—	37	19	18	1.5	3 000	16	6.1
I 4	6 000	40	29	14	2.6	2 700	25	7.7
I 5	8 000	43	29	13	2.3	2 400	26	9.4
I 6	8 000	41	20	13	1.5	2 200	18	7.9
I 7	6 000	37	24	26	1.9	3 100	17	5.9
I 8	—	36	15	19	1.3	2 900	12	5.2
I 9	4 000	38	21	22	1.7	3 000	16	5.8
I 10	2 000	38	21	14	1.9	2 600	18	6.1

Kohde A 5. Suopursuräme, turvekerros 2.5 m, perusmaa hiekkaa. Ojitettu vuosina 1909—1915 ja 1923. *Koela no VIII*, koko 32 a, perustettu v. 1916, jolloin alalle hajakylvettiin mäntyä. V. 1935 se jaettiin neljään 8 aarin kokoiseen ruutuun, joissa kokeillaan kalkituksen ja lannoitteiden vaikutusta männyn taimikon kasvuun. Tai-

mikkoa on kaikissa ruuduissa perattu vuosina 1935, 1943 ja 1948 sekä puustoa harvennettu vuosina 1945, 1953 ja 1957.

Kohde A 6. Suopursuräme, turvekerros 2.2 m, perusmaa savea. Ojitettu vuosina 1909, 1915 ja 1923. Hajakylvetty v. 1916 mäntyä, kuten edelliseen kohteeseen. *Koealat no XII 1 ja XII 2*, kumpikin 6.5 a, perustettu v. 1953. Tutkitaan ojituksen ja puuntuhkalannoituksen vaikutusta suomännikön kasvuun ja pintakasvillisuuden kehitykseen. Osalle XII 2 on käytetty tuhkaa 5 000 kg/ha, osalle XII 1 ei. Harvennettu vuosina 1953 ja 1957. V. 1957 eli männyn ollessa 42 vuoden ikäistä koealoilta saatiin seuraavat tulokset.

Osa	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto kpl	m ³	valtapituus m
XII 1	36	36	2.1	1 630	23	7.7
XII 2	93	56	3.7	1 340	41	10.4

Kohde A 7. Isovarpuinen räme, turvekerros 2.7 m, perusmaa hietaa. Ojitettu vuosina 1909, 1915 ja 1923. Männyn hankikylvö v. 1927 (alojen länsiosiin). *Koealat no V1, V2 ja V3*, koko 15.5, 16.8 ja 16.8 a, perustettu v. 1945. Tutkitaan v. 1926 suoritetun hiekoituksen vaikutusta metsittymiseen ja puuston kasvuun. Harvennettu vuosina 1945, 1953 ja 1957. V. 1957, jolloin mänty oli 30 (34) vuoden ikäistä, koealojen tulokset olivat:

koealalla	hiekkakerros cm	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto kpl	m ³	valtapituus m
V 1	2.5	28	35	1.7	2 200	18	7.5
V 2	5.0	32	44	1.5	2 500	18	7.1
V 3	7.5	39	38	1.9	2 170	24	8.4

Kohde A 8. Isovarpuinen tupasvillaräme, joka on ojitettu vuosina 1909, 1915 ja 1953. *Koeala no XX*, jossa on osat a (10 a), b (10 a) ja c (7 a). Koealalla tutkitaan ojituksen ja lannoitteiden vaikutusta rämemännikön

kasvuun. Lannoitteina on v. 1949 käytetty osalla a kalisuolaa (40 %) 300 kg/ha, osalla b raakafosfaattia 400 kg/ha ja osalla c kalisuolaa (40 %) 150 kg/ha ja raakafosfaattia 200 kg/ha. V. 1957, jolloin puustot harvennettiin lievästi ja mänty oli 81 vuoden ikäistä, saatiin seuraavat mittaustulokset:

osalla	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
a	30	9	0.8	27	8.8
b	27	7	1.2	25	8.5
c	28	5	1.9	27	8.6

Kohde A 9. Isovarpuinen tupasvillaräme, joka on ojitettu vuosina 1909, 1915 ja 1923. *Koeala no IX*, jossa on osat 0, 1, 2 ja 3 (kaikki 7 a). Koealalla tutkitaan ojituksen ja lannoitteiden vaikutusta. Lannoitteina on v. 1935 käytetty osalla 1 poltettua hienoksi jauhettua kalkkia (CaO) 1 100 kg/ha, osalla 2 sammutettua kalkkia (Ca(OH)₃) 1 500 kg/ha ja osalla 3 kalkkikivijauhoa (CaCO₃) 2 000 kg/ha. Ruutu 0 on lannoittamaton. V. 1957, jolloin mänty oli 77 vuoden ikäistä, olivat mittaustulokset:

osalla	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
0	43	23	2.1	33	9.4
1	50	12	2.6	45	10.1
2	53	17	2.4	44	10.1
3	49	12	1.8	43	10.4

Kohde A 10. Isovarpuinen tupasvillaräme, turvekerros 1.2 m, perusmaa hiekkää. Ojitettu vuosina 1909, 1923 ja 1935. *Koeala no XIII*, jossa on osat 0, 1 ja 2, joista kukin on 9 a. Tutkitaan ojituksen ja tuhkan käytön vaikutusta puuston kasvuun ja pintakasvillisuuteen. Tuhkaa käytettiin v. 1937 osalla 1 5 000 kg/ha ja osalla 2 10 000 kg/ha. Harvennettu v. 1957. V. 1957, jolloin mänty oli n. 80 vuoden ikäistä koealalta saatiin seuraavat tulokset:

osalla	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
0	53	17	2.4	45	10.2
1	120	17	8.7	100	13.0
2	106	15	6.7	90	13.5

Kohde A 11. Ruoho- ja heinäkorpi, turvekerros 0.5 m, perusmaa hiesua. Ojitettu v. 1909, minkä johdosta muuttunut lehtomaiseksi turvekankaaksi. Metsikössä oleva kuusi on ainakin osaksi peräisin v. 1916 suoritetusta hajakylvöstä. *Koeala no 2*, koko 12 a, perustettu v. 1928. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. Harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. V. 1957, jolloin koivu oli 52, mänty 58 ja kuusi 42 vuoden ikäistä, koealasta saadut tulokset olivat seuraavat:

puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
koivu	262	100	1.7	—	—
mänty	43	100	0.3	—	—
kuusi	29	69	1.5	14	6.0
yhteensä	334	81	3.5	14	—

Kohde A 12. Ruohoinen sararäme, turvekerros 0.4—0.5 m, perusmaa hiesua. Ojitettu v. 1909, minkä johdosta muuttunut lehtomaiseksi turvekankaaksi. *Koealat 5a ja 5b*, koko 15 ja 20 a, perustettu v. 1928. Puusto v. 1909 n. 37 vuoden ikäistä kuusta ja mäntyä ja kuutiomäärä kuoretta n. 5m³/ha. Koeala 5 a on pidetty jotakuinkin luonnontilaisena, koealaa 5 b on harvennettu verraten voimakkaasti. Hakkuut on suoritettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. Vuoden 1957 tulokset olivat:

koealalla	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
5 a	koivu	158	10	2.0	142	19.5
	kuusi	101	11	1.8	90	19.5
	mänty	7	29	0.1	5	—
	yhteensä	266	11	3.9	237	—

koealalla	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
5 b	koivu	152	64	2.0	54	18.2
	kuusi	41	100	0.1	Δ	—
	mänty	50	32	1.2	34	18.3
	yhteensä	243	64	3.3	88	—

Kohde A 13. Varsinainen sararäme, turvekerros 0.4 m, perusmaa hiesua. Ojitettu vuosina 1909 ja 1915, minkä johdosta muuttunut sararämemuuttumaksi. *Koealat no 7a ja 7b*, molemmat 20 a, perustettu v. 1928. Jälkimmäisen puusto on luonnon-tilainen, edellisen harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. V. 1957, jolloin koivu oli 56, mänty 81 ja kuusi 73 vuoden ikäistä, koealojen mittaustulokset olivat:

koealalla	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
7 b	koivu	111	10	2.3	100
	mänty	127	16	2.5	107
	kuusi	11	Δ	0.6	11
	yhteensä	249	13	5.4	218
7 a	koivu	109	57	2.5	47
	mänty	79	32	2.7	54
	kuusi	15	67	0.6	5
	yhteensä	203	48	5.8	106

Kohde A 14. Varsinainen sararäme, turvekerros 0.40 m, perusmaa hiesua. Ojitettu vuosina 1909 ja 1915. *Koealat no 8a ja 8b*, molemmat 20 a, perustettu v. 1928. Jälkimmäisen puusto on luonnon-tilainen, edellisen puustoa on harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta kasvuun ja kasvipeitteeseen. V. 1957, jolloin koealalla 8 b mänty oli 83 vuoden ikäistä, koivu 62 ja kuusi 61 vuoden sekä vastaavat iät koealalla 8 a 70, 55 ja 67, mittaustulokset olivat:

koealalla	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
8 b	mänty	142	11	4.4	127
	koivu	47	2	1.8	46
	kuusi	18	100	1.0	18
	yhteensä	207	8	7.2	191
8 a	mänty	135	24	5.0	103
	koivu	53	62	1.5	20
	kuusi	9	78	0.5	2
	yhteensä	197	37	7.0	125

Kohde A 15. Varsinainen korpi, turvekerros 0.6 m. Ojitettu v. 1909, minkä johdosta muuttunut korpimuuttumaksi. *Koeala no 25*, koko 10 a, perustettu v. 1935. Harvennettu vuosina 1935, 1940, 1947, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. V. 1957, jolloin kuusi oli 77, koivu 75 ja mänty 85 vuoden ikäistä, olivat mittaustulokset:

puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
kuusi	134	43	1.1	77	18.3
koivu	93	51	1.2	46	18.0
mänty	60	13	1.0	52	18.0
yhteensä	287	40	3.3	175	18.2

Kohde A 16. Nevakorpi, turvekerros 0.3 m. Ojitettu v. 1909, minkä johdosta muuttunut lehtokorpimuuttumaksi. *Koeala no 26*, koko 25 a, perustettu v. 1935. Harvennettu ennen koealan perustamista vuosina 1916 ja 1934 sekä tämän jälkeen vuosina 1935, 1940, 1947, 1953 ja 1958. Tutkitaan ojituksen ja hakkuiden vaikutusta kasvupaikan muuttumiseen sekä puuston kasvuun ja uudistumiseen. V. 1958, jolloin koivu oli 58 ja kuusi 55 vuoden ikäistä, koealan tulokset olivat seuraavat:

	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
	koivu	199	100	1.8	—
	kuusi	62	45	3.4	34
	yhteensä	261	87	5.2	34

Viimeiset koivut on poistettu v. 1958.

Kohde A 17. Nevakorpi, turvekerros 0.4 m, perusmaa hietaa. Ojitettu vuosina 1909, 1929 ja 1938, minkä johdosta muuttunut mustikka-puolukkaturvekankaaksi. *Koeala no 16*, koko 12 a, perustettu v. 1928. Harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. V. 1957, jolloin koivu oli 58 ja kuusi 44 vuoden ikäistä, koealan tulokset olivat seuraavat:

	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
	koivu	205	66	3.3	69
	kuusi	39	46	2.3	21
	mänty.....	3	33	0.1	2
	yhteensä	247	63	5.7	92

Kohde A 18. Parempi sararäme, turvekerros 0.4—0.8 m. Ojitettu vuosina 1909, 1929 ja 1938, minkä johdosta muuttunut korpimuuttumaksi. *Koelat no 27 a ja 27 b*, molemmat 10 a, perustettu v. 1935. Harvennettu ennen koealan perustamista

Koelalla	puulaji	ikä v.	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
27 a	koivu	62	110	56	0.9	49
	mänty	83	121	27	1.6	88
	kuusi.....	74	22	54	0.1	10
	yhteensä	—	253	38	2.6	147
27 b	koivu	75	143	31	2.6	98
	mänty	92	138	64	1.4	49
	kuusi.....	74	29	89	0.1	3
	yhteensä	—	310	51	4.1	150

v. 1916 sekä sen jälkeen vuosina 1935, 1940, 1947, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. V. 1957 saadut tulokset ovat sivulla 11.

