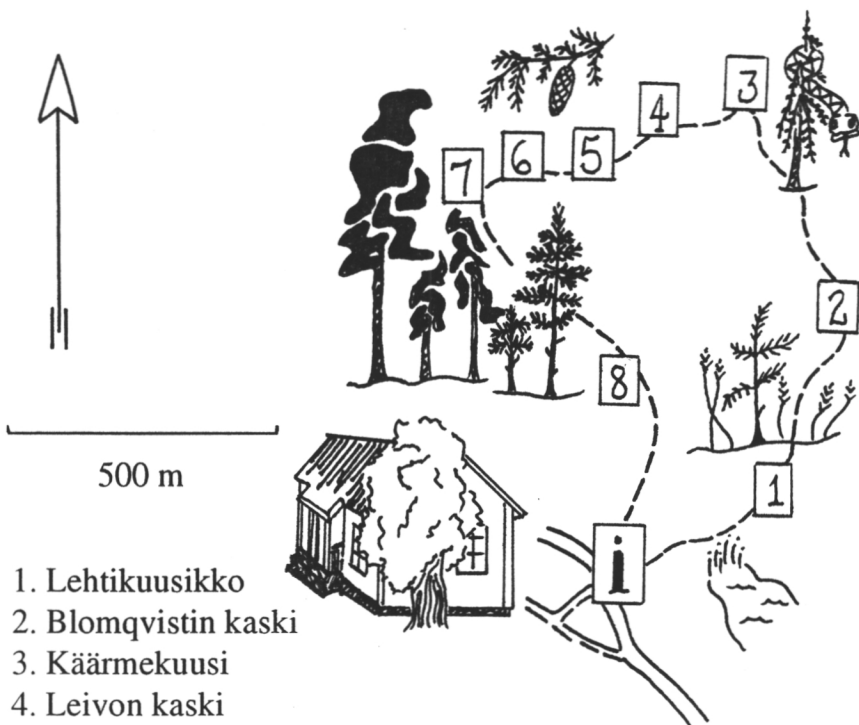


VIRNAN POLKU



1. Lehtikuusikko
2. Blomqvistin kaski
3. Käärmekuusi
4. Leivon kaski
5. Siemensatotutkimus
6. Heikinheimon kaski
7. Lannoituskoealat
8. Neulaskertatutkimus



METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Vesijaon tutkimusalue

VESIJAON TUTKIMUSALUE

Metsäntutkimuslaitoksen Vesijaon tutkimusalue on 1900 hehtaarin kokoinen tutkimusmetsä, johon kuuluu myös vuonna 1956 perustettu Vesijaon luonnonpuisto. Tutkimusalue sijaitsee Isossajaossa valtion liikamaaksi lohkaistulla alueella. Vesijaon valtion mailla metsiä on hoidettu ja tutkittu jo 1800-luvulta asti. Hämeen läänin maaherra hallitsi maita vuoteen 1859, joilloin maat liitettiin vastaperustetun Evon metsäopiston harjoitusmetsiin. Opiston oppilaat tekivät metsissä hakkuita ja metsänviljelytyötä opettajiensa johdolla. Samalla alkoi tutkimustoiminta. Metsäntutkimuslaitoksen hallinnassa maat ovat olleet vuodesta 1923.



Vesijaon valtion liikamaat kartoitettiin käyttö- ja verotusehdotusta varten 1849. Alueella oli paljon kaskimaita ja metsää. Maanmittari Jernströmin mukaan metsistä riitti alueen viiden torpan asukkaille halkoja ja poltopuuta, mutta myyntiin kelpavia parru- ja tukkipuita ei ollut. Kun metsät liitettiin Evon metsäopiston harjoitusmetsiin 1859, oppilaat arvioivat puuston uudelleen ja tulosten perusteella laadittiin hoitosuunnitelmat. Virnajärven lohkolle kasvoi silloin arvo puuta keskimäärin 90 m³ hehtaarilla. Maiden siirryttyä Metsäntutkimuslaitokselle metsät arvioitiin uudelleen. Arviointi perustui ensimmäisen kerran A.K. Cajanderin vuonna 1909 esittämään metsätyyppiluokitteluun. Puuta oli keskimäärin 152 m³ hehtaarilla ja metsänhoidollinen tila oli suurelta osin hyvä. Nykyisin metsät inventoidaan ja metsätaloussuunnitelma tehdään kymmenen vuoden välein. Vuosien 1982-1992 metsätaloussuunnitelman mukaan puuston keskitilavuus on 121 m³ hehtaarilla, vuotuinen kasvu on noin 4,7 m³ hehtaarilla. Metsänkasvatuksen kiertoaika on keskimäärin 85 vuotta.

