

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN KOKEILUALUEITA 6

Kivaso



Metsäntutkimuslaitoksen kokeilualueet

Metsäntutkimuslaitoksen ensisijaisena tehtävänä on tutkimuksin ja kokein selvittää metsätaloutta ja sen perusteita maamme metsätalouden tarkoituksenmukaista kehittämistä varten (asetus 385/1953). Tämän tehtävän suorittamista varten Metsäntutkimuslaitoksen hallinnassa on ns. k o k e i l u a l u e i t a. Näitä alueita on neljätoista ja niiden pinta-ala n. 60 000 ha. Kuten kirjasen takasivulla olevasta kartasta ilmenee, kokeilualueet sijaitsevat Suomen eri osissa. Täten ne edustavat erilaisia luonnon ja metsätalouden oloja. Kokeilualueita täydentävät Lapissa olevat luonnonsuojelualueet, joita on neljä, alaltaan nekin yhteensä n. 60 000 ha. Nämä Metsäntutkimuslaitoksen hallinnassa ja hoidossa olevat valtionmaat on ryhmitetty kolmeen hoitoalueeseen, joissa kussakin on aluemetsänhoitaja. Paikallisena valvojana ja töiden johtajana useimmissa kokeilualueissa on metsäteknikko.

Tutkimuksia varten kokeilualueisiin on sijoitettu pysyviä koealoja ja muita tutkimuskohteita. Niiden avulla selvitetään etenkin erilaisten hakkaus-, metsänuudistamis- ja metsäojitusmenetelmien tarkoituksenmukaisuutta. Saatujen tulosten käyttökelpoisuutta voidaan kokeilualueissa vielä tarkistaa laajemmassa mitassa suoritetuilla toimenpiteillä.

Kansilehdellä oleva kuva: Vanhaa paksusammaltyypin vaarakuusikkoa. Kumpukivalo, retkelykohde C 21. Valok. v. 1959 R. Saarnio.

Kivalon kokeilualue

Perustaminen ja sijainti. Kivalon kokeilualue perustettiin tammikuun 1 päivänä 1924. Aluksi se oli valtion metsähallinnon alainen, mutta siirtyi, kuten muutkin kokeilualueet, vuoden 1930 alusta välittömästi Metsäntutkimuslaitoksen hallintaan ja hoitoon.

Nimensä kokeilualue on saanut Kivalon vaaroista, joista varsin huomattava osa on kokeilualan rajojen sisällä. Näiden Kemi-joen eteläpuolella olevien maiden lisäksi kokeilualan alkuperäiseen pääosaan kuuluu myös laajahko ala joen vastakkaisen puolen valtionmaita, niiden mukana myös mielenkiintoiset Kaihuanvaara ja Hopeanulkki.

Näin muodostettuun kokeilualueeseen liitettiin ostamalla v. 1924 samassa Kemihaaran (Viirin) kylässä oleva Vuopalan perintötalo RN 4⁵. Se hankittiin pääasiallisesti kokeilualan metsätekniikan asuinpaikaksi. Tälle tilalle sekä edellä mainituille kokeilualueeseen liitetuille valtionmaille käytetään seuraavassa yhteistä nimeä Viirin alue.

Lapin läänissä olevien kokeilualueiden ja Metsäntutkimuslaitoksen alaisten luonnonsuojelualan alueiden aluemetsänhoitajan virka-asunnoksi ostettiin taas v. 1938 Mortin perintötalo RN 33, jonka kotipalsta nyt on Rovaniemen kaupungin rajojen sisällä, ulkopalsta taas Rovaniemen maalaiskunnassa Imarin rautatiepysäkin luona. Isojaon aikana (vuosina 1850—1892) tilan nimenä oli Nyborg, vuoden 1905 maakirjassa Mortti. Viimeksi mainittu juontuu sanasta mård (näätä).

Kokeilualan eri osien sijaintia valaisee tämän vihkosen takakannen sisäsivulla oleva piirros. Mortin koeaseman maantieteellinen sijainti on 66°23'11" pohjoista leveyttä ja 26°37'32" itäistä pituutta. Se on n. 10 km napapiirin eteläpuolella.



N. 300—100 vuoden ikäistä lumen murtamaa vaarakuusikkoa. Paikan korkeus merenpinnasta n. 320 m. Kaihuanvaara, retkelykohde B 2. — Valok. v. 1959 R. Saarnio.

Kivalon kokeilualan perustaminen pohjautuu siihen perusteelliseen tuntemukseen, mikä Metsäntutkimuslaitoksessa oli saatu edellä mainituista Viirinkylän valtionmetsistä niiden tutkimustöiden ohella, joita niissä oli suoritettu laitoksen ensimmäisenä toimintavuotena 1918. Suurinta mielenkiintoa olivat tällöin herättäneet etenkin maastosuhteista johtuva kasvupaikkojen vaihtelu ja metsien erilainen alttius luonnontuhoille, verraten edulliset puun kuljetus- ja menekkiolot sekä paikallisen työvoiman saanti, samaten kuin edulliset kokeiden järjestelyn mahdollisuudet. Näistä ja eräistä muista kokeilu- ja tutkimustoimintaan vaikuttavista metsällisistä seikoista tehdään seuraavassa lähemmin selkoa.

Tässä yhteydessä ei voida sivuuttaa erästä paljon varhempaa, puolen vuosisadan ajaksi unohtuun jäänyttä näkemystä, jossa korostetaan tieteellisen tutkimuksen tarpeellisuutta nimenomaan näillä alueilla. Tällaisia mainintoja on useassa kohdassa niissä asiakirjoissa, jotka 26-vuotias metsätaloudentarkastaja Walter Lindholm laati v. 1908 silloisessa Rovaniemen hoitoalueessa suoritamiensa tarkastustöiden yhteydessä. Näistä tämän lahjakkaan metsänhoitajan näkemyksistä ja ehdotuksista on mainintoja jäljempänä.

Pinta-ala. Kokeilualueen koko pinta-ala on 14 640 ha, mistä kasvullista metsämaata 10 388 ha, huonokasvuista 3 134 ha, joutomaata 999 ha, muuta maata 50 ha sekä vesiä 69 ha.