Kohde A 19. Korpiräme, turvekerros 0.5 m, perusmaa hiesua. Ojitettu vuosina 1909, 1929 ja 1938, minkä johdosta muuttunut korpirämemuuttumaksi. Ojitettaessa kasvoi suolla hiukan aukkoista koivunsekaista männikköä. *Koela no 29*, koko 12.5 a, perustettu v. 1947. Harvennettu vuosina 1947, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. Koelan tulokset olivat v. 1957, jolloin mänty oli 99 ja koivu 56 vuoden ikäistä:

puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
mänty	172	21	4.3	136	17.6
koivu	31	65	0.9	11	17.5
yhteensä	203	28	5.2	147	17.6

Kohde A 20. Isovarpuinen niittyvillaräme, turvekerros 0.8 m, perusmaa hiesua. Ojitettu v. 1909 ja 1925, minkä johdosta muuttunut suopursurämemuuttumaksi. Puusto ojitettaessa (v. 1909) n. 50 vuoden ikäistä heikkokasvuista mäntyä ja koivua, puusto kuoretta n. 6—10 m³/ha. *Koelat 9 a ja 9 b*, molemmat 20 a, perustettu v. 1929. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. Harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. V. 1957 olivat koealojen tulokset:

koealalla	puulaji	ikä v.	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
9 a	mänty	87	101	29	1.8	72
9 b	mänty	98	66	17	1.2	55

Kohde A 21. Isovarpuinen niittyvillaräme, turvekerros 0.5 m. Ojitettu vuosina 1909, 1921 ja 1925, minkä johdosta muuttunut isovarpuiseksi niittyvillarämemuuttumaksi. Alalla kasvoi ojitettaessa harvaa, hidaskasvuista mäntyä. *Koela no 24*, koko 25 a,

perustettu v. 1935. Tutkitaan ojituksen vaikutusta puuston kasvuun ja uudistumiseen. Alalla kasvanutta puustoa on harvennettu vuosina 1935, 1940, 1947 ja 1953 sekä se poistettu kokonaan v. 1956. V. 1956, jolloin mänty oli 83 vuoden ikäistä, koealan puusto oli 72 m³/ha, mistä mäntyä 70 m³ ja loput koivua. Mäntyjä oli 708 kpl/ha, koivuja 112. Kasvuksi saatiin 1.8 m³/ha. Ala kulotettu v. 1958.

Kohde A 22. Varsinainen sararäme, turvekerros 0.3 m, perusmaa hiesua. Ojitettu vuosina 1909 ja 1938, minkä johdosta muuttunut sararämemuuttumaksi. Alalla kasvoi ojitettaessa n. 50 vuoden ikäinen sekapuusto, joka kuoretta vastaisi n. 8 m³/ha. *Koealat no 10 a ja 10 b*, koko 20 ja 10 a, perustettu v. 1928. Koealan 10 a puusto on harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957, koeala 10 b on luonnontilainen. V. 1957, jolloin mänty oli n. 90, koivu 60 ja kuusi 54 vuoden ikäistä, tulokset olivat:

koealalla	puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
10 b	mänty.....	234	19	6.5	189
	koivu.....	53	4	1.4	51
	kuusi.....	8	0	0.5	8
	yhteensä	295	16	8.4	248
10 a	mänty.....	207	33	4.7	139
	koivu.....	66	71	1.1	19
	kuusi.....	4	100	0.1	Δ
	yhteensä	277	43	5.9	158

Kohde A 23. Lettoräme, turvekerros 0.8—1.0 m, perusmaa hiesusavea. Ojitettu v. 1909, 1915 ja 1935, minkä johdosta muuttunut lehtomaiseksi turvekankaaksi ja ruohoiseksi korpimuuttumaksi. *Koealat no 23 a ja 23 b*, koko 12.5 ja 10 a, perustettu v. 1934. Harvennettu vuosina 1934, 1939, 1947, 1953 ja 1957. V. 1957 olivat tulokset:

koealalla	puulaji	ikä v.	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
23 a	mänty	97	205	34	3.3	136
	koivu	60	115	71	1.6	33
	kuusi.....	85	45	80	0.5	9
	yhteensä	—	365	51	5.4	178
23 b	mänty	95	130	25	2.2	98
	koivu	57	133	73	1.8	36
	kuusi.....	57	16	88	0.3	2
	yhteensä	—	279	51	4.3	136

Kohde A 24. Suursaraneva, turvekerros 0.7—0.8 m, perusmaa hiesusavea. Ojitettu vuosina 1909, 1935 ja 1951, minkä johdosta muuttunut sararämemuuttumaksi. Puusto ojitettaessa vähäistä n. 20 vuoden ikäistä koivun ja männyn taimikkoa. *Koealat no 15 b ja 15 a*, koko 12.5 ja 12 a, perustettu v. 1928. Harvennettu vuosina 1928, 1934, 1939, 1948, 1953 ja 1957. Tutkitaan ojituksen ja harvennuksen vaikutusta. V. 1957 tulokset olivat:

koealalla	puulaji	ikä v.	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
15 b	mänty ..	43	85	31	3.3	59	15.6
	koivu ..	47	77	60	1.9	31	14.5
	kuusi ..	37	9	44	0.5	5	—
	yhteensä	—	171	44	5.7	95	15.2
15 a	mänty ..	62	120	17	2.8	100	16.5
	koivu ..	50	70	69	1.3	21	16.0
	kuusi ..	43	2	100	1	—	—
	yhteensä	—	192	37	4.1	121	16.4

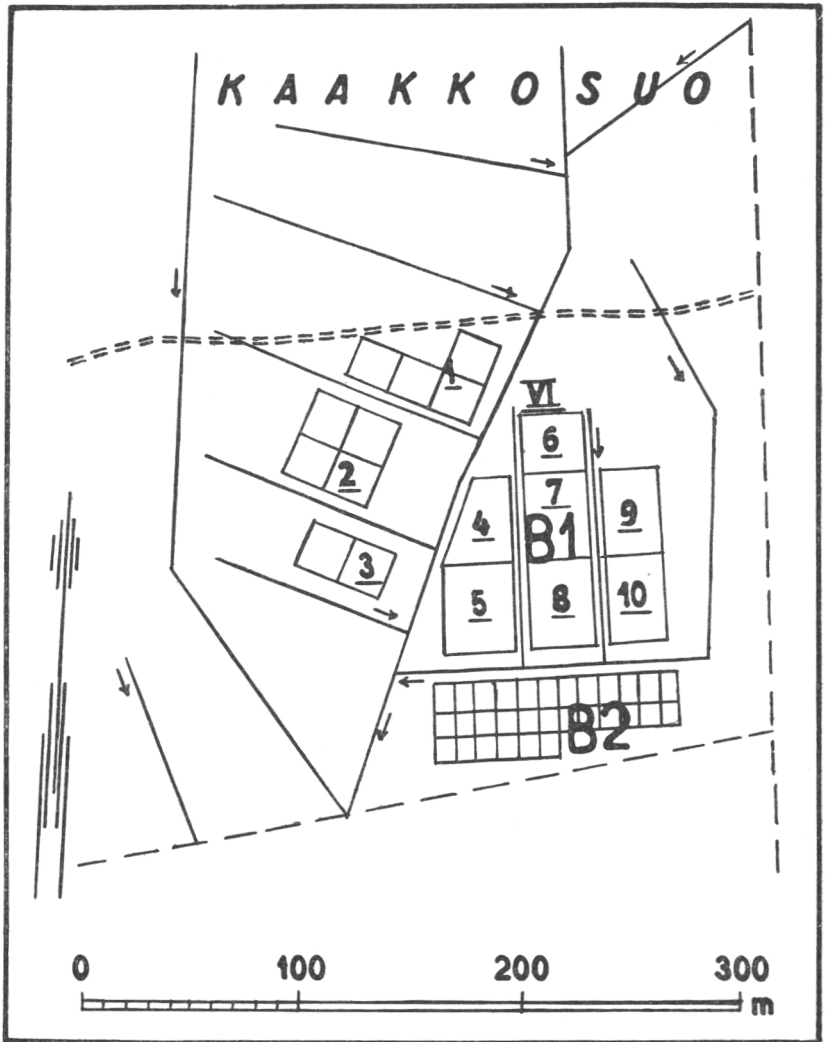
Kohde A 25. Raudus- ja hieskoivun kasvatusta turvemaalla koskeva koe. Mustikkaturvekangas, osin suopursurämekangas. Ojitettu vuosina 1909 ja 1935.

Alalla kasvanut sekapuusto paloi toukokuussa 1946 ja hakattiin v. 1949, jolloin myös kaikki hakkuujätteet poltettiin kasoissa. Toukokuussa 1949 sinne perustettiin *metsänhoidon tutkimusosaston* metsäviljelmä no 118, *koela* no XIX, koko 0.36 ha. Istutuksessa käytettiin Punkaharjun alkuperää olevia 2 vuoden ikäisiä kouluttuja raudus- ja hieskoivuntaimia 1.5 × 1.5 metrin välein. Eri lajit sijoitettiin omiin riveihinsä niin että joka toinen rivi oli raudusta, joka toinen hiestä. Taimien kunto oli erilainen: rauduksen taimista oli viimeinen latvaverso kuivunut, hieksillä ei. Raudusten varren keskipituus olikin vain 24 cm, hiesten sitä vastoin 42 cm. Heinäkuussa 1953 raudusten keskipituus oli 1.37 m, hiesten 1.80 m ja kuollut oli edellisistä 34 % ja jälkimmäisistä vain 4 %. Mainittuna kesänä poistettiin istutusosalta joka toinen taimirivi, joten kuhunkin koeruutuun jäi vain yhtä koivulajia.

Alueen keskustaan muodostuneihin aukkopaikkoihin on istutettu seuraava määrä molemmista koivulajeista kasvullisella lisäämisellä saatua sekatainta: rauduskoivuja, jotka on vartettu hieskoivun perusrunkoihin v. 1953 10 kpl ja v. 1958 20 kpl, hieskoivuja, joiden juuristo ja tyvi ovat peräisin rauduskoivun perusrungosta v. 1953 2 kpl ja v. 1958 20 kpl sekä v. 1953 1 hiesvisa, jolle on ollut rauduskoivu perusrunkona.

Reitti B. K a a k k o s u o. Matka n. 2.0 km. Piirros sivulla 16.

Kohde B 1. Huonompi sararäme (jännenevamainen), turvekerros 1.6 m, perusmaa hietaa. Ojitettu vuosina 1915 ja 1930. *Suontutkimusosaston koelasarja*, jossa on 10 kpl 8—16 (useimmiten 12) aarin kokoista osaa, jotka on perustettu vuosina 1931 ja 1953. Eräissä osissa on lisäksi useita erikoisruutuja. Tutkitaan ojituksen, lannoituksen ja erilaisten keinollisten metsänuudistusmenetelmien tuloksia. Lannoitteina on käytetty melkein yksinomaan kalija fosforilannoitteita, erinäisissä tapauksissa näiden lisäksi myös hivenlannoitteita. Arvokas lannoite on ollut myös puuntuhka.



Käytännön kannalta merkittävimmät tulokset näistä kokeista ovat seuraavilta koealoilta.

Koala VI 10, koko 12 a, perustettu v. 1945. Hajakylvetty mäntyä v. 1931 ja koivua (sekaisin raudus- ja hieskoivun sie-

mentä) v. 1936 sekä levitetty puuntuukkaa n. 7 200 kg/ha v. 1937. Puustoa on harvennettu vuosina 1945, 1948, 1950, 1953 ja 1955. V. 1955, jolloin mänty (luonnonsiemennyksestä syntynyt) ja koivu olivat 22 vuoden ikäisiä oli

puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³
koivu	106	66	7.8	36
mänty.....	9	78	0.2	2
yhteensä	115	67	8.0	38

Mielenkiintoista on, että koivun jäljellä olleesta puustosta oli 1 830 kpl eli 90 % hieskoivuja ja 200 kpl eli 10 % rauduskoivuja. Kuutiomäärästä vastaavat luvut olivat 84 ja 16 %. Hieksen keskilämpömitta rinnankorkeudelta olikin 7.5 cm, rauduksen 9.1 cm.