VIRNAN POLKU

Kohde 1. LEHTIKUUSIKKO Tämä vanha kaskikoeala on perustettu 1883, jolloin kuviolle kylvettiin mäntyä ja istutettiin lehtikuusta ja jokunen siperianpihta. "Suomen metsänhoidon isän" A.G. Blomqvistin johdolla metsäntutkijat aloittivat kokeilut maamme metsien puulajien rikastuttamiseksi. Raju Maire-myrsky riehui metsikössä loppukesällä 1961 kaataen ja vaurioittaen puustoa, mutta lehtikuuset toipuivat myrskyn kourista. Koealalla tehdyt harvennustavan tutkimukset lopetettiin. Siperianlehtikuusta pidetään metsätaloudellisesti lupaavimpana ulkomaisena puulajina Suomessa, koska se pystyy kilpailemaan puuntuotossa ja tuhonkestävyydessä kotimaisen männyn ja kuusen kanssa. Lehtikuusi vaatii paljon valoa. Sen luontaisen uudistumisen edellytyksinä ovat vapaa kasvutila, ravinteikas maaperä ja valo.

Kohde 2. BLOMQVISTIN KASKI Vesijaon valtionpuisto oli 1900-luvun vaihteessa uuden metsänviljelymenetelmän keskus. Kokeilutoiminnan ensimmäisiä kohteita oli tämä Blomqvistin kaskeksi nimetty kaskikoeala, jossa puuston kaatoa seuranneena kesänä vuonna 1872 maa poltettiin. Elokuussa alalle kylvettiin kaskirukiin ja männyn siemeniä. Neljä vuotta myöhemmin männyntaimikkoon istutettiin siperianlehtikuusia. Lehtikuuset kuolivat parikymmenvuotiaina pienen havukirvan aiheuttamiin tuhoihin. Tilalle nousi nopeasti luonnon siementämää kuusialikasvosta. Koealalla tutkittiin mm. kaskiviljelysten kylvöajankohtaa ja siemenmäärää sekä sekametsien kasvatusta. Alue on jaettu kahteen ruutuun, joista toinen on luonnontilainen ja toista on alaharvennettu viisi kertaa. Nykyisin koealoilla seurataan puuston kasvua. Viimeisimmät mittaustulokset ilmenevät viereisestä tietotaulusta.



Kohde 3. KÄÄRMEKUUSI Jokainen suvullisen lisääntymisen kautta syntynyt yksilö on perimältään erilainen. Yksilön ulkonäköön vaikuttavat myös ympäristötekijät, mutta pysyvät ulkonäön muutokset johtuvat puun geneettisessä rakenteessa tapahtuneesta muutoksesta eli mutaatiosta.

Käärmekuusi on yksi kotimaisen kuusemme luontainen, joskin harvinainen muoto. Sen oksat lähtevät rungosta usein yksittäin, kasvavat vain kärkisilmuistaan ja haaroittuvat hyvin vähän. Käärmekuusen äärimuodolle keppikuuselle ei kehity oksia lainkaan. Käärmekuusen paksut ja terävät neulaset kasvavat säteittäisesti ja ovat pidemmät kuin tavallisen kuusen. Käärmekuuset ovat osoittautuneet etenkin vanhemmiten lyhemmiksi kuin tavalliset kuuset.

Kohde 4. LEIVON KASKI Tätä koealaa kutsutaan metsänhoitaja Lauri Lemminkäinen Leivon mukaan Leivon kaskeksi. Kaskialueelle kylvettiin männyn siementä vuonna 1915. Koeala mitattiin ensimmäisen kerran 1925. Se jaettiin neljään ruutuun. Ruutu 1 harvennettiin lievästi, ruutu 2 keskinkertaisen voimakkaasti ja ruutu 3 erittäin voimakkaasti. Neljäs ruutu on täysin käsittelemätön vertailukohde. Vuosien 1958-1959 vaihteessa mitattiin lumenmurtamien puiden määrä kullakin ruudulla:

lumenmurtopuita	ruutu 1	ruutu 2	ruutu 3	ruutu 4
	lievä harvennus	keskin- kertainen harvennus	voimakas harvennus	käsitte- lemätön
runkoluvusta, %	10,6	9,6	3,6	1,6
kuutiomäärästä, %	9,5	7,3	3,2	2,9
ruudun kuutiomäärä, m³	243	173	154	303
puiden keskiläpimitta, cm	17,6	15,7	18,4	9,5

Nykyisin kokeen avulla tutkitaan kaksijakoisen metsän kehittymistä. Ruudulta 1 on kuusialikasvos poistettu. Ruudulla 2 on kuusialikasvosta suosiva kaksijakoinen metsä. Ruudulta 3 on ylispuut poistettu, siinä seurataan alikasvoskuusikon kehittymistä. Ruutu 4 on edelleen luonnontilainen vertailuruutu.