Ilmasto. Jatkuvia pitempiäaikaisia säähavainnoja on Kivalon kokeilualueen lähetyvillä tehty vain Apukan maanviljelyskoe-
asemalla, joka on n. 18 km Rovaniemen kaupungin pohjoispuolella. Siellä vuosien 1921 ja 1959 välisenä aikana saadut seuraavat havaintotulosten keskiarvot vastannevat kutakuinkin myös Kivalonkokeilu-alueen ilmastollisia oloja vaaramaita lukuun ottamatta.

K e s k i l ä m p ö, C°

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	vuosi
-11.4	-11.6	-7.5	-1.1	6.1	12.1	15.8	12.8	7.1	0.6	-4.8	-8.8	+0.8

K e s k i s a d e, mm

28	19	19	25	28	45	65	65	49	47	35	29	454
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Kokeilualueen esivaiheita. Rovaniemeltä on tavattu runsaasti esihistoriallista asutusta valaisevia löytöjä. Niinpä Mortin virkatalon taimitarhasta ja pellolta on löydetty sellaisia kiviesineitä kuin reikäkivi, tasatalttoja, tuuria, tuurankatkelmia ja kaapimia sekä suuret määrät kiviaseiden valmistuksessa syntyneitä, etenkin kvartsista ja piikivestä irtautuneita iskelmiä. Nämä sekä — tosin epävarmat — liedenpohjat ja saviastian kappaleet osoittavat, että tälläkin paikalla on ollut kivikauden aikainen asuinpaikka. Kun paikka on 77 m nykyistä merenpintaa korkeammalla, on tämän ja muiden lähiseudulta tavattujen löytöjen perusteella asutuspaikka voitu ajoittaa ns. litorinavaiheeseen eli n. 3800 v. taaksepäin, jolloin paikka oli suuren sisäjärven rantana.



Siemenpuuala, jossa tutkitaan kasvualustan erilaisten metsänuudistumisedellytysten merkitystä. Kaihuanvaara, retkelykohde B 12. — Valok. v. 1959 R. Saarnio.



Kuloalalle ruutukylvöstä syntynyt harventamaton nuori männikkö. Alalle kylvetty keväällä 1920 Ähtäristä peräisin olevaa männynsiementä. Kaihuanvaara, retkeilykohde B 13 I. Valok. v. 1948 T. Rancken.

Kivikauden löytöjä on tavattu myös ylempänä Kemijoen varrella, mm. Viirinkylän seuduissa. Nämä saattavat olla edellisiä vanhempiakin.

Isojako on toimitettu Viirinkylän seuduissa pääosaltaan 1850- ja 1860-luvuilla. Siinä valtiolle jääneet alueet joutuivat näin ollen kutakuinkin välittömästi v. 1859 perustetun valtion metsähallinnon alaisiksi. Mortin tilan isojako taas vahvistettiin lopullisesti vasta v. 1892.

Viirin alueella olleet valtionmetsätorpat itsenäistyivät vv. 1927—32. Siitä aiheutuneiden maanmittaustoimitusten yhteydessä Kivaloiden länsiosan maat tulivat — vastoin Metsäntutkimuslaitoksen esityksiä — kokonaan eristetyiksi Kemijoen rannasta. Näin ovat ainakin tähän mennessä jääneet käyttämättä ne monet tutkimusten järjestelyn mahdollisuudet, mitkä Sainkivalosta jokirantaan ulottuva moreeni-, hiesu- ja hiekkamaa-alueen poikki kulkeva maakaista olisi tarjonnut mm. eri puulajien viljely- ja kasvatuskokeille. Tämä kaista olisi ollut välttämätön myös kunnollisen tien rakentamista varten.

Maasto ja maa. Suurin osa Kivalon kokeilualueen maista on 200—300 m korkeudella meren pinnasta. Alimpana ovat Kemijoen ranta-alueet, korkeimmalla Kemijoen pohjoispuolella olevan Kaihuanvaaran ja joen eteläpuolella olevien Kivaloiden lakimaat. Kaihuanvaaran korkeimman osan, Hopeanulkin, laki on 353 metrin korkeudella, varsinaisen vaaran 318 metriä. Kumpukivalon laaja lakimaa ja Hyypiökivalo ovat 302—318 metrin korkeudella. Kokeilualueen itärajan äärelle jäävä Namalikkokivalo kohoaa sitä vastoin 408 m:n korkeuteen, joten siellä on kokeilualueen korkein kohta.

Peruskallio on kokeilualueen tällä osalla verraten vaihtelevaa. Kemijoen molemmin puolin se on laveasti kiilleliusketta. Kivaloiden pohjoisrinteet, Kaihuanvaara, Hopeanulkki sekä Kaarnijärven ja Vanttausjärven eteläpuoleiset seudut ovat kvartsiitteja. Erillinen graniittialue on Alajärven, Kaarnijärven ja Kaihuanjärven välisellä osalla sekä Kivaloiden etelärinteillä. Alajärven ja Sattajärven välillä kallioperä on vaihtelevampaa, pääasiallisesti gneissiiä. Kalkkinulkissa on näkyvissä muutaman met-

rin levyinen valkoinen dolomiittikerros pystyssä asennossa kvartsiitin ja gneissimäisen kiilleliuskeen välissä. Sen kalkkipitoisuus on n. 33 %. Muiden ainesten, mm. magnesiumin, runsaus vaikeuttaa sen käyttöä kalkin valmistukseen.

Peruskallio on näkyvissä monin paikoin, osin laajaltikin. Näin on etenkin Hopeanulkillä, Kaihuanvaaralla sekä Namalikkokivallon ja Kalkkinulkin seutuvilla.

Irtaimista maalajeista on yleisin moreeni, joka peittää kallioperän jotakuinkin kaikkialla entisen n. 1.5—3.0 km leveän Kemi-jokilaakson takalistoilla. Moreenia on, kuten yleensä, kahta lajia:

Koela, jossa tutkitaan männyn kukintaa, siemensadon määrää ja laatua. Sainkivalo, koela n:o I a. Retkelykohde C 2. — Valok. v. 1959 R. Saarnio.



pohjamoreenia ja pintamoreenia, edellinen mannerjäätikön sen alla olevasta kallioperästä irroittamaa ja murskaamaa, jälkimäinen jääkerroksissa olleiden vesien enemmän tai vähemmän lajittelemaa. Vähäisinä kumpuina ja harjuina esiintyvää pinta-moreenia on mm. Kolulampien lähettyvillä, Kaarnijärven eteläpuolella ja ns. Kaihuanvaaran hännillä.