Koela VI 8, koko 7.5 a. Männyn ruutukylvö vuosina 1931 ja 1936, koivun hajakylvö v. 1937 ja männyn kiilaistutus v. 1941. Yleislannoitus v. 1941: kalisuolaa 150 kg/ha ja superfosfaattia 100 kg/ha sekä taimien juurille n. 1/2 m²:n alalle samoja lannoitteita samoissa suhteissa yht. 55 g tainta kohti. Puuston ensi harvennus v. 1957. V. 1957, jolloin koivun iäksi saatiin 20 vuotta ja männyn 22 vuotta, oli koelalla

puulaji	tuotto m ³	poisto %	puusto m ³	valtapituus m
koivu	21	48	11	6.5
mänty	10	38	6	5.5
yhteensä	31	45	17	—

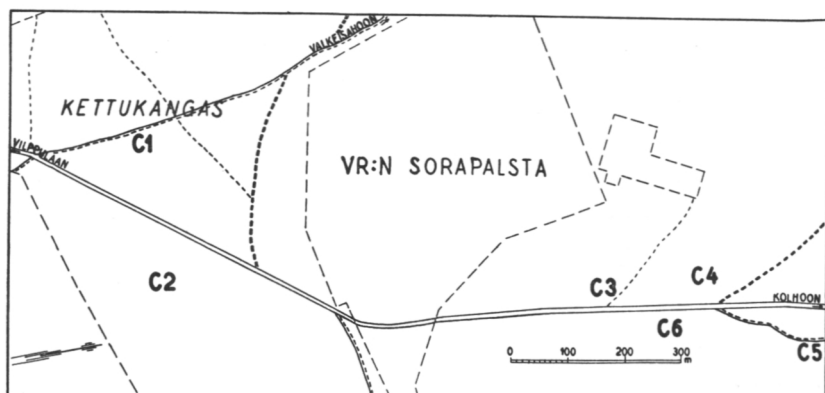
Koela VI 5, koko 7.5 a. Kuusen ruutukylvö vuosina 1931 ja 1936. Koivun hajakylvö v. 1935 ja männyn kiilaistutus v. 1941. Yleislannoitus v. 1941: kalisuolaa 200 kg/ha, superfosfaattia 100 kg/ha ja salpietaria 50 kg/ha sekä taimien juurille n. 1/2 m²:n alalle samoja lannoitteita samoissa suhteissa yhteensä 66 g tainta kohti. Puuston ensi harvennus v. 1957. V. 1957 oli koelalla

puulaji	tuotto m ³	poisto %	puusto m ³	valtapituus m
koivu	16	38	10	7.0
mänty	16	25	12	7.0
kuusi.....	Δ	14	Δ	—
yhteensä	32	31	22	—

Kohde B 2. Jänteinen rimpinevamuuttuma, ojitettu samalla kuin edellinen kohde. *Suontutkimusosaston koelasarja*, jossa on 30 kpl 1 aarin kokoisia koeruutuja, perustettu v. 1953. Kokeen erikoisena tarkoituksena on valaista hivenaineiden vaikutusta ojitetulla suolla. Näiden ohella on eräissä ruuduissa käytetty myös väkilannoitteita, mm. ruuduissa 7—14 superfosfaattia ((19.5 %) 400 kg/ha, kalisuolaa (50 %) 400 kg/ha ja kalkkisalpietaria 200 kg/ha sekä lisäksi kalkkikivijauhoa 4 000 kg hehtaaria kohden. Hivenaineina ovat olleet mm. kuparisulfaatti, mangaanisulfaatti, sinkkisulfaatti ja booraksi.

Koe on kestänyt siksi lyhyen ajan, ettei siitä vielä voida saada luotettavia tuloksia.

Reitti C. Kettukangas. Matka n. 0.5 km. Piirros alla.



Kohde C 1. Vanhan männikön kehitys ja kasvu. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koealat no 2 a ja 2 b*, koko 1.0 ja 0.5 ha, perustettu v. 1928. Edellinen on luonnontilainen, jälkimmäisen puustoa on väljennetty (vuosina 1928 ja 1935), hakattu tukkipuuasentoon (v. 1945) ja siemenpuuasentoon (v. 1954), jolloin jätetty 34 puuta/ha. V. 1954, jolloin mänty oli 174 vuoden ikäistä oli

koealalla no	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
2 a	312	5	1.8	296	24.0
2 b	280	90	1.8	28	22.5

Kohde C 2. Kituvan männyntaimiston toipumista koskeva koesarja. Tutkimus aloitettiin v. 1932, jolloin alueella oli 120—150 vuoden ikäinen männikkö (kasvu 2.3—2.7 m³/ha) sekä sen alla tiheä — lievän kulon jälkeen noussut — taimiaines ja taimikko. Tähän metsikköön perustettiin kolme 0.50 hehtaarin kokoista *metsänhoidon tutkimusosaston koealaa no IV a, IV b ja IV c*, joista vuodelta 1932 on seuraavat, hehtaarin alaa kohden lasketut tiedot:

koealalla no	puita		taimia, kpl		jätetty puita	
	kpl	m ³	alle 25 cm	yli 25 cm	kpl	m ³
IV a	472	214	78 300	9 200	472	214
IV b	498	183	69 600	6 300	30	17
IV c	586	210	35 500	4 100	0	0

Taimiston toipumista ja kuntoa osoittavat seuraavat vuodelta 1938 olevat luvut:

koealalla no	hyviä	taimista %			taimien	
		keskin- kert.	kituvia	kuolleita	keski- korkeus cm	kasvain cm
IV a	0	21	72	7	19	0.9
IV b	0	45	48	7	20	1.0
IV c	0	54	40	6	22	1.4

Yli 30 cm korkeista männyntaimista on taas vuodelta 1946 seuraavat tiedot:

koealalla no	hyviä	taimista %			taimien	
		keskin- kert.	kituvia	kuolleita	keski- korkeus cm	kasvain cm
IV a	0	2	90	8	48	1
IV b	9	41	48	2	62	9
IV c	29	52	19	0	96	16

Talvella 1946/47 poistettiin koealalta no IV a hehtaaria kohden 216 mäntyä, joiden kuutiomäärä oli 76 m³. Alalle jäi siis 256 mäntyä, vastaten 175 m³.

Koealoilla suoritettiin v. 1956/57 seuraavat toimenpiteet: Koealalta no IV a kaadettiin ylispuuta 226 kpl eli 151 m³/ha, jolloin niistä jäi jäljelle 24 puuta ja 16 m³. Lisäksi alalta otettiin kaikki (1 410 kpl/ha) kuusentaimet. Koealalta no IV b poistettiin kaikki 30 ylispuuta, ja oli niiden kuutio 23 m³. Samalla taimistoa harvennettiin jättämällä 15 900 kpl mäntyä ja 400 kpl kuusta hehtaaria kohden. Koealan no IV c harvennuksen jälkeen sille jäänyt vastaava puusto oli taas 9 520 mäntyä ja 720 kuusta. Jäljelle jääneiden mäntyjen valtapituus oli 6.3 m ja valtaläpimitta 7.8 cm.

Vuosina 1958 ja 1959 koealoja on käsitelty seuraavasti: Koealan no IV a jaettiin keväällä 1959 neljään 40 × 50 metrin eli 20 aarin kokoiseen osaan, XXVII a, b, c ja d, joista siemenpuut ja luonnontaimet poistettiin. Näille osille perustettiin männyn istutuskoesarja, jossa käytettiin 1.5 × 1.5, 2.0 × 2.0, 2.5 × 2.5 ja 3.0 × 3.0 metrin istutusvälejä sekä Punkaharjun alkuperää olevia 3 vuoden ikäisiä koulittuja männyntaimia. Koealat no IV b ja no IV c taas jaettiin kesällä 1958 kahteen 25 aarin kokoiseen osaan, joita käytetään männyn harvennuskokeisiin. Osilla no XXVIII a ja no XXIX a käytettiin tavallista harvennusta, osilla no XXVIII b ja no XXIX b nuorten puiden etäisyydeksi jäi n. 3 m. Aloilta poistettujen ja niille jääneiden mäntyjen luku ja koko oli

koealalla no	poistettuja			jääneitä		valta- pituus	valta- läpimitta
	kpl	%	m ³	kpl	m ³	m	cm
XXVIII a	2 460	?	5	?			
XXVIII b	8 000	85	11	1 390	1	2.7	4.2
XXIX a	1 620	38	7	2 620	16	6.8	9.7
XXIX b	2 940	65	14	1 580	9	6.7	9.6

Kohde C 3. Kanervakankaan tasaikäisen männikön kehitys ja kasvu. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koealat no 18 a ja 18 b*, koko 16.7 ja 25 a, perustettu v. 1928. Koealan no 18 a puusto on luonnontilainen, koealan no 18 b harvennettu vuosina 1928, 1935, 1945, 1950 ja 1955. V. 1955, jolloin mänty oli 65 vuoden ikäistä, oli

koealalla no	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
18 a	114	4	2.6	109	12.5
18 b	94	39	3.4	57	12.0

Kohde C 4. Kanervakankaan tasaikäisen männikön kehitys ja kasvu. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koealat no 19 a ja 19 b*, koko 20 ja 25 a, perustettu v. 1928. Koealan 19 a puusto on luonnontilainen, koealan 19 b harvennettu vuosina 1928, 1935, 1945, 1950 ja 1955. V. 1955, jolloin mänty oli 59 vuoden ikäistä, oli

koealalla no	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
19 a	125	9	6.5	114	11.5
19 b	110	48	4.0	57	11.0

Kohde C 5. Metsäviljelmä no 143, ala 0.68 ha. Avohakkaus-alalle vakoruutukylvetty 0.40 kg Vilppulan kokeilualueen männynsiementä 1.5 × 1.5 metrin ruutuvälein. Taimiryhmiä harvennettu.

Kohde C 6. Metsäviljelmä no 2, ala 4.2 ha. Harvan mäntypuuston alle ruutukylvetty v. 1927 4.5 kg Vilppu-

lan kokeilualueen männynsiementä 1.3×1.5 metrin ruutuvälein. Karja syönyt keväisin taimien latvaversoja, minkä takia taimien latvat ovat haarautuneet. Heinäkuussa 1946 taimiryhmiä on harvennettu jättämällä kaksi tainta ruudun kohdalle. Tämän jälkeen on haaralatuaisuus hävinnyt.

Palomäen valtionpuisto

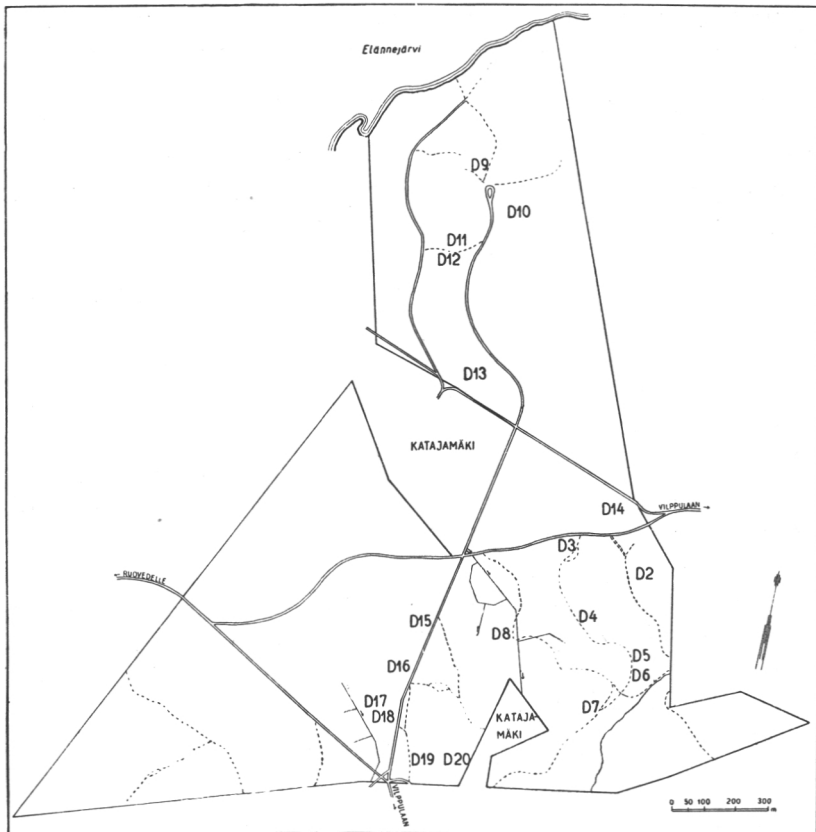
Reitti D. Matka n. 4.0 km. Kartta sivulla 23.

Palomäen valtionpuisto on n. 13 km Vilppulan rautatieasemalta luoteeseen, Tammikosken ja Syvingin salmen kautta Ruovedelle johtavan maantien varrella.