Kohde 5. SIEMENSATOTUTKIMUS Jo 1920-luvulla Metsäntutkimuslaitoksen metsänvartijoiden tuli tarkkailla puiden lehtien puhkeamista ja varisemista, puiden kukkimista ja hedelmien varisemista sekä siementen ja käpyjen runsautta. Tehtävää on jatkettu vuosikymmenestä toiseen. Männyn, koivun ja kuusen siemensadon tarkkailumetsiköitä on perustettu eri puolille Suomea yhteensä 129. Koealalla on yleensä 50 numeroitua puuta, joista keväisin kiikaroidaan kukkimisrunsautta ja syyskesällä käpymääriä. Siemensadon määrään vaikuttavat muun muassa kesän lämpöolot, sateisuus ja puun ravinnetilanne. Siemensatoennusteet helpottavat luontaisen uudistamisen metsänhoitotoimien ajoittamisesta ja metsäpuiden siementen keruun järjestämisestä.

Tämä kuusikko on noin 135-vuotias, puuston tilavuus on noin 623 m³/hehtaari. Koealan kukkimishavainnot olivat vuosina 1982 - 1992 seuraavat:

	kukkia/puu	kukkivia puita %
1982	0	0
1983	100-200	94
1984	0	0
1985	0-20	28
1986	50-100	92
1987	0-20	54
1988	0-10	26
1989	200-500	100
1990	0	8
1991	0	6
1992	200-500	96



Kohde 6. HEIKINHEIMON KASKI Tämä professori Olli Heikinheimon mukaan nimetty kaskiviljelmästä syntynyt männikkö oli 1949 pidetyn Maailman Metsäkongressin koeala. Alue on kaskeamisen jälkeen kylvetty männylle. Ala taimettui hyvin: neljä vuotta kylvöstä taimia oli 400 000 kpl hehtaarilla. Koeala on jaettu kahteen ruutuun. Toinen on käsittelemätön ja toiselle ruudulle jätettiin vain viidesosa taimista kasvamaan. Tätä ruutua on harvennettu neljästi ja vuonna 1952 sen puusto pystykarstiin. Koealoilla seurataan puuston kasvua. Viimeisimmät mittaustulokset on esitetty tietotaulussa.

Kohde 7. LANNOITUSKOEALAT Puuston kasvu ja kunto riippuvat valosta, lämpötilasta, vedestä, ravinteista ja maaperän ominaisuuksista. Lannoittamalla säädellään ravinteiden runsaussuhteita ja määrää sekä pyritään kohottamaan metsikön puuntuotosta. Lannoitustutkimuksilla selvitetään toistuvan lannoituksen vaikutusta puuntuotokseen. Tutkittavia kysymyksiä ovat muun muassa, mitä lannoitteita tulisi käyttää ja kuinka usein tulisi lannoittaa jatkuvan lannoitusvaikutuksen ylläpitämiseksi. Kokeiden eri ruuduilla tutkitaan typen, fosforin, kaliumin ja/tai kalsiumin yksittäis- ja yhteisvaikutuksia puuston kasvuun. Neulas- ja maa-analyysillä seurataan ravinteiden määriä. Männikön koealat on harvennettu keväällä 1993.

MÄNNIKKÖ

CaN	P
NP	Ca
CaP	N
O	CaNP

KOIVIKKO

CaNP	O
P	CaN
Ca	Np
N	
CaP	



MÄNNIKÖN koealojen humuksen happamuus, ravinnepitoisuudet ja kokonaistyyppi 1990

koe-ala	pH vesl	P	Ca	Mg		Mn	kok.N
				mg/100g			
1	5,71	11,0	862	77,7	572	7,4	
2	4,75	7,5	253	36,0	470	5,0	
3	4,98	11,4	325	43,2	534	5,3	
4	5,62	7,7	715	69,4	460	6,3	
5	5,66	8,4	585	53,7	436	5,1	
6	4,51	10,1	279	49,2	384	7,1	
7	4,44	6,2	193	35,9	403	6,5	
8	6,13	8,7	928	59,5	463	5,2	

KOIVIKON humuksen happamuus, ravinnepitoisuudet ja kokonaistyyppi 1987

koe-ala	pH vesl	P	Ca	K		Mg	Mn	kok.N
				mg/100g				
1	5,70	19,7	1522	39,6	86,8	919	11,4	
2	4,00	16,4	208	45,4	19,7	156	11,5	
3	4,40	14,0	203	42,5	27,7	274	10,7	
4	5,70	19,1	925	40,1	61,5	448	7,3	
5	5,90	15,0	900	40,2	59,1	706	7,0	
6	4,40	23,7	344	46,4	43,9	426	14,7	
7	4,19	18,1	204	45,1	20,4	281	9,5	
8	5,70	15,1	964	34,3	77,8	820	9,8	