Mannerjäätikön sulaminen tapahtui täällä n. 11 000 vuotta sitten. Sitä seurasi jäämeren (Yoldiameren) vaihe, joka kesti n. 2 500 vuotta, ts. se päättyi n. 8 500 vuotta sitten. Korkeimmillaan ollessaan sen ranta oli 213 m nykyisen merenpinnan yläpuolella, alimmillaan taas n. 155 m. Tältä vaiheelta on kivikkoisia merenrantamuodostumia mm. Kaihuanvaaran rinteillä. Näiltä ajoilta ovat peräisin myös edellä mainitut meren tyrskyjen huuhtomat peruskallion paljastumat. Tämän vaiheen aikana syntyneet irtaimet maalajit ovat virtaavien vesien kuljettamia ja tyvempään suvantopaikkaan kerrostuneita maita: savea ja hiesua. Edellistä on mm. kokeilualueen metsäteknikon rakennuksen yläpuolella. Mielenkiintoisia tämän vaiheen saviesiintymiä on myös Kemijoen etelänpuoleisessa törmässä, josta ne näkyvät moreenin päällä olevana tummana juovana. Etäämpänä jokirannasta hiesu ja savi ovat useimmiten soiden pohjalla.

Yoldiakautta seuranneen ancyclusvaiheen aikana maan kohoamista jatkui, niin että korkeimmat maat muodostuivat mantee-reeksi ja Kemijoen leveähkö laakso jäi silloisen, nykyisistä Tanskan salmista pohjanperukoille ulottuneen sisäjärven, Ancyclusjärven, lahdeksi. Tähän lahteen sivuilta päin ja itse pääväylää myöten virranneet vedet kuljettivat mukanaan maa-aineksia, etenkin hiekkaa, joka vähitellen täytti alkuperäisen jokilaakson. Nämä hiekkakerrostumat, jotka ovat ominaisia nykyisille ranta-alueille, voivat olla kymmeniä metrejä paksut ja ulottua kauaksi nykyisestä jokirannasta. Tällaisia tyypillisiä hietikkomaita ovat kokeilualueessa mm. Hyypiönniemi, Hietaperänpangas ja Souvunkorvanpalo.

Metsä- ja suotyypit. Metsän kasvupaikkojen luokittelua metsätyyppeihin (»metsämaatyyppeihin») on Perä-Pohjolassa ensimmäisenä käyttänyt edellä mainittu metsänhoitaja Walter Lindholm.

Tämä tapahtui nimenomaan nyt Kivalon kokeilualueeseen kuuluville alueille laadituissa metsätaloussuunnitelmissa. Lindholmin käyttämä jaoittelu on seuraava: 1. jäkäläkankaat, 2. kanerva- ja variksenmarjakankaat, 3. sammal- ja marjanvarsikankaat, jotka jaettiin seuraaviin kolmeen alatyypiin: 3 a. alkuperäiset, joissa mullas- ja sammalkerrokset ovat verraten ohuet ja puulaji mänty, koivu ja osin kuusi, 3 b. sammaltuneet (sekundääriset) maat, joilla mullaskerros on vahvempi sekä sammal taajempi ja tuuheampi sekä pääpuulajina kuusi, mänty ja koivu, 3 c. taantuneet (degeneroituneet) maat, jotka »kehityksessä ovat pisimmälle ehtineitä», vahvan seinäsammalen, paikoin myös rahkasammalen, peittämiä lahovikaisia ja kuivalatvaisia kuusikkoja, joista mänty on hävinnyt tai häviämässä, 4. lehtomaat. Taantuneille alueille läheisiä ovat korkeimmilla metsämailla kasvavat tunturikuusikot, joissa kasvipeitteenä on tuuhea sammalikko sekä ruohoja ja heiniä. Erityisesti näiden alueiden saattaminen parempaan metsänkasvuun »on jätettävä vastaisten tieteellisten tutkimusten varaan», mainitsee Lindholm.

Ensimmäinen professori A. K. Cajanderin laatima Perä-Pohjolaa koskeva metsätyyppijaoittelu julkaistiin v. 1916 ja toinen, tohtori O. J. Lakarin avustuksella julkaistu, v. 1922. Näitä onkin seurattu niissä Kivalon kokeilualan metsien arvioimistöissä, jotka Viirin alueella suoritettiin v. 1933 ja Mortin mailla v. 1939. Suotyyppien jaoittelu on pääosaltaan professori O. J. Lukkalan. Näin on tyyppijakautuminen Viirinkylän osalla saatu seuraavaksi. Kasvulliset kasvupaikat: saniaistyyppiä 2 ha, kurjenpolvityyppiä 90 ha, paksusammal-tyyppiä 5 914 ha, variksenmarjamustikkatyyppiä 1 846 ha, variksenmarjajäkälätyyppiä 375 ha, kanervajäkälätyyppiä 205 ha, tavallista korpea 5 ha, kangaskorpea 631 ha, korpea 613 ha, kangasrämettä 577 ha, rämettä 73 ha; sekä huonokasvuiset kasvupaikat: lakimetsiä 665 ha, vuori-peräisiä alueita 169 ha, korpea 715 ha, rämettä 1 788 ha. Joutomaista taas oli vuorta 49 ha, korpea 79 ha, rämettä 202 ha ja nevaa 566 ha.

Mortin tilan Imarin palstalla on arvioitu olevan mustikkatyyppiä 10 ha, variksenmarjamustikkatyyppiä 73 ha, puolukka-

tyyppiä 3 ha, kangaskorpea 22 ha, korpea 90 ha, kangasrämettä 2 ha ja rämettä 15 ha. Huonokasvuiset alueet jakautuivat taas siten, että korpea oli 31 ha ja rämettä 137 ha sekä joutomaasta korpea 4 ha, rämettä 66 ha ja nevaa 78 ha.

Ns. paksusammaltyypin olemusta, sen pysyvyyttä, eri kehitysvaiheita, ekologiaa, puulajikysymystä, hakkausmenetelmiä ja metsänuudistamista on myöhemmin tutkinut yksityiskohtaisesti mm. Kaihuanvaaran maastossa metsätieteen tohtori Gustaf Sirén.