Valtionpuiston pinta-ala on 247 ha, josta varsinaisiin kokeilutarkoituksiin käytettävä osa — Palomäen alue — on 174 ha sekä luonnonsuojelunäkökohtia seuraten käsiteltävä alue — Elämänmäki — 73 ha.

Varsinaisesta Palomäen alueesta oli v. 1956 suoritettuna luokituksen mukaan kasvullista metsämaata 175 ha, josta kangasmaita 83 % ja ojitettuja suomaita, pääasiallisesti kangaskorpia ja korpikankaita, 17 %. Metsätyyppien jakautuminen saatiin seuraavaksi: lehtoa ja käenkaalimustikkatyyppejä (OMT) 27 %, mustikkatyyppejä (MT) 33 %, sekä puolukkatyyppejä (VT) yhteensä 23 %. Kasvullisten maiden puuston keskikuutio oli mainittuna vuonna $157 \text{ m}^3/\text{ha}$ ja sen keskikasvu $2.8 \text{ m}^3/\text{ha}$. Metsistä oli v. 1948 mäntyvaltaisia 39 %, kuusivaltaisia 52 % ja koivuvaltaisia 7 %. — Yli 80 vuoden ikäisten metsien osuudeksi saatiin tällöin 64 %, muu osa jakautui verraten tasaisesti sitä nuoremmille ikäluokille.

Palomäen valtionpuiston retkeilyn kohteet valaisevat lähinnä sekametsikköjen aikaansaamista ja jatkuvaa kasvattamista. Tähän onkin mahdollisuuksia, kun kasvupaikat ovat suurimmaksi osaksi Suomen kaikille yleisimmille puulajeille sopivia. Metsän uuteen sukupolveen on pyritty luontaista uudistamista käyttäen. Männyn säilymisen turvaamiseksi on useissa tapauksissa käytetty maanpinnan käsittelyä, etenkin laikutusta, sekä monesti



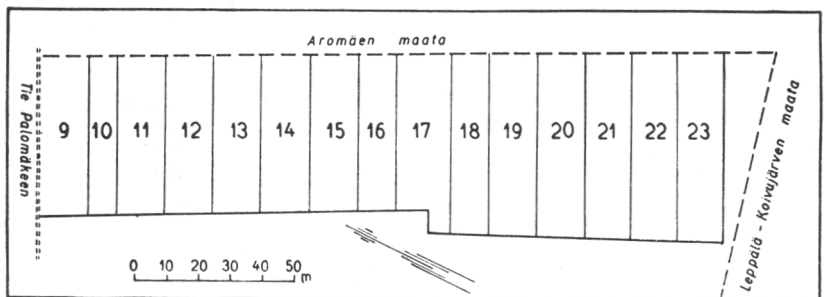
myös kylvää ja istutusta. Yleisimpänä uudistushakkausmenetelmänä on kuusimailla ollut suojustuuhakkaus eri muodoissaan. Eri puulajit saadaan niissä uudistusaloille tavallisesti hakkausmenetelmän eri vaiheissa, ensin kuusi, sitten mänty ja koivu. Kasvupaikan laatu, uudistusajan pituus, siemenvuosien kertautuminen ja maanpinnan käsittely vaikuttavat tietenkin uudistustulokseen. Syntyneiden metsien jatkuva säilyminen sekapuustoisena riippuu paitsi kasvupaikasta etenkin eri puulajien ikäeroista sekä kasvatushakkauksien suorittamisesta.

Kun etenkin pienmetsätalous edellyttää usein pienialaisten suojustuuhakkausten käyttöä, on tähän liittyvien ongelmien

selvittelyä pidetty tärkeänä. Palomäen valtionpuiston metsiin voidaan tietenkin soveltaa myös nykyisiä suurpiirteisempiä uudistamismenetelmiä, kuten useissa tapauksissa on tehtykin. Lisäksi on kuusen ja sekametsien uudistamiskysymystä koetettu valaista historialliseltakin pohjalta: vanhat harsinta-, aukko-, ryhmä-, kaistale-, tukkipuu- ja siemenpuuhakkaukset kertautuvat retkellä toistamiseen yhtyäkseen lopuksi nykyiseksi suojuspuuhakkauksäsitteeksi. Vuosien 1958—59 hakkaukset ovat olleet laajoilla aloilla päätehakkauksia, joissa taimiaines ja taimisto on tullut vapautetuksi.

Palomäen valtionpuistossa kokeillaan myös kuusen maantieteellisillä roduilla sekä visakoivun kasvatuksella. Oman mielenkiintonsa tarjoaa myös Elämänmäki vanhoine metsineen ja mäen laelta avautuvine näkymineen. Mielenkiintoa alueeseen voi lisätä myös maininta, että mäellä on ollut vuosien 1904 ja 1914 välisenä aikana Elämänmäkiniminen luonnonparantola.

Kohde D 1. Kuusen maantieteellisiä rotuja koskeva koesarja. Metsäviljelmät no 9—23, jotka on perustettu toukokuussa 1931 käyttämällä 2 + 2 + 1, metsäviljelmässä no 16 ja 17 2 + 1 vuoden ikäisiä taimia ja 1.5 × 1.5 metrin istutusvälejä. Koeruudut ovat 4—8 aarin kokoisia.



Tulosten vertailua vaikeuttaa etenkin se, että osa kokeesta (pohjoisimmat ja eteläisimmät rodut) on jonkin verran soistuneella maalla. Oheiseen asetelmaan on merkitty rotujen alkuperä sekä syyskesällä 1958 saadut mittaustulokset.

Viljelmällä no	ala, a	alkuperä	ikä	tuotto	poisto	puusto		valtaisuus m	valtaläpi- mitta cm
			v.	m ³	%	m ³	kpl		
9	6.0	Muonio	32	104	19	84	2 670	9.4	14.1
10	4.0	Sodankylä	32	76	16	64	1 950	9.9	14.4
11	7.5	Rovaniemi,joki- varsi	32	101	16	85	1 890	10.3	16.4
12	7.5	» ,Kivalo	32	80	14	69	1 930	10.6	16.1
13	7.4	Simo	32	87	17	72	2 220	10.6	15.4
14	7.2	Kajaani	32	130	18	106	2 220	11.5	16.3
15	7.2	Pieksämäki	32	157	29	111	1 890	12.3	15.6
16	5.8	Elimäki	30	152	24	116	1 620	13.6	18.0
17	8.0	Viro	30	139	23	107	1 910	13.6	17.0
18	7.2	Preussi, 600 m	32	136	25	102	1 710	12.5	17.0
19	7.7	Saksi, 900 m..	32	158	22	125	1 990	12.3	18.0
20	7.7	Baieri	32	63	27	51	1 440	10.6	16.5
21	7.7	Saksi, 900 m..	32	101	19	87	1 820	12.0	18.1
22		Tsekkoslovakia, 700—900 m	32	—	—	—	—	10.2	14.5
23		Sveitsi, 800 m..	32	—	—	—	—	8.9	13.8

Kohde D 2. Eri metsittämismenetelmiä koskeva koe. Entinen metsä hakattu talvella 1945/46 mäntysiemenpuuasentoon jättämällä keskimäärin 60 puuta hehtaaria kohden. Alue jaettiin neljään osaan, joiden yksityismaan puoleinen puolikas kulotettiin 9. 5. 1946. Ensimmäiseen ruutuun a (metsäviljelmä no 102, ala 1.35 ha) vakoruutukylvettiin Pالمänen valtionpuistosta hankittua männynsiementä n. 500 g/ha, seuraavaan ruutuun b (metsäviljelmä no 101, ala 0.45 ha) istutettiin taas Punkaharjun siemenestä kasvatettuja 3 vuoden ikäisiä männyntaimia. Kun näistä taimista kuivan kesän takia kuoli osa, täydennettiin tätä metsäviljelmää 13. 5. 1948 2 vuoden ikäisillä männyntaimilla. Ruudun c maanpinta laikutettiin 25. 5. 1946 käyttämällä n. 40 × 40 cm kokoisia laikkuja. Ruutu d jäi hakkuun ja kulotuksen jälkeen koskematta. Istutus-, kylvö- ja laikutusvälit olivat n. 1.5 × 1.5 m. Suhteelliset kustannukset

(työ sekä taimet ja siemen) olivat: istutus 170, kylvä 100 ja laikutus 90. — Siemenpuut poistettiin talvella 1951/52.

Istutus ja kylvä ovat onnistuneet hyvin. Laikutuksen tulos on sitä vastoin heikko, ja käsittelemättömältä osalta d puuttuvat männyntaimet melkein kokonaan. Syynä tähän on ollut lähinnä se, että männyllä ei ole ollut siementä vuosina 1946—1948 juuri ollenkaan. Lisäksi koesarjan osat c ja d ovat rehevämpää kasvupaikkaa kuin osat a ja b.

Kohde D 3. Uudistushakkausmenetelmien vertailusarja. Alueella on suoritettu hakkauksia viimeksi vuosina 1922/23, 1925/26, 1935/36, 1944/45, 1952/53 ja 1958/59. Pohjois- ja itäosassa on käytetty pienialaista suojuspuuhakkausta (»ryhmähakkausta»), länsiosassa suurialaista suojuspuuhakkausta ja eteläosassa tiheää siemenpuuasentoa. Kaikkialla on hakkausten viimeiseen vaiheeseen jätetty pääasiallisesti mäntyä ja koivua. Männyn uudistumista on edistetty maanpinnan laikuttamisella. Nuoresta männiköstä, jonka läpi retkeilypolku kulkee, on viimeiset siemenpuut poistettu v. 1952/53, muualta siemen- ja suojuspuut talvella 1958/59. Kuusen varsinaisia siemenvuosia on ollut vuosien 1927 ja 1956 välisenä aikana vuosina 1929, 1934, 1942 ja 1955, männyn taas vuosina 1935, 1937, 1940, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953 ja 1954.

Kuta voimakkaampia hakkauksia on käytetty, sitä runsaammin on uudistusaloilla mäntyä ja kuta tuorempi on kasvupaikka, sitä paremmin on uudistunut koivu.

Kohde D 4. Oikealla on 1910-luvulla suoritettujen hakkausten jälkeen muodostunut kuusiryhmä, jossa on mäntyä ja koivua sekapuuna. Reuna liikuu edelleen etenkin etuoikealle, jossa maa on tuoreempaa. Vasemmalla oleva karumman kasvupaikan metsikkö on talvella 1952/53 hakattu mäntysiemenpuuasentoon ja maanpinta laikutettu 1.5 × 1.5 metrin välein seuraavana syksynä. Siemenpuut on poistettu talvella 1958/59.

Kohde D 5. Visakoivun kasvatuskoe, jossa pyrittiin valaisemaan visautumisen ja visautuvien puiden rungon muodon riippuvuutta puuston tiheydestä. Metsäviljelmä no 93, ala 0.30 ha. Kynnettyyn ja äestettyyn peltoon kylvetty keväällä

1939 Aulangon parasrunkoisista visakoivuista kerättyä siementä. Syntyneet taimet siirrettiin 2 kasvukauden ikäisinä eri etäisyyksiin. Harvennettu vuosina 1951 ja 1958. Kesällä 1948 ja 1951, jolloin puut olivat 10 ja 12 vuoden ikäisiä, saatiin seuraavat tulokset:

Istutusväli m	visautuneita %		visautuneista %			visautuneiden valtakorkeus
	v. 1948	v. 1951	runko- mais ia	puoli- pensaita	pensaita	m
0.5 × 0.5 }	24	49	66	25	9	8.0
0.5 × 1.0 }						
1.0 × 1.0	48	40	54	38	8	7.5
1.0 × 1.5	51	39	60	37	4	7.5
1.0 × 2.0	63	49	54	31	15	6.0
2.0 × 2.0	40	51	21	62	17	6.0

Talvella 1952/53 kerääntyi tähän korkean puuston ympäröimään viljelmään niin runsaasti märkää lunta, että suurin osa koivuista sortui. Tästä syystä kokeen alkuperäistä tavoitetta ei ole saavutettu. Taipuneita ja murtuneita puita poistettiin v. 1953.