MÄNNIKÖN koelajojen kivennäismaan happamuus, ravinnepitoisuudet ja kokonaistyyppi 1990

koe-ala	pH vesl	P	K	Mg		Mn	kok.N
				mg/100g			
1	5,47	98	6,0	6,7	63	130	
2	5,23	36	5,6	5,1	71	110	
3	4,89	51	6,9	6,2	62	120	
4	5,38	92	5,4	6,6	70	120	
5	5,82	115	5,4	9,5	56	110	
6	4,82	23	4,0	3,2	57	100	
7	4,93	18	4,7	2,6	73	120	
8	5,73	95	4,6	5,4	65	100	

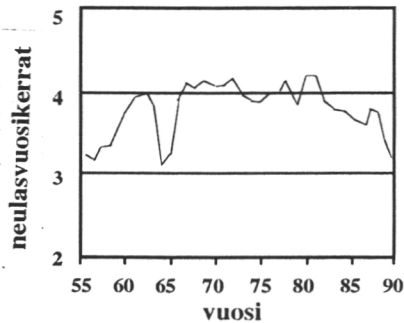
KOIVIKON koelajojen kivennäismaan happamuus, ravinnepitoisuudet ja kokonaistyyppi 1987

koe-ala	pH vesl	P	Ca	K		Mg	Mn	kok.N
				mg/100g				
1	5,20	1,25	89	9,2	7,7	66	130	
2	4,30	0,64	31	7,6	3,5	26	110	
3	4,60	0,65	17	6,8	3,3	57	100	
4	5,40	0,66	101	7,5	7,4	29	120	
5	5,80	0,81	97	6,8	5,9	30	100	
6	4,50	0,86	35	6,3	4,7	46	110	
7	4,69	0,54	27	6,5	3,0	26	100	
8	5,30	0,69	84	6,6	7,7	43	120	

Kohde 8. NEULASKERTATUTKIMUS Metsän-tutkimuslaitoksessa on kehitetty menetelmä, jolla saadaan selville puussa olleet neulasvuosikerrat koko sen elinajalta. Männyn neulasparit, lyhytversot, syntyvät uuteen vuosikasvaimeen. Neulasten tarvitsemat ravinteet kulkevat nilassa heti kuoren alla. Puun kasvaessa paksuutta lyhytverso jää ravinnonkuljetuskanavaksi vuosilustoihin. Neulasen kuollessa ja varistessa lyhytverso katkeaa. Neulasen ikä saadaan selville laskemalla, kuinka moneen vuosilustoon ytimeistä alkaen lyhytverso ulottuu.

Tästä vuoden 1948 istutusta männiköstä on kaadettu seitsemän mäntyä neulaskertatutkimuksen koepuiksi. Ne ovat osa valtakunnallista tutkimusta, jossa selvitetään männyn neulasvuosikertojen vaihtelua viimeisten 30-40 vuoden aikana. Tulosten perusteella saadaan tietoa puiden harsuuntuneisuudesta ja sen muutoksista.

Padasjoen puiden neulasvuosikerrat keskimäärin



Kirjallisuutta:

Huikari, O. ja Paavilainen, E. 1986. Metsän lannoitus. Kangasmaiden ominaisuudet ja hoito. Maantutkimuspäivä Kouvolassa 1990. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 370.

Savonen, E-M. 1990. Siemensadon määrään ja laatuun vaikuttavia tekijöitä sekä siemensadon ennustaminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 369.

Vuokila, Y. 1987. Metsänkasvatuksen perusteet ja menetelmät.

Teksti ja kuvat: Utu Rissa

Lisätietoja: Metsäntutkimuslaitos, Vesijaon tutkimusalue
 Romo, 17500 Padasjoki
 Puh. (919) 71 024



METSÄNTUTKIMUSLAITOS (METLA)

METLA ratkaisee metsää koskevia ongelmia tutkimuksen keinoin

METLA tuottaa tutkimustietoa mm.

- * kestävän metsänhoidon perusteista
- * maamme metsävaroista
- * metsiemme terveydestä
- * metsiemme monikäytöstä

METLA pähkinänkuoressa:

- * perustettu 1917
- * 3 tutkimusosastoa ja
- * 8 tutkimusasemaa
- * henkilöstöä 800, joista
- * tutkijoita 225
- * keskusyksikkö sijaitsee
- * Helsingissä ja Vantaalla
- * tutkimusmetsiä 140 000
- * hehtaaria, joista luonnon-
- * suojelualueita 60 000
- * hehtaaria

- Tutkimusasema
- Tutkimusalue
- Kansallispuisto
- Muu luonnonsojelualue
- ▲ Keskusyksikkö