Kasvisto. Kivalon kokeilualue sijaitsee Kainuun vyöhykkeessä, jonka kasvisto ja kasvillisuus edustavat keski- ja pohjois-suomalaisen välimuotoa, joskin se kuuluu jo tämän välivyöhykkeen pohjoisreunaan. Kasvilajeista, jotka tässä kokeilualueessa ovat pohjoisrajoillaan, mainittakoon sanajalka (*Pteridium aquilinum*), sorea hiirenporras (*Athyrium filix-femina*), kielo (*Convallaria majalis*), nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), vadelma (*Rubus idaeus*), mansikka (*Fragaria vesca*) ja käenkaali (*Oxalis acetosella*). Niiden rinnalla tavataan runsaasti pohjoista lajistoa, jonka edustajista tavataan Pohjolan leinikki (*Ranunculus hyperboreus*), Pohjan rölli (*Agrostis borealis*), Lapin kastikka (*Calamagrostis lapponica*) ja vesisara (*Carex aquatilis*). Jonkin verran harvinaisempina esiintyvät mm. mähkä (*Selaginella selaginoides*), töppyvillä (*Eriophorum Scheuchzeri*), Siperian sara (*Carex media*), Pohjolan horsma (*Epilobium Hornemannii*), Lapin leinikki (*Ranunculus lapponicus*) ja tunturivalvatti (*Mulgedium alpinum*). Mm. Kaihuanvaaran laki ulottuu subalpiiniseen vyöhykkeeseen, johon lajistossa viittaa esim. tunturisianpuolukan (*Arcostaphylos alpina*) esiintyminen.

Yleensä kokeilualue on kasvilajistoltaan vaatimatonta. Poikkeuksena ovat Kaihuanvaaran ja Kivaloiden rinteiden purojen varret, joilla esiintyy vaateliaitakin kasveja, kuten kotkansiipi (*Struthiopteris filicastrum*), lehtotesma (*Milium effusum*), otasara (*Carex rhynchophysa*), punainen konnanruoho (*Actaea erythrocarpa*), lehtotähtimö (*Stellaria nemorum*), punaherukka (*Ribes rubrum*), näsiä (*Daphne mezereum*), suokeltto (*Crepis paludosa*) ym. — Mainittakoon vielä, että paatsamaa (*Rhamnus frangula*) esiintyy Kivaloilla runsaasti ja eräässä suolammessa Hietaperän

kankaalla konnan ulpukkaa (*Nuphar pumilum*), rantalietteellä heimopalpakko ja Pohjolan palpakko (*Sparganium affine* ja *S. submuticum*); erikoisena harvinaisuutena on mainittava hoikka rölli (*Agrostis clavata*) Kaihuanvaaralta ja Alajärven tienoilta. Maininnan arvoisia ovat lisäksi suo-ohdake (*Cirsium palustre*), tähtisara (*Carex echinata*) ja rimpivihvilä (*Juncus stygius*). Huomattavan rikkaita kasvistoltaan ovat Kemijoen rannat, mutta niistä kuuluu vain pieniä paloja kokeilualueeseen. Mainittakoon, että niitä koristaa neilikka (*Dianthus superbus*), mukulakirveli (*Chaenophyllum bulbosum*) ja Mortin talon rannassa harvinaisen Siperian vehnä (*Roegneria fibrosa*). Mortin alueella on yleisenä suovaivero (*Chamaedaphne calyculata*), samoin myös Viirinkylän alueella. Perusteellista kasviston tutkimusta ei tässä kokeilualueessa ole suoritettu.

Eläimistö. Suurnisäkkäistä on seuraavat tiedot. Varsinaisia petoeläimiä ei Kivalon kokeilualueessa pysyvästi asusta. Karhu on viimeksi käväissyt kokeilualueessa talvella 1952, ahma talvella 1955 ja kymmenkunta vuotta sitä ennen sekä ilves v. 1954. Talvisin on Kivaloilla asustanut parikymmentä hirveä. Niiden erikoisesti suosimia paikkoja ovat kuitenkin Kaihuanvaara ja Sattajärven ympäristö. Verraten pysyvänä pidetty porokanta on 200—500-päinen. Paloselässä on porojen erotusaita.

Uusia istutustulokkaita ovat majava ja piisami. Yksi majava on asustanut Vanttausjärvellä kesällä 1953, piisamia taas on Kivaloiden puolella Hyypiöojassa ja joen pohjoispuolella Alajärvässä. Saukko on yleinen. Sen asumapaikkoja ovat Kemijoen eteläpuolella Syväoja ja Hyypiöoja sekä pohjoispuolella Paloselänoja ja Navettaoja. Näätää on takavuosina tavattu vain satunnaisena, neljänä talvena 1955—1958 säännöllisesti. Sen yleisimmät asuinpaikat ovat olleet Isokivalo, Juomukuru ja Paloselkä. Se on pesinyt ainakin v. 1957 Juomukurussa. Kärppä ja lumikko ovat olleet yleisiä etenkin v. 1957, jolloin näillä seuduilla oli metsäsopulien yleisvaellus. Näiden edellisiä vaellusvuosia olivat 1943 ja 1944. Kettukanta on runsas. Sen tunnetuimmat pesimapaikat ovat Koivuvaara ja Hietaperänselkä. Metsäjänis ja orava ovat alueella yleisiä, edellisen runsaus vaihtelee kuitenkin eri vuosina.

Pikkunisäkkäistä on tavallinen päästäinen hyvin harvinainen. Myyristä on tavattu metsämyyrä, vesimyyrä, peltomyyrä ja lapinmyyrä, eri vuosina vaihtelevin määrin. Suurena harvinaisuutena voidaan mainita pohjanlepakko, joka lenteli Alajärvellä kesällä 1945.

Nilviäisistä on maininnanarvoinen raakku, joka asustaa Vantausjoessa sekä Kaarni- ja Kaihuanjärven välisessä ojassa.

Lintuja on Viirin alueella havaittu 95 lajia, niistä pesivinä 52.

Ns. riistalintujen — metson, teeren ja pyyn — kannat ovat vuodesta 1954 lähtien huomattavasti pienentyneet, eniten viimeksi mainitun. Riekkojen määrä taas on ollut lisääntymään päin. Metsojen vakinaisia soidinpaikkoja ovat Hyypiöojan varsi, Koira-vaara sekä Tampurilammen, Navettalammen ja Alajärven lähi-maat.