Kohde D 6. Kaistale- suojustuspuuhakkauksen käyttööä koskeva koe. Avokaistale, jonka suunta oli pohjoinen—etelä, tehtiin v. 1935/36 n. 5 metrin leveäksi ja sen ulkoreunoja väljennettiin. Kaistaleen paikan myöhempää toteamista varten sen keskelle istutettiin kolme riviä 4 vuoden ikäisiä kuusentaimia. Vuosina 1945/46 avokaistaletta laajennettiin 12—15 metrin levyiseksi ja vuosina 1952/53 reunaa siirrettiin yhä etäämmäs. Viimeiset emopuut poistettiin talvella 1958/59.

Näissä oloissa on taimettuminen ollut herkkää. Männyntaimiakin on ollut verraten tiheän suojustuspuuston alla, samoin rauduskoivua. Kaistaleen keskellä olisi koivua enemmänkin, jollei sitä olisi tuhottu vastaksien otolla.

Kohde D 7. Visakoivun kasvatuskoe. Metsäviljelmä no 106, ala 0.45 ha. Keväällä 1946 lievästi kulotetulle alalle hajakylvettiin välittömästi 60 litraa Aulangon parasrunkoisista visakoivuista hankittua siementä. Kun kylvös kuivan kesän johdosta viljelmän kuivimmilla osilla onnistui heikosti, sitä

täydennettiin seuraavana keväänä ruutukylvöllä, johon Aulangolta saatua siementä meni 4 litraa. Harvennettu kesällä 1958.

Kohde D 8. Kaistale-suojuspuuhakkauksen käyttökoe. Kohteen D 6 vertailuala, jonka pituussuunta on itä—länsi. Kasvupaikka on osin hiukan kuivempi. Tämäkin uudistusala on taimettunut hyvin. Männyntaimia oli aluksi suhteellisesti runsaammin ja koivuntaimia vähemmän kuin kohteessa D 6. Tämä johtunee kasvupaikan suuremmasta kuivuudesta ja kunnollisten siemenkoivujen etäisyydestä. Viimeiset emopuut on kaadettu talvella 1958/59.

Syksyllä 1948 on vanhojen puiden juurikilpailulta eristetty 2×2 m²:n suuruinen ruutu. Juuret on katkottu vuosittain. Ruudussa ovat kuusen- ja männyntaimet olleet kookkaampia ja rehevämpiä kuin sen ulkopuolella. Syksyllä 1958 taimet on ruudussa ja sen ulkopuolella harvennettu samalla tavalla.

Kohde D 9. Elämänmäen laki. Sen näkymät ovat näille seuduille edustavia: järviä, joiden rantamilla on siellä täällä taloja vähäisine viljelyksineen ja taustalla rauhallisena lainehtiva metsämeri.

Mäen korkeus merenpinnasta lukien on 189 m ja Paloselästä n. 100 m. Kun jääkauden jälkeisen meren ranta näissä seuduissa on ollut n. 179 metrin korkeudella, mäen lakiosat eivät liene veden huuhtomia. Tästä sekä maan kivilajikoostumuksesta johtuen on mäki metsänkasvupaikkana edullinen. Metsätyypeistä onkin yleisin käenkaalimustikkatyypin (OMT), jota oli vuoden 1956 arvion mukaan 78 %, mustikkatyyppejä taas 12 %. Puuston keskikuutio oli 290 m³/ha ja kasvu 4.1 m³. Mänty oli vallitsevana puulajina 34, kuusi 63 ja koivu 3 sadanneksella alasta. Suurin osa metsästä kuului 110—130 vuoden ikäluokkaan, vähäinen osa oli 70—110 vuoden ikäistä.

Elämänmäki on sikäli luonnollista, että sen laella olevasta lähteestä alkunsa saavan puron varsista säilytetään n. 5 hehtaarin laajuinen alue täysin luonnontilaisena. Muun osan metsää pidetään luonnollisena siten, että siitä poistetaan vain kuolleet ja kuolevat puut. Viimeinen varsinainen hakkaus (järeiden puiden harsinta) on ollut v. 1922/23.

Kohde D 10. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koela no 20*, koko 25 a, perustettu v. 1928. Tutkitaan nähtävästi kasken-
viljelyn jälkeen syntyneen koivu kuusi sekametsikön
tuottoa ja kehitystä. Säilytetään luonnontilaisena.
Mitattu vuosina 1928, 1935, 1945 ja 1955. Koéalalta on saatu
v. 1955 seuraavat tulokset:

puulaji	ikä v.	tuotto m ³	kuollut %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
kuusi	112	389	16	4.9	325	27.0
koivu	130	123	7	2.0	114	25.5
yhteensä	—	512	14	6.9	439	—

Kohde D 11. Elämänmäällä on siellä täällä varsin mielen-
kiintoisia m u k u r a k u u s i a. Tässä olevan kuusen korkeus
on 27 m ja läpimitta rinnan korkeudella 58 cm. Puussa on v.
1922 tehdyn leiman aiheuttama haava.

Kohde D 12. *Metsänarvioimisen tutkimusosaston koela no 21*,
koko 20 a, perustettu v. 1928. Säilytetään luonnontilaisena.
Tutkitaan vanhan tasaikäisen männikön
tuottoa ja kehitystä. Mitattu vuosina 1928, 1935,
1945 ja 1955. V. 1955 olivat koalan tulokset seuraavat:

puulaji	ikä v.	tuotto m ³	kuollut %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
mänty	131	591	12	7.9	518	30.0
kuusi	102	61	0	1.4	61	—
kuusialispuusto	75	41	7	1.4	38	—
yhteensä	—	693	11	10.7	617	—

Kohde D 13. Metsäviljelmä no 24, ala 0.50 ha. Talvella
1927/28 p a a n t u i (ihistyi, yläntyi) alalle yli metrin paksuinen
jä ä k e r r o s, joka tappoi n. 100 vuoden ikäisen mäntykuusi-
sekametsän. Vesi on tullut ylempänä olevasta lähteestä. Touko-
kuussa 1931 aukeaksi hakatulle alalle ruutukylvettiin 150 g
Vesijaon kokeilualueen koivunsiementä n. 1.5 × 1.5 metrin ruutu-
välein.

Kohde D 14. Varsinainen korpi (Kuolemankorpi), turvekerros 0.75 m, perusmaa hietaa, ojitettu v. 1930. V. 1930 oli alalla hakkuussa jätettyjä alispuuston koivuja ja kuusia sekä tiheähkö alle 1.3 metrin mittainen koivuntaimisto. *Suontutkimusosaston koeala no 22*, koko 14 a, perustettu v. 1931. Perkauksia ja harvennuksia vuosina 1935, 1940, 1945, 1953 ja 1957. V. 1957, jolloin koivu ja mänty olivat 39 ja kuusi 55 vuoden ikäisiä, saatiin koealalta seuraavat tulokset:

puulaji	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
koivu	88	43	3.7	50	15.5
mänty.....	27	48	0.9	14	14.5
kuusi	30	50	1.5	15	—
yhteensä	145	46	6.1	79	15.5

Kohde D 15. Metsäviljelmä no 176, ala 2.70 ha. Avohakattulle alalle v a k o r u u t u k y l v e t t y keväällä 1957 Vilppulan kokeilualan m ä n n y n s i e m e n t ä n. 1.5 × 1.5 metrin ruutuvälein. Siementä, jonka itävyys oli 84 %, on käytetty vain 300 g/ha.

Kohde D 16. Metsäviljelmä no 175, ala 0.50 ha. Talven 1954/55 avohakkausalalle, joka kulotettiin 20. 5. 1957, i s t u t e t t i i n välittömästi eli 22. 5. 1957 Vilppulan kokeilualan m ä n n y n s i e m e n e s t ä kasvatettuja 3 vuoden ikäisiä t a i m i a 2.0 × 2.0 metrin välein.

Kohde D 17. Metsäviljelmä no 103, ala 1.2 ha. Männysekainen kituva kuusikko hakattu mäntysiemenpuuasentoon v. 1944. V a k o r u u t u k y l v e t t y Vilppulan kokeilualan m ä n n y n s i e m e n t ä n. 1.5 × 1.5 metrin ruutuvälein. Siementä, jonka itävyys oli 75 % on käytetty 650 g/ha. Siemenpuut poistettu.

Kohde D 18. Talvella 1945/46 mäntysiemenpuuasentoon saatettu ala laikutettiin lokakuussa 1946. Laikkujen koko oli n. 0.4 × 0.4 m sekä etäisyys 2.0 × 2.5 m.

Kohde D 19. Männyksen kukkimista ja siemensatoa selvittävä koeala no VII, koko 0.5 ha, perus-

tettu v. 1947. Kasvupaikka moreenimaan puolukkatyyppiä. Mäntyjen ikä v. 1957 95 v., runkoluku 330 kpl/ha, valtapituus 24.1 m, valtaläpimitta 31.1 cm ja latvusala 41 %. Männyn keskimääräinen vuotuinen siemensato vuosina 1947—1957 oli 34 kpl täysiiä siemeniä/m²; tyhjiä siemeniä varissut samana aikana keskimäärin 29 % koko siemensadosta. Paras sato saatiin v. 1950, jolloin täysiiä siemeniä varisi 102 kpl/m²; tyhjiä siemeniä oli koko siemensadosta tällöin 27 %.

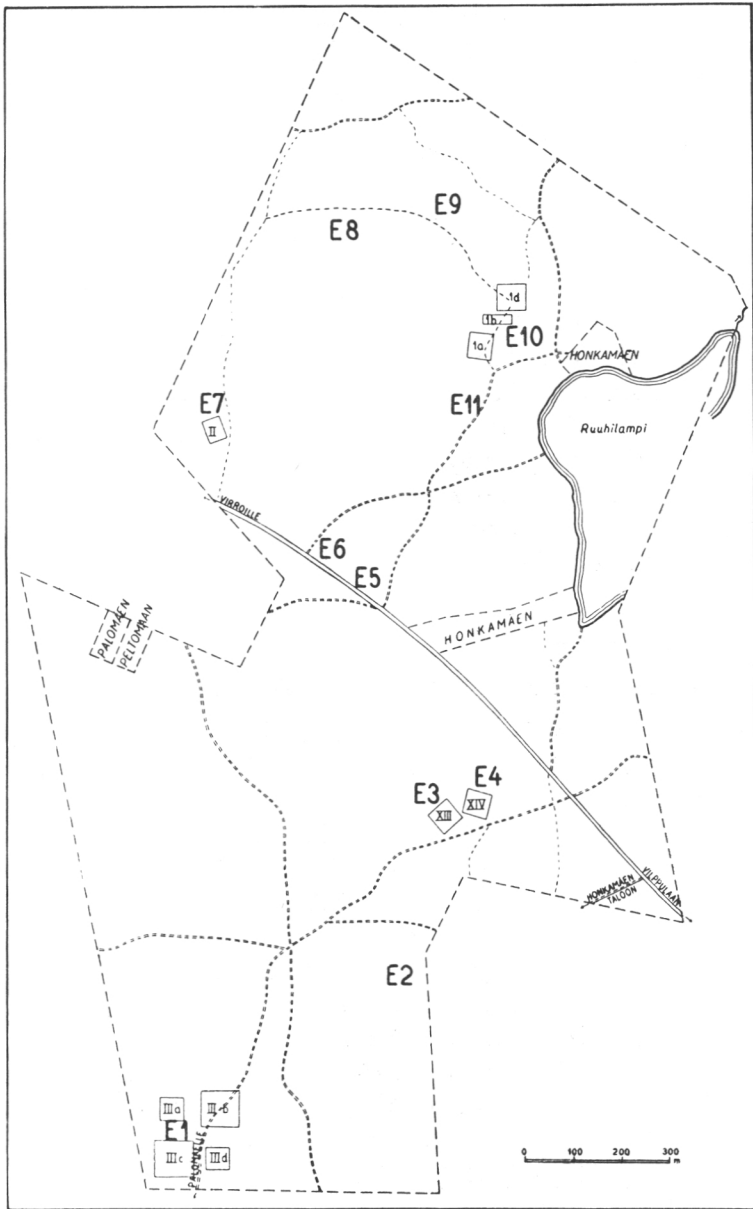
Kohde D 20. Kuusen kukkimista ja siemensatoa selvittävä koeala no VIII, koko 0.25 ha, perustettu v. 1947. Kasvupaikka v. 1952 60 v., runkoluku 292 kpl/ha, valtapituus 24 m ja latvusala 60 %. Kuusen keskimääräinen vuotuinen siemensato vuosina 1947—1957 oli 41 kpl täysinäisiä siemeniä/m²; tyhjiä siemeniä varissut samana aikana keskimäärin 45 % koko siemensadosta. Paras vuotuinen sato saatiin 1955, jolloin täysiiä siemeniä varisi 289 kpl; tyhjiä siemeniä oli tällöin 24 % koko siemensadosta.

Honkamäen valtionpuisto

Reitti E. Matka n. 4.5 km. Kartta sivulla 32.

Honkamäen valtionpuisto on n. 0.5 kilometrin päässä Palomäen puistosta, Vilppulan asemalta Virroille johtavan maantien varrella.

Valtionpuiston pinta-ala on 204 ha, mistä kasvullista metsämaata on 191 ha, metsätalouteen kuulumatonta 1 ha ja vesiä 11 ha. V. 1956 suoritetun luokituksen mukaan kasvullisesta metsämaasta oli 59 % kangasmaita ja 41 % turvemaita, valtaosaltaan ojitettuja kangaskorpia ja korpikankaita. Kangasmaat ovat etenkin maantien pohjoispuolella hyvin kivisiä, ja sateisina kesinä on pohjavesi lähellä pintaa. Erittäin huonoilta näyttävät karhunsammalta kasvavat alueet. Nuoret männiköt kasvavat kuitenkin verraten hyvin. Metsätyyppien osuudet kasvullisesta metsämaasta olivat: käenkaalimustikkatyyppiä (OMT) 13 %, mustikkatyyppiä (MT) 19 % sekä puolukkatyyppiä (VT) 27 %. Kasvullisten maiden puuston keskikuutio oli 92 m³/ha ja vastaava



kasvu 2.1 m³. Metsistä oli mäntyvaltaisia 33 %, kuusivaltaisia 57 % ja koivuvaltaisia 7 % sekä aukeata 3 %. Yli 80 vuoden ikäisiä oli niistä 64 %. Lopusta oli 1—40 vuoden ikäluokan osuus suurin eli 48 % kasvullisesta alasta.

Honkamäen valtionpuistossakin on kokeiltu edellä mainitun suojuspuuhakkauksen käyttöä ja siten saatujen metsien hoitomenetelmiä. Toisena piirteenä on ollut kuusikoiden vaihtaminen männiköiksi. Perusedellytyksenä tälle on ollut puolukka-typpiin kuuluvien kasvupaikkojen suhteellinen runsaus. Näin on jouduttu vertailemaan myös eri metsänviljelymenetelmien käyttöä ja osin myös uudistusalojen esikäsitteilyn edullisuutta.

Kohde E 1. Sekametsän uudistumista ja tuottoa koskeva koesarja. N. 100 vuoden ikäiseen hoitamattomaan sekametsään perustettiin v. 1927 *metsänhoidon tutkimusosaston koealat no III a, III b, III c, ja III d*, joiden koko oli 25, 50, 50 ja 25 a. Näiden vastaisen käsittelyn laatu sekä vuoden 1927 hakkuissa hehtaarin alaa kohden saadut puumäärät ja näiden nettoarvo senaikuisten hintojen mukaan laskettuna käyvät selville seuraavasta asetelmasta. Hakkuissa tehtiin sahapuuta (nettoarvo 4 mk 50 pn—5 mk 70 pn/j³), rakennuspuuta, hiomopuuta (53: 70/p-m³), kaivospuuta (25: —), halkoja (22: —) ja jättepuuta (6: —).

Koealalla no	käsittely	hakattu k-m ³ /ha	nettotulo mk/ha
III a	luonnontilainen	—	—
III d	väljennys	74	4 829
III b	tukkipuuasento	180	11 667
III c	siemenpuuasento	232	17 581

V. 1931 koealoilta saatiin seuraavat tulokset:

koealalla no	mänty		kuusi			koivu			yhteensä			
	puusto kpl	kasvu m ³	puusto kpl	kasvu m ³	kasvu m ³	puusto kpl	kasvu m ³	kasvu m ³	puusto kpl	kasvu m ³	kasvu m ³	
III a	504	153	1.7	888	114	2.1	220	26	0.5	1 612	292	4.3
III d	328	186	2.2	388	87	1.6	20	4	0.1	736	277	3.9
III b	196	141	1.8	—	—	—	34	12	0.2	230	153	2.0
III c	36	37	0.4	—	—	—	2	1	—	38	38	0.4

Koealoja käsiteltiin seuraavan kerran v. 1945. Silloin poistettiin koealalta III a kuolleet ja kuolevat puut, koealan no III d puustoa väljennettiin edelleen, koealan no III b puusto tuli siemenpuuasentoon ja no III c:ltä poistettiin siemenpuut. Aloille jäänyt vanha puusto oli

koealalla no	mäntyä		kuusta		koivua		yhteensä	
	kpl	m ³	kpl	m ³	kpl	m ³	kpl	m ³
III a ..	372	160	856	151	184	28	1 412	339
III d ..	228	155	220	77	16	4	464	236
III b ..	96	92	—	—	22	13	118	105
III c ..	—	—	—	—	—	—	—	—

Taimettumisen kulkua valaisevat seuraavat hehtaaria kohden lasketut taimiluvut:

koealalla no	kuusia kpl			mäntyjä kpl			koivuja kpl			pihlajia kpl			
	1—2 v.	3—5 v.	6 + v.	1—2 v.	3—5 v.	6 + v.	1—2 v.	3—5 v.	6 + v.	1—2 v.	3—5 v.	6 + v.	
v. 1931													
III a	1 000	200	1 600	—	—	—	—	—	—	—	—	200	—
III d	19 000	1 400	800	400	—	—	—	—	—	—	—	2 800	—
III b	5 800	730	130	2 500	2 080	100	380	280	200	—	—	900	—
III c	3 780	1 100	—	750	1 500	150	330	1 000	900	—	—	300	—
v. 1938													
III a	—	380	2 640	—	—	—	—	—	—	—	—	190	—
III d	1 890	9 060	7 930	190	—	—	—	—	—	—	—	570	760
III b	—	830	13 340	—	1 000	8 500	—	670	—	—	—	—	500
III c	ei tietoja												
v. 1945													
III a	7 000	600	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III d	9 000	5 600	10 600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 600
III b	1 200	600	13 800	—	200	7 600	—	400	2 800	—	—	—	2 200
III c	6 000	2 200	12 200	—	200	6 400	—	200	5 400	—	—	—	400

Koealojen pinta-alasta oli v. 1945 riittävästi taimettumatta: koealalla no III a 40 %, koealalla no III d 18 %, koealalla no III b 10 % ja koealalla no III c 8 %.

Koealalta no III c, jolta siemenpuut poistettiin v. 1945, on taimiston kehityksestä tietoa myös vuodelta 1956. Silloisesta uudesta puustosta on harvennuksessa otettu hehtaaria kohden 3 538 kuusta l. 8 m³, 1 338 mäntyä l. 16 m³ ja 788 koivua l. 8 m³, siis yhteensä 32 m³ puuta. Alalle jätettyjen kuusten valtapituus oli 8.5 m, mäntyjen 12.0 m ja koivujen 14.5 m.

Koealan no III b tulos johtuu osin myös maanpinnan käsittelystä. Syksyllä 1926, siis ennen tukkipuusasennon tekoa, poistettiin kasvipeite ja turve 1 metrin levyisiltä juuteilta, joiden väliin jäi 1.5 metrin levyiset koskemattomat kaistat. Vuosien 1927 ja 1936 välisenä aikana alalle varisi 156 männyn ja 54 kuusen itämiskelpoista siementä neliömetrille. Syksyllä 1940 oli taas vastaavalla alalla juuteissa 3.3 männyn-, 6.5 kuusen- ja 0.6 koivuntainta, juottien ulkopuolella sitä vastoin vain 0.4 männyn- ja 0.9 kuusentainta.

Lopputulokset näistä kokeista on ollut: harva siemenpuusto (III c) on antanut tyydyttävän männyn- ja koivuntaimiston, tiheä tukkipuusasento (no III b), maanpinnan rikkomisesta huolimatta, kuusivaltaisen taimiston. Viimeksi mainittu johtuu myös pitkästä uudistamisajasta.

Aloilla suoritettujen toimenpiteet ovat seuraavat: Alalta no III a oleva puusto on hakattu siemenpuuasentoon talvella 1956/57, ja oli siinä kesällä 1958 hehtaaria kohden 32 siemenpuuta, joiden kuutiomääräksi saatiin 29 m³/ha, valtapituudeksi 23.0 m ja valtaläpimitaksi 33.1 cm, alalta no III b poistettiin siemenpuut talvella 1958/59 ja taimikko harvennettiin v. 1959, alan no III d puusto taas on väljennetty talvella 1958/59 ja alan no III c nuori puusto on harvennettu v. 1956. Alalta no III d poistettiin tällöin hehtaaria kohden 52 mäntyä l. 31 m³, 120 kuusta l. 54 m³ ja 8 koivua l. 2 m³, yhteensä siis 180 puuta ja 87 m³.

Kohde E 2. Kuusikkoala no XXV, jossa tutkitaan kuusen siemensatoa. Tutkimukset on aloitettu kesällä 1958.

Kohde E 3. Suojuspuuhakkauksen käyttöä ja kuusikon harventamista koskeva koe, koeala no XIII. Alalle perustettiin v. 1945 25 aarin kokoinen

koeala, jonka puustossa oli n. 105 vuoden ikäistä kuusta sekä mäntyä ja vähän koivua. Koealan tulokset olivat

puulaji	alkupuusto		poisto %	kasvu m ³	puusto	
	kpl	m ³			kpl	m ³
kuusi	328	140	38	3.7	192	87
mänty	116	105	0	?	116	105
koivu	8	3	0	?	8	3
yhteensä	452	248	21		316	195

Taimiainesta oli tällöin hehtaaria kohden 50 670 kuusta ja 670 mäntyä sekä varsinaista taimistoa 22 330 kuusta, 100 rauduskoivua ja 210 hieskoivua. Havupuutaimien ryhmittymisluku oli 67.

Kohde E 4. Suojuspuuhakkauksen käyttöä ja kuusikon harventamista koskeva koe. Alalle perustettiin v. 1945 25 aarin kokoinen koeala no XIV, jonka puustossa oli 115 vuoden ikäistä kuusta sekä vähän mäntyä ja koivua. Koealan tulokset olivat

puulaji	alkupuusto		poisto %	kasvu m ³	puusto	
	kpl	m ³			kpl	m ³
kuusi	344	186	11	3.5	236	165
mänty	32	19	0	?	32	19
koivu	8	2	0	?	8	2
yhteensä	384	207	10		276	186

Hehtaaria kohden oleva taimiaines oli tällöin 90 670 kuusen- ja 360 männyntainta sekä varsinainen taimisto 11 330 kuusta, 330 mäntyä, 210 rauduskoivua ja 2 670 hieskoivua. Ryhmittymisluku oli havupuilla 43, lehtipuilla 10 ja yhteensä 47.

Kohde E 5. Männyn istutus- ja kylvöaloja. Kohteessa on seuraavat metsäviljelmät:

No 135, ala 0.40 ha, istutettu keväällä 1951 2 vuoden ikäisiä Vesijaon kokeilualan siemenestä kasvatettuja männyntaimia 1.5 × 1.5 metrin välein.

No 136, ala 0.16 ha, vakoruutukylvetty keväällä 1951 Vilppulan kokeilualan männynsiementä 1.5 × 1.5 metrin välein.

No 137, ala 1.35 ha, vakoruutukylvetty keväällä 1951 Vilppulan kokeilualueen männynsiementä 1.5×1.5 metrin välein.

Kohde E 6. Visakoivun kasvatust. Metsäviljelmä no 94, ala 0.25 ha. Istutettu keväällä 1944 5 vuoden ikäisiä Aulangon parhaiten visakoivujen siemenestä kasvatettuja koivun- taimia 1.3×1.8 metrin välein. Perattu ja harvennettu vuosina 1956 ja 1958.