Suurlinnuista on kotka pesinyt viime vuosina Juomukurussa, huuhkaja Kivaloilla (ainakin vuoteen 1950 saakka), kurki taas Sattajärven läheisyydessä, tosin hiukan kokeilun alueen rajan takana. Metsähanhi on tavattu viimeisen kerran pesivänä n. 25 vuotta sitten Koirasuomalla. Näiden lintujen pysähdyspaikkoja muuttoaikana on etenkin Sattajärvi, jossa on tavattu yli puolen sadan parvia. Joutsenen viimeistä pesimisaikaa ei muisteta. Matkallaan pohjoiseen joutsenpari on pysähtynyt Alajärven jäällä viimeksi keväällä 1956 ja 1958.

Harvinaisia lintuhavaintoja ovat mm. seuraavat. Tilhi on pesinyt Kulheikkoselässä kesällä 1958, pikkukäpylintu Kumpukivalossa kevättalvella 1959, koskikara Saijanjängällä (lähellä kokeilun alueen rajaa) kesäkuussa 1951, tervapääsky Namalikkokivalossa v. 1951. Tundravarpusia oli urpiaisten parvessa Alajärven lähistöllä huhtikuussa 1945, ja kirjosiipikäpylintu nähtiin samoilla seuduilla maaliskuussa 1954. Hyvin todennäköinen on myös v. 1951 tehty havainto, joka koskee kääpiöpöllöä, jota ei sitä ennen ole Suomessa tavattu.

Tiaislajeista on tavattu talitiainen, hömötiainen, töyhtötiainen ja kuusitiainen sekä rastaista räkättirastas, kulorastas, laulurastas ja punakylkirastas. Hippiäinen ja peukaloinen eivät ole harvinaisia, mutta niiden pesimistä ei ole todettu. Tikoista esiin-

tyy käpytikka pesivänä, harmaapäätikka ja pohjantikka ovat harvinaisia. Yleisimpiä pöllöjä ovat hiiripöllö ja viirupöllö, paljon harvinaisempia varpuspöllö ja helmipöllö. Haukoista on nähty ampuhaukka, nuolihaukka, tuulihaukka, hiirihaukka, piekana, kanahaukka, varpushaukka, haarahaukka ja mehiläishaukka. Vesilintuharvinaisuuksista on maininnan arvoinen meriteeri, joka on ollut pesivänä sekä Sattajärvessä että Kaihuanjärvessä.

Metsät ja niiden kehitys. Suoritettujen kasvipaleontologisten tutkimusten nojalla kokeilualueen metsäkasvillisuuden varhais-historiasta voidaan päätellä seuraavaa.

Sinä noin tuhannen vuoden aikana, jolloin nykyisen Kivalon kokeilualueen maat olivat jatkuvasti mannerjäätikön reunan välittömässä tuntumassa, maakamara todennäköisesti oli puuton

Hieskoivikko, jossa tutkitaan siemensadon määrää ja laatua. Sainkivalo, koeala n:o XVII.
Retkeilykohde C 7. — Valok. v. 1959 R. Saarnio.



varpukangas, tundra, jolla pensaikkona kasvoi katajaa ja pajua. Tämän jälkeen eli kymmenkuntatuhatta vuotta sitten alueen valtasivat koivumetsät pitääkseen sitä hallussaan likimain puolentoistatuhatta vuotta. Aluksi lienee koivun lisäksi ollut tuskin muita puita kuin korkeintaan kuusta; mänty ja harmaaleppä saapuivat alueelle luultavasti vasta kauden jälkipuoliskolla. Tämän vaiheen lopulla on männyn osuuden täytynyt olla kuitenkin jo sangen huomattavan. Varsinkin alkuaikoina oli koivukauden metsille ominaista harvuus ja aukkoisuus, mitä osoittaa lähinnä eräiden alueen nykyiselle luonnonvaraiselle kasvillisuudelle täysin vieraiden osakkaiden, savikkakasvien, ratamoiden ja marunoiden esiintyminen. Ne ovat kaikki kasveja, jotka vaativat runsaasti valoa ja kasvualustakseen paljasta kivennäismaata.

Raivolasta peräisin olevaa Siperian lehtikuusta. Ikä 34 v. Valtapituus 12.8 m. Kumpukivalo, koeala n:o 27. Retkelykohde C 30. — Valok. v. 1959 R. Saarnio.



Seuraavan vaiheen metsien historiassa muodostivat melkein puhtaat, sulkeutuneet mäntymetsät. Koivun määrä oli tänä aikana pieni, harmaaleppää oli, tosin niukasti, mutta kuusi lienee tällöin puuttunut alueelta. Vesien kasvillisuus oli mäntymetsien aikana rikkaampaa kuin koskaan aikaisemmin tai myöhemmin. Ilmasto oli todennäköisesti lämmintä ja kuivaa.

Rehevimmillään olivat alueen metsät n. 8 000—6 000 vuotta sitten kestäneenä ajanjaksona, jolloin kesät olivat lämpimiä ja kosteita, talvet suhteellisen leutoja. Tänä aikana vallitsivat alueella vehmaat mänty-koivusekametsät. Harmaaleppää oli runsaanlaisesti, lähinnä vesistöjen varsilla, ja myös tervaleppä lienee tällöin saapunut sinne. Varsinaisia ns. jaloja lehtipuita ei ole voitu varmuudella todeta esiintyneen alueella, vaikkakaan ei pidetä aivan mahdottomana, että olisi saattanut kasvaa lehmusta ja vuorijalavaa. Ilmaston kosteudessa tapahtunut lisääntyminen kiihdytti soistumista, jota tähän saakka oli tapahtunut vain hyvin vähäisessä määrässä.

N. 4 000 vuotta sitten alkoi lämpötilassa tapahtua vähittäistä alenemista, soistuminen lisääntyi entisestään ja kuusta alkoi ilmaantua metsiin. Eräät merkit viittaavat siihen, että tänä aikana, lämpökauden lopulla, olisi ihminen jossain määrin saattanut aiheuttaa kirjavuutta vähitellen yhä havupuuvaltaisemmiksi ja yksitoikkoisemmiksi muuttuviin metsiin raivaamalla aukioita ja lisäämällä toimenpiteillään lehtipuumetsien alaa.