Kohde E 7. Nuoren kuusikon kasvatusta koskeva koesarja. Kokeeseen käytetyn taimikon syntyä valaisee seuraava koe. N. 90 vuoden ikäinen väljennettyyn männynsekaiseen kuusikkoon perustettiin v. 1931 20 a kokoinen metsänhoidon tutkimusosaston koela no II. Koela on mitattu vuosina 1931 ja 1945. Viimeksi mainittuna vuonna saadut tulokset olivat

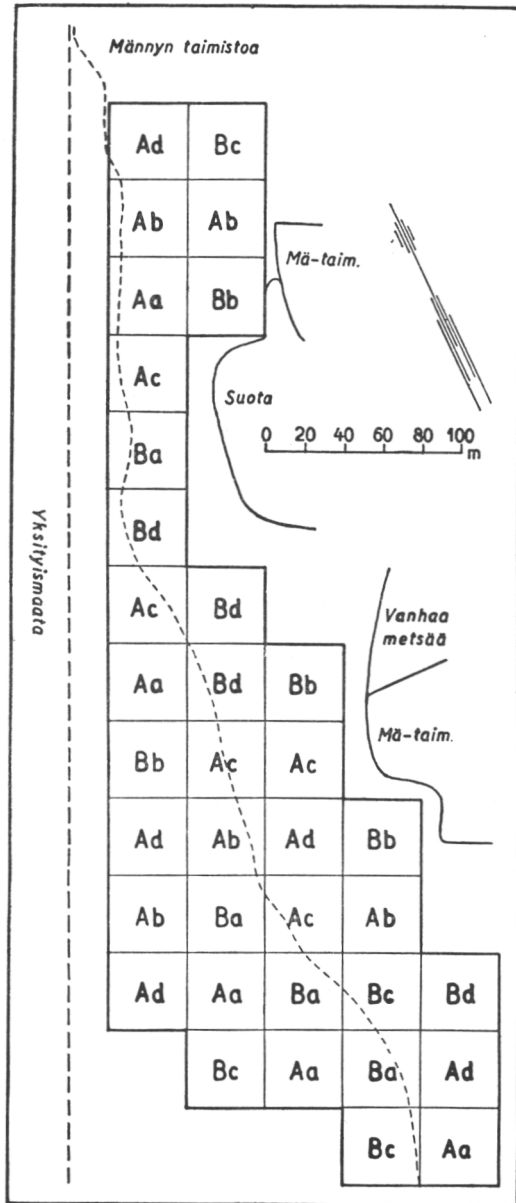
puulaji	ikä v.	tuotto m ³	poisto %	kasvu m ³	puusto m ³	valtapituus m
kuusi	100—110	268	54	4.8	122	29.0
mänty	105—115	157	23	1.9	121	29.0
yhteensä		425	43	6.7	243	

Alan taimettumisesta on vuodelta 1945 seuraavat hehtaarin alaa koskevat tiedot.

Vuonna	kuusia kpl			yhteensä	koivuja kpl	pihlajia kpl
	1—2 v.	3—5 v.	6 + v.			
1931	11 250	9 000	8 250	28 500	250	—
1938	6 000	18 200	17 800	42 000	2 800	—
1945	9 250	3 250	22 750	35 250	1 500	2 000

Taimettumatta jäänyt osa alasta oli 18 %.

Tältä alalta sekä sen viereisistä metsiköistä poistettiin suoju- puut talvella 1957/58 ja kesällä 1958 tänne perustettiin 5.76 ha laaja kuusikon harventamista koskeva koesarja, jonka 16 aarin (40×40 m) kokoiset ruudut luokiteltiin kahteen ryhmään: A, jonka nuori puusto oli verraten täysi- ja tasatiheää sekä sen latvuskatos tasainen ja B, jonka vastaava puusto oli enemmän



tai vähemmän aukkoista ja latvuskatos siitä johtuen aaltoileva. Kummassakin ryhmässä on puuston käsittely ollut seuraava: a puusto jää jatkuvasti luonnontilaiseksi, b harvennettu v. 1958 n. 2.0×2.0 metrin etäisyyksiin, c harvennettu n. 4.0×4.0 metrin etäisyyksiin ja d, jossa vain peruspuusto on vapautettu. Kaikkia näitä menetelmiä on ryhmässä A 5 ruutua eli 0.80 ha, ryhmässä B 4 ruutua eli 0.64 ha.

Kesän 1958 tulokset olivat hehtaaria kohden

koe- ruuduissa	kuusia		poistettu lehtip.		mäntyjä		jäljellä			
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kuusia valtapit. m	lehtip. kpl	mäntyjä kpl	
A a	—	—	—	—	—	—	7 010	4.7	3 710	190
b	7 060	81	3 120	100	50	82	1 690	7.3	8	11
c	5 690	89	5 510	100	90	98	720	6.0	—	1
d	1 640	72	1 490	100	20	83	630	7.5	2	4
B a	—	—	—	—	—	—	5 750	2.8	2 560	170
b	2 340	71	2 970	100	60	95	960	4.3	—	3
c	3 230	84	1 850	100	20	64	602	4.9	5	9
d	1 120	77	600	100	—	—	330	4.0	1	—

Edellä koeruutuihin A d ja B d jääneiksi merkityt puut ovat ns. peruspuita. Näiden lisäksi ruutuihin on jäänyt muita puita seuraavat määrät: ruutuihin A d kuusia 4 590 ja lehtipuita 1 360 sekä ruutuihin B d kuusia 3 740 ja lehtipuita 1 090.

Kohde E 8. M ä n n y n k y l v ö j a i s t u t u s e p ä e d u l l i s e l l a m a a l l a. Metsäviljelmät no 96 a ja no 96 b, ala 10.12 ha. Harva kitukasvuinen kuusikko hakattu aukeaksi tai hyvin harvaan mäntysiemenpuuasentoon v. 1940. Alan kuivimpiin ja korkeimpiin kohtiin vakoruutukylvettiin Vilppulan kokeilualueen männynsiementä keskimäärin 1.5×1.5 metrin ruutu- välein keväällä 1945. Tuorempiin osiin taas, jotka olivat pääosaltaan hyvin kivisiä korpikankaita, istutettiin keväällä 1946 3 ja 4 vuoden ikäisiä Punkaharjun kokeilualueen siemenestä kasvatettuja männynntaimia. Sellaisissa kohdissa, joissa ei ollut männyn luonnontaimia, istutusvälit olivat n. 1.5×1.5 m, muualla metsitys oli täydennysistutusta.

Kohde E 9. Männyn istutus epäedullisella maalla. Metsäviljelmä no 149, ala 4.00 ha. Kitukasvuinen kuusikko hakattu v. 1951 ja ala kulotettu kesäkuussa 1952. Keväällä 1953 istutettu Punkaharjun siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä männyntaimia n. 2.0×2.0 metrin välein.

Kohde E 10. Maanpinnan käsittelyä ja taimettumista koskeva koe. *Metsänhoidon tutkimusosaston koeala no I a ja no I d.* Talvella 1928 tehtiin erittäin kivisellä ja osin soistuvalla maalla kasvavaan 90—130 vuoden ikäiseen männynsekaiseen kituvaan kuusikkoon kaksi n. 60 metrin levyistä avokaistaa. Näistä koeala no I a kulotettiin seuraavana keväänä, laikutettiin saman vuoden syksyllä n. 50×50 senttimetrin kokoiisiin ja 1.5×1.5 metrin etäisyyksin oleviin ruutuihin ja hajakylvettiin seuraavan eli vuoden 1929 huhtikuussa Veikkolan kokeilualueen männynsiemenellä (n. 3 kg/ha). Koeala no I d, jota ei kulotettu, laikutettiin keväällä 1929 käyttäen keskimäärin 2 metrin etäisyydellä olevia n. 1.0×1.0 metrin ruutuja. Tämän alan siementäminen jäi reunametsän varaan. Syksyllä 1940 koealoilla oli seuraavat määrät hakkuun jälkeen syntyneitä taimia:

koealalla		mäntyjä	kuusia	koivuja
I a	kpl/m ² laikuissa	6.9	4.2	0.6
	» laikkujen välissä	0.2	1.2	0.2
I d	kpl/a keskimäärin	45	108	4

V. 1956, jolloin laikutuksesta oli kulunut 27 v., saatiin näillä aloilla olevista nuorista metsistä seuraavat mittaustulokset hehtaaria kohden:

koealalla no	puulaji	alkupuusto		harvennettu		jäljellä	
		kpl	m ³	%	m ³	kpl	m ³
I a	mänty	4 840	92	65	31	1 680	61
	kuusi	3 080	6	98	3	165	3
	koivu	1 620	3	95	3	140	4
	yhteensä	9 540	101	87	37	1 985	64
I d	mänty	1 490	50	16	8	890	42
	kuusi	5 600	9	56	5	460	4
	koivu	780	2	50	1	60	1
	yhteensä	7 870	61	23	14	1 410	47

Koala I b, johon v. 1928 jätettiin vertailumetsikkö, hakattiin aukeaksi talvella 1957/58, hajakylvettiin hangelle kevättalvella 1959 Punkaharjun kokeilualueen männynsiemenellä.

Kohde E 11. Tämän jälkeen retkeilypolku ohittaa männyn-
taimikkoja — joista suuri osa on metsänviljelyn tuloksia — sekä vuosina 1912 ja 1939 ojitettuja soita. Kun lasku soilla on heikko, on ojia ollut perattava 4—5 vuoden väliajoin.

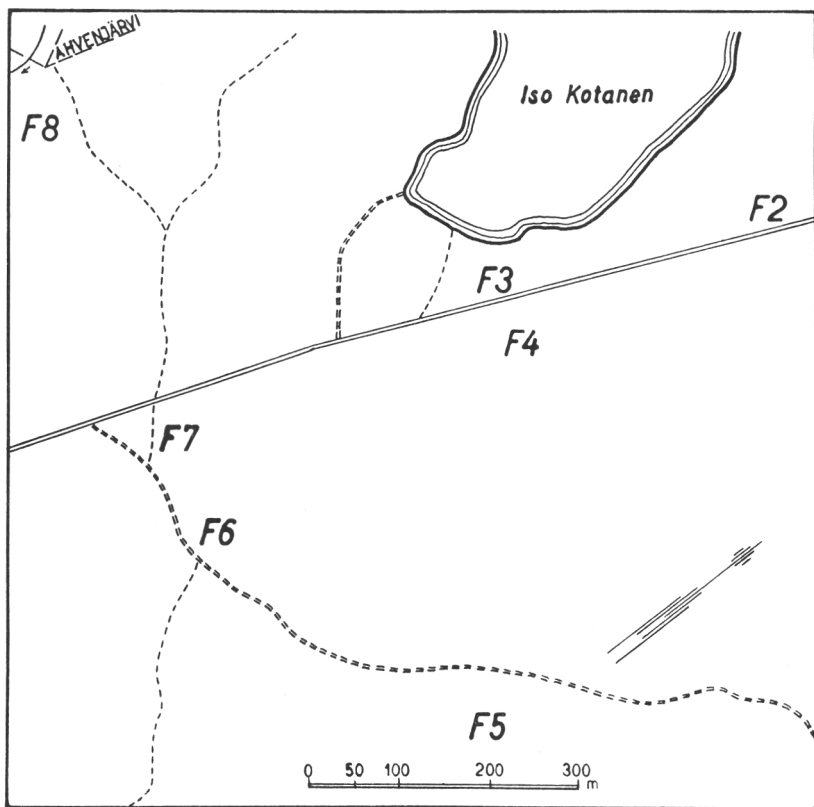
Kaltilan valtionpuisto

Reitti F. Matka n. 2.5 km. Kartta sivulla 42.

Kaltilan valtionpuisto on Kuoreveden kunnassa Mäntästä Jämsänkoscalle johtavan maantien pohjoispuolella. Mäntän kauppalasta on sinne matkaa n. 7 km.

Valtionpuiston pinta-ala oli v. 1958 809 ha, mistä vuoden 1956 arvoin mukaan kasvullisen metsämaan osuus oli 741 ha, huonokasvuinen 26 ha, joutomaan 9 ha, muiden maa-alueiden 18 ha ja vesien 15 ha. Kasvullisesta metsämaasta oli kangas-
maita 75 % ja turvemaita 25 %. Kasvullisen metsämaan kasvu-
paikoista kuului käenkaalimustikkatyyppeihin (OMT) 10 %,
mustikkatyyppeihin (MT) 25 %, puolukkatyyppeihin (VT) 35 %,
kanervatyyppeihin (CT) 5 %, korpiryhmään (K I) 21 % ja räme-
ryhmään (R I) 4 %. Kasvullisten maiden puuston keskikuitio
oli 138 m³/ha ja keskikasvu 2.7 m³/ha. Metsistä oli mänty-
valtaisia 51 %, kuusivaltaisia 38 % ja koivuvaltaisia 5 %.
Aukeana oli kasvullisesta alasta 6 %. Metsän vastaava ikä-
luokkakautuminen oli seuraava: 1—20 vuoden ikäistä 2 %,
21—40 vuoden 5 %, 41—60 vuoden 6 %, 61—80 vuoden 13 %,
81—100 vuoden 33 %, 101—120 vuoden 26 % ja 121 + vuoden
9 %.