N. 3 000 vuotta sitten oli jatkuvasti edistynyt ilmaston kylmeneminen ja kosteuden lisääntyminen muovannut elollisen luonnon sellaiseksi, kuin se oli ennen kuin ihminen ryhtyi toden-teolla raivaamaan näitä pohjan perukoita. Lämpökautisten lehtisekametsien tilalla vallitsivat synkät kuusivaltaiset havumetsät. Koivua oli niukasti ja harmaaleppää tuskin nimeksi. Tervaleppä oli likimain joutunut väistymään alueelta. Lepän määrän vähene-miseen vaikutti varmaan suuresti sekin, että soistuminen, jota ilmasto erikoisesti suosi, supisti lepiköiden alaa vesien varsilla. Rantojen soistuessa muuttuivat vedetkin karuiksi, ja niistä kaikkosivat lämpökauden eteläiset kasvilajit.

Metsien tämänjälkeisestä kehityksestä voidaan tehdä vain yleisluontoisia päätelmiä. Luontaisten kasvuedellytystensä turvin jatkui metsäalueiden kuusettuminen, mikä ilmeni tämän puulajin voimakkaana leviämisenä sekä jatkuvana säilymisenä etenkin vaara-alueilla sekä tunkeutumisenä alispuustoksi myös varsinaisille mäntymaille. Tätä valtausta ehkäisevä voimakkain tekijä oli tuli. Mistään niin valtavista kuloista (»ylipaloista») kuin useissa muissa seuduissa ei ole muistitietoja eikä metsissä havaittavia merkkejä. Luotettavimpia ovat näin ollen ne merkinnät, jotka metsätaloudentarkastaja Walter Lindholm teki v. 1908. Näistä ovat mielenkiintoisia mm. seuraavat.

Laajin todettavissa ollut kulo oli sattunut v. 1868, joka raivosi n. 600 hehtaaria laajuisella alalla Kaihuanvaaran kuusikoissa. V. 1908 tällä kuloalalla oli koivuvesakkoa, paikoin myös hiukan kuusta ja mäntyä. Seuraava huomattavampi kulo oli Kaihuanvaarassa kesällä 1919. Myös Kemijoen eteläpuolella oli kulonkäämiä mäntymaita, mm. Hietaperänkangas, joka paloi vuoden 1855 tienoilla. Nämä maat ovat metsittyneet nopeasti. Kaskenviljelyä ei nykyisen kokeilualueen mailla ole harjoitettu, mutta kyllä etäämpänä, Kemijoen ja Pietarinjärven välisillä mailla, vielä 1850:n tienoilla. Ns. porokasket sitä vastoin olivat yleisiä ja valtavia. Niinpä arvioitiin yhdestä ainoasta n. 550 hehtaarin laajuisesta maasta kaadetun porojen hätärehun saantia varten n. 33 000 m³ naavoittuneita puita. Kun tällaisia hakkuita suoritettiin pääasiallisesti Kivaloiden etelärinteillä ja niiden eteläpuolella, on niiden jälkiä tavattu kokeilualueessa suhteellisen vähän.

Ensimmäiset varsinaiset myyntihakkuut näissä seuduissa ovat 1880-luvulta. Niinpä Kaihuanvaarassa mainitaan hakatun 26 hehtaarin alalla v. 1883 sekä samoin Kemijoen pohjoispuolella olevassa Leipimaassa, Paloselässä ja Koiravaarassa talvella 1885/86. Näin vanhoista hakkuista ei joen etelänpuoleisilta mailta ole mainintoja vuoden 1908 tarkastuskirjoissa.

Nämä hakkuut olivat useassa suhteessa poikkeuksellisia. Kaupaksi kelpasi vain järeä, teknillisesti hyvä mäntypuu. Pienimman tyvitukin tuli olla latvapäästään vähintään 10 Engl. tuumaa, ja puun teknillistä laatua kuvaa vielä nytkin muistissa oleva

hokema, että »puun tuli olla lankasuora ja oksaton». Kun puut myytiin lisäksi pystyyn, siis ostajan hankittaviksi ja hinta niistä maksettiin varastopaikalla toimitettuun mittaukseen perustuvan kuutiomäärän mukaan tavallisesti samaan keskihintaan kuutiojalalta, lisäksi tämäkin ostajan pyrkimystä ottaa metsästä vain leimikon paras puu. Metsänhoidollisessa suhteessa jäivät näin käsitellyt metsät toivottomaan tilaan. Varsinaisia uudistusaloja ei syntynyt, sillä jäljelle jäivät kaikki kuuset ja koivut sekä alimitaiset ja vialliset männyt. Näiden puutteellisuuksien korjaamiseksi ryhdyttiin 1890-luvun keskivaiheilla edellä mainittuja ensi kertaan harsittuja metsiä käsittelemään uusilla hakkuilla, jotka kohdistuivat myös entistä pienempiin ja laadultaan heikompiin puihin. Hiukan myöhemmin siirryttiin ns. puhdistushakkuihin, joissa saatava verraten heikkolaatuinen puu myytiin paikallishuutokaupoilla. Tällä tavalla saatiin mm. Leipimaasta n. 100 hehtaarin laajuiselta ennen hakatulta alalta pois v. 1905 n. 6 000 vioittunutta sahapuuta. Hakkuuta jatkettiin vielä v. 1908, mutta täysin uudistuskuntoon, mäntysiemenpuuasentoon hakkuualan raivauksineen, tämä alue tuli vasta Metsäntutkimuslaitoksen aikana 1954—56. »Uudistusvaihe» on siis täällä kestänyt n. 60 vuotta. Vuoden 1909/10 hakkuista on maininnan arvoinen etenkin Kaihuanvaaralla suoritettu, joka koski yhteensä 331 ha käsittävää kolmiosaista aluetta. Viimeinen laaja hakkuu on ollut Kaihuanvaarassa vuosina 1911—1917.

Paperi- ja kaivospuun ensimmäiset hakkuut suoritettiin Viirinkylän seuduilla 1920-luvun alussa.

Pienimmät hakkuut perustuvat ns. lupakirjoilla myönnettyihin hakkuuoikeuksiin. Osa niistä on koskenut paikallisen väestön omia tarpeita, osa Rovaniemen kirkonkylään lauttoina kuljettua poltto- ja muuta pienpuuta. Näistä aiheutuneet hakkausalat ovat olleet yleensä pieniä ja repalaisia.

Metsäntutkimuslaitoksen suorittamat hakkuut ovat kohdistuneet pääosaltaan avohakkausalojen muodostamiseen vaarakuusikoihin järjestettäviä kokeita varten sekä vanhempien hakkausalueiden kunnostamiseen. Kun kokeilualan metsistä on ollut luovutettava sotatointen aiheuttamiin jälleenrakennustöihin n.

100 000 runkoa rakennuspuuta, pääasiallisesti mäntyjä, on näiden jälkien kunnostaminenkin aiheuttanut paljon sekä metsänhoidollisia hakkauksia että metsänviljelyä.

Kulku- ja kuljetussuhteita Viirin alueen pohjoisosassa on viime vuosina helpottanut Vanttausjärven—Alajärven tiestä Isolle Kaarnijärvelle rakennettu tie.

Ensimmäinen metsien arviointi Kemihaaran valtionmailla on vuodelta 1889. Se kohdistui vain arvopuihin. Kun se suoritettiin silmävaraisesti ja ilman karttoja, on hyvin käsitettävää, että se jäi puutteelliseksi. Niinpä vuoden 1908 metsätaloudentarkastuksessa vastaavan alan tukkipuumäärä saatiinkin 13-kertaiseksi. Vuoden 1908 arvioinnin tuloksia ei ole katsottu olevan syytä laskea erikseen Kivalon kokeilualueen osalta. Metsäntutkimuslaitoksen toimesta v. 1933 Viirin alueella ja v. 1939 Mortin tilalla suoritettujen arviointien tuloksista otetaan tähän seuraavat tiedot.

Kuvioittaisessa arvioinnissa Viirin alueen kasvullisten metsämaiden keskikuutioksi hehtaarilla saatiin 94 m³ kuorellista puuta ja kasvuksi 0.94 m³ kuoretonta puuta. Huonokasvuisten metsämaiden vastaavat luvut olivat 24 ja 0.21 m³ sekä molempien metsämaaluokkien keskimäärin 78 ja 0.76 m³. Kuorellisesta puuvarastosta oli taas mäntyä 57 %, kuusta 26 % ja koivua 17 %.

Tämän tilaston laatimisen jälkeen on kokeilualueessa suoritettujen hakkuiden tuloksena ollut etenkin männyn nuorimman ikäluokan lisääntyminen.

Koe- ja tutkimustoiminta. Kivalon kokeilualueessa ovat laajimmat ja monipuolisimmat tutkimus- ja kokeilutyöt koskeneet paksusammalkuusikoita. Metsäntutkimuslaitoksen toimesta v. 1918 suoritettut tutkimukset kohdistuivat pääosaltaan näiden metsien luontaisen kehityksen ja uudistumisen selvittelyyn sekä kuusen ja männyn kasvun vertailuun. V. 1925 perustettiin Kumpukivaloon koealasarja, johon kuului kaistalahakkaus, siemenpuuhakkaus, määrämittahakkaus ja väljennyshakkaus. Näissä selviteltiin siemensadon suuruutta ja laatua, kasvipeitteen muuttumista, turpeen lahoamista, taimettumista ja vanhojen tainten toipumista sekä hakkuualoille jätetyn puuston kasvua. Näihin liittyivät myös metsänviljelykokeet sekä kulotetuilla että

kulottamattomilla aloilla. Vertailtavina puulajeina olivat etenkin mänty ja kuusi sekä ulkomaisista puulajeista Siperian lehtikuusi, murraynmänty ja sembramänty, metsänviljelymenetelmistä istutus, hajakylvö ja erilaiset ruutukylvöt sekä eri kylvöajat. Yleisimmin käytetty ulkomainen puulaji on edellä mainittu Siperian lehtikuusi, jota on istutettu kaikkiaan lähes 100 hehtaarin alalle. Sota-aikana Kumpukivalolle perustettu metsäviljelmä on kuitenkin silloisten taimien huonon laadun vuoksi johtanut keuhkon tulokseen. Epäonnistuneita ovat myös murraynmännällä suoritettut kylvökokeet. Mielenkiintoinen on se Namalikkokivalon pohjoisrinteellä oleva lehtikuusen koesarja, joka jakaantuu eri korkeuksille merenpinnasta. Kaihuanvaaraan on istutettu myös risteymähaapaa (*Populus tremula* x *tremuloides*).

Nämä paksusammalmetsissä olevat kokeet käsittivät v. 1958 n. 300 hehtaarin alan. Näihin on luettu myös se kulutus- ja metsitysala, joka Kemihaaran hoitoalueen toimesta perustettiin vuosina 1919 ja 1920. Sen perustaminen juontui kaikesta päättäen edellä mainitusta metsätaloudentarkastaja Walter Lindholmin kehotuksesta ryhtyä käyttämään näillä mailla »lievää maanpinnan ja hakkuutähteiden polttamista». Alalle v. 1920 tehty ruutukylvö oli poikkeuksellinen paitsi ensimmäisenä metsänkylvönä näillä seuduilla myös siinä, että käytetty siemen oli peräisin Keski-Suomesta (Ähtäristä) ja että samaan ruutuun kylvettiin kahta puulajia, mäntyä ja kuusta. Eri metsänviljelymenetelmistä on runsaasti käytetty ruutukylvöä eri muotoineen sekä myös eri kylvöaikoja.

Vuoden 1959 lopussa olivat metsänviljelyalat seuraavat: männyn istutus 128 ha ja kylvö 359 ha, männyn ja kuusen yhteiskylvö 0.8 ha, kuusen istutus 35 ha ja kylvö 3 ha, rauduskoivun istutus 0.3 ha, Islannin koivun istutus 2 ha, risteymähaavan (hybridihaavan) istutus 0.1 ha, Siperian lehtikuusen (*Larix sibirica*) istutus 55 ha, Kurilien lehtikuusen (*Larix Gmelini* var. *japonica*) istutus 7 ha, Euroopan lehtikuusen (*Larix decidua*) istutus 5 ha, sembramännyn (*Pinus Cembra*) istutus 0.5 ha sekä murraynmännyn (*Pinus contorta* var. *latifolia*) istutus 2 ha ja kylvö

2 ha. Näiden alojen yhteismäärä oli 603 ha, mistä istutettua 238 ha ja kylvettyä 365 ha.