Kaltilan valtionpuisto tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia ver-
tailevien koelajasarjojen perustamiselle. Toistaiseksi on siellä
vertailtu mm. eri lehtikuusirotuja ja tietyn metsätyypin pinta-
kasvillisuuden riippuvuutta puulajista. Tutkittavina ovat olleet
myös eri metsänviljelymenetelmät ja maanpinnan käsittely
luonnonuudistuksen edistämiseksi.



Kohde F 1. Valtionpuistosta on varattu ainakin toistaiseksi luonnontilaisina säilytettäväksi kaksi erillistä aluetta, joiden yhteinen ala on 86 ha. Siitä kuuluu käenkaalimustikkatyyppiin (OMT) 22 %, mustikkatyyppiin (MT) 13 %, puolukkatyyppiin (VT) 44 %, kanervatyyppiin (CT) 14 %, korpiryhmään (K I) 6 % ja rämyryhmään (R I) 1 %. Puuston keskikuutio oli v. 1956 211 m³/ha.

Tässä kohteessa ollaan Herajärven luonnonalueella, jonka pinta-ala on 62 ha, mistä mustikkatyyppiin (MT) kuuluu 17, puolukkatyyppiin (VT) 60 %, kanervatyyppiin (CT) 20 %, kangaskorpiin (KgK) 1 % ja isovarpuisiin rämeihin (IR) 2 %.

Valtaosa puustosta oli vuoden 1956 arvion mukaan mäntyä, yleisin ikäluokka 81—120 v., keskikuutio 184 m³/ha ja keski- kasvu 3.1 m³.

Kohde F 2. Puulajin vaikutusta mustikkatyyppin (MT) pintakasvillisuuteen koskeva koe. Vuoden 1950 avohakkausalalle, joka on kulotettu toukokuussa 1951, on perustettu seuraavat koealat:

Metsäviljelmä no 130 a, koko 0.30 ha. Toukokuussa 1951 istutettu Hämeenlinnan seudun siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä männyntaimia 2.0 × 2.0 metrin välein.

Metsäviljelmä no 130 b, koko 0.25 ha. Istutettu toukokuussa 1951 Ähtärin seudun siemenestä kasvatettuja 4 vuoden ikäisiä kuusentaimia 2.0 × 2.0 metrin välein.

Metsäviljelmä no 130 c, koko 0.25 ha. Istutettu toukokuussa 1952 Punkaharjun kokeilualueen siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä rauduskoivuntaimia 2.0 × 2.0 metrin välein.

Metsäviljelmä no 130 d, koko 0.25 ha. Istutettu toukokuussa 1952 Punkaharjun kokeilualueen siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä hieskoivuntaimia 2.0 × 2.0 metrin välein.

Kohde F 3. Maanpinnan laikutusta koskeva koe. Puusto hakattu siemenpuuasentoon talvella 1947/48 jättämällä 30 mäntyä hehtaaria kohden. Maanpinta on laikutettu kuokalla syksyllä 1951 ja siemenpuut poistettu talvella 1956/57.

Kohde F 4. Puulajin vaikutusta puolukka- tyyppin (VT) pintakasvillisuuteen koskeva koe. Vuoden 1946 avohakkausalalle on perustettu seuraavat metsäviljelmät autotiestä lukien.

Metsäviljelmä no 119 a, koko 0.78 ha. Toukokuussa 1947 kulotetulle alueelle istutettu 4 vuoden ikäisiä Punkaharjun siemenestä (metsäviljelmä 98) kasvatettuja Siperian lehtikuusen (*Larix sibirica*) taimia 1.5 × 1.5 metrin välein.

Metsäviljelmä no 119 b, koko 0.55 ha. Toukokuussa 1947 kulotetulle alueelle istutettu 3 vuoden ikäisiä Ähtärin siemenestä kasvatettuja kuusentaimia 1.5 × 1.5 metrin välein. Kuntaimista kuoli istutuskesän kuivuuden vuoksi suuri osa, istutet-

tiin niiden tilalle keväällä 1949 uudet 4 vuoden ikäiset taimet.

Metsäviljelmä no 119 c, koko 7.55 ha. Kulotettu toukokuussa 1948 ja istutettu toukokuussa 1948 ja 1949 2 vuoden ikäisiä Punkaharjun siemenestä kasvatettuja männyn taimia 1.5×1.5 metrin välein. Taimia istutettiin myös toisten metsäviljelmien välille vaipoiksi.

Metsäviljelmä no 119 d, koko 0.55 ha. Kulotettu toukokuussa 1948 ja istutettu 2 vuoden ikäisiä Punkaharjun kokeilualan siemenestä kasvatettuja raudoitettuja männyn taimia 1.5×1.5 metrin välein.

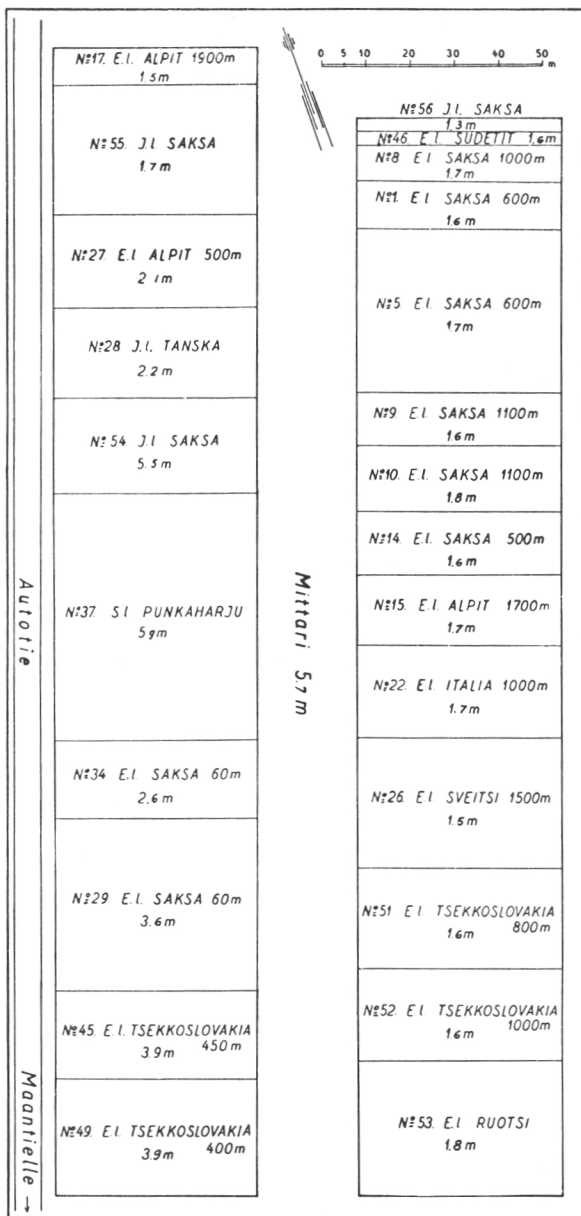
Metsäviljelmä no 119 e, koko 0.55 ha. Istutettu toukokuussa 1949 Punkaharjun kokeilualan siemenestä kasvatettuja 2 vuoden ikäisiä hieskoitettuja männyn taimia 1.5×1.5 metrin välein.

Kesällä 1958 aloilla olevaa taimikkoa on perattu ja osin harvennettu.

Kohde F 5. Metsäviljelmä no 128, koko 3.1 ha. Vuoden 1948 avohakkausalalle vakoruutukylvetty toukokuussa 1951 Vilppulan kokeilualan männynsiementä 1.5×1.5 metrin ruutuvälein n. 1.00 kg/ha.

Kohde F 6. Männyn siemensatoa koskeva tutkimusala, koko 1.0 ha. V. 1957 oli mäntyjen ikä 93 v., valtaläpimitta 32 cm, valtapituus 24.1 m, runkoluku 362 kpl/ha ja latvusala 42 %. Tutkimus on aloitettu kesällä 1958.

Kohde F 7. Lehtikuusen lajeja ja rotuja koskeva kansainvälinen koe. Koesarjassa on alkuaan ollut 19 Euroopan lehtikuusen (*Larix decidua*) ja 4 Japanin lehtikuusen (*Larix leptolepis*) rotua sekä mittarina Punkaharjun kokeilualan metsäviljelmästä no 98 saadusta siemenestä kasvatettu Siperian (*Larix sibirica*) lehtikuusi. Keväällä 1947, jolloin istutus suoritettiin, viimeksi mainitut olivat 4 (1 + 2 + 1) vuoden ja muut 3 (1 + 1 + 1) vuoden ikäisiä. Siperian lehtikuusta lukuunottamatta suurin osa muista taimista oli jo istutettaessa heikohkoja. Kylmän istutuskesän ja maan kosteuden vuoksi niistä kuolikin valtaosa. Jäljelle jääneet siirrettiin v. 1954 maalohkareessa ryhmään istutusalansa maantienpuoleiseen päähän.



Oheiseen piirrookseen on merkitty käytetyn lajin ja rodun alkuperäinen numero, lyhennys nimestä (E. l. = Euroopan lehtikuusi, J. l. = Japanin lehtikuusi ja S. l. = Siperian lehtikuusi), siemenen kotipaikka sekä puiden keskipituus talvella 1958/59 eli 14 ja 15 (Siperian lehtikuusi) vuoden ikäisinä.

Kohde F 8. Talvella 1947/48 mäntysiemenpuuasentoon saatettu n. 4.0 hehtaarin laajuinen hakkausala, joka la i k u t e t t i i n välittömästi Markolan laikkurilla. Laikkujen koko n. 40 × 40 cm ja laikkujen etäisyydet n. 2.0 × 2.0 m. Siemenpuut poistettu talvella 1956/57.

Kohde F 9. Ns. s i e m e n k e r ä y s m ä n n i k k ö, josta kuuset ja koivut on poistettu talvella 1956/57 sekä tämän jälkeen jäänyt männikkö väljennetty talvella 1959/60.

Asiahakemisto

A = Jaakkoin suon alue, B = Kaakkosuo, C = Kettukangas, D = Palomäen valtionpuisto, E = Honkamäen valtionpuisto, F = Kaltilan valtionpuisto.

Harvennus: kohteet C 2, E 7.

Kotimaiset puulajit:

Metsäviljelmät

Koivu: kohteet A 25, D 13.

Mänty: kohteet C 2, C 5, C 6, D 2, D 15, D 16, D 17, E 5, E 8, E 9, F 5.

Luontaisesti uudistuneet

Koivu ja kuusi: kohteet D 10, D 13.

Mänty ym.: kohteet C 1, C 3, C 4, D 3, D 4, D 12, E 1.

Kituvan männyn taimiston toipuminen: kohde C 2.

Kukkiminen ja siemensato: kohteet D 19, D 20, E 2, F 6.

Luonnonalue: kohteet D 9, F 1.

Maanpinnan käsittely: kohteet D 2, D 18, E 10, F 3, F 8.

Maantieteelliset rodut: kohteet D 1, E 10, F 7.

Mukurakuusi: kohde D 11.

Puulajin vaikutus pintakasvillisuuteen: kohteet F 2, F 4.

Siemenenkeräysmetsikkö: kohde F 9.

Suojuspuuhakkaus: kohteet D 3, D 4, D 6, D 8, E 3, E 4, E 7.

Suontutkimus:

Maanparannusaineet ja lannoituskokeet: kohteet A 1, A 4, A 5, A 6 (tuhka), A 7 (hiekoitus), A 8, A 9, A 10 (tuhka), B 1, B 2 (hivenaineet).

Kasvututkimus: kohteet A 2, A 3, A 4, A 6, A 7, A 8, A 9, A 10, A 11, A 12, A 13, A 14, A 15, A 16, A 17, A 18, A 19, A 20, A 21, A 22, A 23, A 24, B 1, D 14.

Keinollinen metsitys: kohteet A 5, A 6, A 7, A 11, A 25, B 1.

Luontainen uudistuminen: kohteet A 1, A 3, A 16, A 21.

Visakoivu: kohteet D 5, D 7.

Ulkomaiset puulajit:

Euroopan lehtikuusi: kohde F 7.

Japanin lehtikuusi: kohde F 7.

Siperian lehtikuusi: kohde F 7.