Pienessä mitassa on Kumpukivalon paksusammalmaiden uudistusaloilla käytetty myös maanpinnan kuokkimista ja lannoitusta.

Kotimaisen männyn ja kuusen siemensatoa on kokeilualueessa tutkittu vuodesta 1926 lähtien, tosin eräin väliajoin. V. 1952 on siinä käytettyjä menetelmiä parannettu ja tutkimuskohteita lisätty. Tutkittavina ovat lisäksi männyn kukkiminen sekä käpyjen ja siemenen muodostuminen.

Metsäpuiden rodunjalostusta varten on v. 1959 Viirin alueen Hietaperänkankaalla merkitty 5 plusmäntyä ja Kumpukivalossa Siperian lehtikuusikossa 35 pluslehtikuusta. Mortin kotipalstalla taas oli kloonikokoelma 34 lehtikuusesta ja Imarin ulkopalstalla 7 lehtikuusesta, 7 männystä sekä lisäksi jokaisesta siihen mennessä valitusta 60 pohjoissuomalaisesta mäntykantapuusta.

Kuusen maantieteellisistäroduista on Kumpukivalolla ja sen juurella kaksi koesarjaa, männystä Imarin palstalla yksi. Edellä mainitun Ähtärin männyn- ja kuusensiemenen lisäksi kokeilualueessa on käytetty männyn puulajin siementä usealta Pohjois-Suomen paikkakunnalta.

Kaikkiaan on metsänhoidon tutkimusosastolla Kemijoen eteläpuolisilla kokeilualan osilla 136 erilaista koelaa.

Kaihuanvaaralla kokeilutoiminta on saanut erityisen laajuuden vuodesta 1952 alkaen, jolloin siihen kävi käsiksi tohtori Gustaf Sirén pääasiallisesti Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiön taloudellisesti tukemana. Vuoden 1958 loppuun mennessä on tutkittu mm. luonnontilaisten koivikoiden ja haavikoiden sekä kylvömänniköiden kehitystä ja harvennusta, siemenpuuasennon käyttöä männikössä, kulotusta ja nuoren metsän perkaus- ja harvennustöiden sekä metsänviljelyn tekniikkaa ja työsaavutuksia. Perusteellisesti on tullut selvitetyksi myös eri maantieteellistä alkuperää olevien mäntyjen puun rakenne ja laatu. Osa tästä vaara-alueesta on myös kartoitettu uudelleen ja määritetty sen lumituhoalueen raja. Kaikkiaan on Kaihuanvaaralle perustettu 106 koelaa, jotka kuuluvat 8 koesarjaan.



Kaihuuvaaran kämppä, jossa tutkijoilla ja hakkuumiehillä on tilaisuus majoittua. Kämpän edustaa käytetään myöskin "luentosalina". — Valok. 1959 R. Saarnio.

Metsänarvioimisen tutkimusosaston koealojen luku kokeilualueessa on 12 ja niitä vastaavien koealasarjojen 6. Koealoista on yksi kuusikossa, muut männiköissä.

Kun kokeilualue on lähellä oletettua soiden metsäojituksen kannattavuuden pohjoisrajaa, on Metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosastolla ollut aihetta järjestää tänne mahdollisimman monipuolisia soiden kuivatus- ja metsityskokeita. Alueen vaihtelevien suolaatujen — mm. letto- ja rinnesoiden — puitteissa siihen onkin ollut poikkeuksellisen hyvät mahdollisuudet. Ojitusteknisten kysymysten ohella tutkimuksiin on liitetty mm. erilaisia metsitys- ja lannoituskokeita sekä puuston kasvua valaisevia koealoja. Mielenkiintoisimmat ojitusalueet ovat Sattajärven eteläpuolella, Alajärven pohjoispuolella, Kumpukivalon pohjoispuolella ja sen rinteillä sekä Mortin Imarin palstalla. Vuoden 1959

loppuun mennessä tehtyjen ojien pituus oli 213 168 jm ja kuiva-tettu suoala 1 076 ha. Osaston perustamia koealoja oli tällöin 271 ja koealasarjoja 28.

Kivalon kokeilualue, kuten Metsäntutkimuslaitoksen muutkin kokeilualueet, on tarkoitettu lähinnä luonnossa suoritettavaan tutkimus- ja kokeilutoimintaan. Näin ollen metsän kokonais-tuottoa ja taloudellista tulosta osoittavilla luvuilla ei ole yleistä merkitystä. Tämän puutteen poistamiseksi on perustettu kaksi koemetsälöä, Kolulammen koemetsälö Kemijoen pohjoispuolelle ja Sainkivalon koemetsälö Kemijoen eteläpuolelle. Edellisen pinta-ala on 186 ha, mistä kasvullista metsämaata 119 ha, huono-kasvuista 41 ha ja joutomaata 22 ha. Vallitsevin (76 ha) kangas-metsätyyppi on variksenmarjamustikkatyyppi (EMT). Sainkiva-lon 219 ha käsittävästä alasta on taas kasvullista 177 ha, huono-kasvuista 23 ha ja joutomaata 15 ha. Yleisin on täälläkin varik-senmarjamustikkatyyppi.

Laajoja luonnontilaisena säilytettäviä alueita ei kokeilu-alueessa ole, vaan niiden tarve on tyydytetty siten, että rauhoite-tuiksi on otettu hajallaan olevia poikkeuksellisia kasvupaikkoja ja metsiköitä, kuten erilaisia lehtoja ja vaarakuusikoita ja laki-maita.

Käsikirjoituksen on laatinut O l l i H e i k i n h e i m o käyttäen apunaan Geologisen tutkimuslaitoksen, Helsingin yliopiston maantieteellisen laitoksen, Ilmatieteellisen keskuslaitoksen, Kansallismuseon, Maanmittaushallituksen, Metsähallituksen ja Met-säntutkimuslaitoksen sekä professori Viljo Kujalan, metsätieteen tohtori Gustaf Sirénin, aluemetsänhoitaja Väinö Sandströmin, fil. maisteri Yrjö Vasarin, luonnonsuojeluvartija Veikko Salkion, metsäteknikko Erkki Leppäsen ym. luovuttamia tietoja.

Retkeilykohteiden selostukset on julkaistu erillisenä liitteenä.

Julkaisija: **Metsäntutkimuslaitos**

Kirjoittaja: **OLLI HEIKINHEIMO**

