

Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 72

Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointimenetelmä

Kimmo Kumpulainen, Pertti Itkonen, Anne Jäkäläniemi,
Anneli Leivo, Ari Meriruoko ja Eero Tikkanen



METSÄHALLITUS
Luonnonsuojelu

ISSN 1235-6549
ISBN 951-53-1474-7

Oy Edita Ab
Helsinki 1997

Kansikuva: Pohjantikan mailta. Jari Kostet.

KUVAILEHTI

Julkaisija
Metsähallitus

Julkaisun päivämäärä
11.6.1997

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Kimmo Kumpulainen Pertti Itkonen Anne Jäkäläniemi Anneli Leivo Ari Meriruoko Eero Tikkanen		Julkaisun laji menetelmäraportti	
		Toimeksiantaja Metsähallitus, luonnonsuojelu	
		Toimielimen asettamispyvm	
Julkaisun nimi Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointimenetelmä			
Julkaisun osat			
Tiivistelmä Metsähallitus inventoi vuosina 1993–1995 Pohjois-Suomen valtion mailla sijaitsevat luonnonsuojelullisesti arvokkaat vanhat metsät vanhojen metsien suojeluohjelmaa varten. Työtä valvoi ympäristöministeriön asettama vanhojen metsien suojelutyöryhmä. Inventoinnin kohteena olivat kaikki toiminnallisina kokonaisuuksina esiintyvät luonnontilaiset tai luonnontilaisen metsän piirteitä omaavat vanhat metsät lähiympäristöineen. Inventoitavat kohteet etsittiin metsätaloustalokarttojen sekä ilma- ja satelliittikuvien avulla. Inventointimenetelmä jaettiin kahteen vaiheeseen: ilmakuvien, karttojen ja muun aineiston avulla tapahtuvaan ennakkotulkintaan sekä maastotöihin. Ennakkotulkinnassa etsittiin metsätaloustalokarttojen metsikkökuvio- tiedoista, kartoista, ilma- ja satelliittikuvista sekä muista mahdollisista lähteistä tietoja mm. inventoitavan kohteen puustosta ja topografiasta sekä rajattiin kohde alustavasti. Maastossa inventoitiin kohteen maa- ja kallioperä, puusto ja muu kasvillisuus, suot ja pienvedet sekä kohteen luonnontilaisuus. Lajiston selvittämisessä keskityttiin vanhan metsän indikaattorilajeihin. Maastoinventoinnin jälkeen kohteesta laadittiin pääosin sanallinen yleiskuvaus sijaintitietoineen. Sen tuli antaa riittävät tiedot kohteen suojeluarvosta. Lisäksi luonnonsuojelullisesti arvokkaim- milta metsäkuvioilta kerättiin vertailukelpoista, numeerista tietoa lehtipuustosta, lahoppuustosta sekä tavatuista indikaattori- ja uhanalaista lajeista. Kaikkiaan inventoitiin lähes 980 000 hehtaaria, josta talousmetsien metsämaata oli 166 000 hehtaaria. Vanhojen metsien suojelutyöryhmä antoi inventointiaineiston esikäsittelyn ja luokittelun Metsähallituksen tehtäväksi. Kohteet rajattiin uudelleen ja luokiteltiin suojelutyöryhmän määräämien kolmen kriteerin perusteella: metsän iän tuli ylittää 20 vuodella uudistuskypsyysikä, lahoppuunrunkoja tuli olla yli 20 % elävän puuston runkoluvusta eikä metsää saanut olla hakattu vuoden 1940 jälkeen. Arvojärjestykseen kohteet saatiin kehittämällä Metsähallituksessa ekologinen pisteytys, joka otti huomioon kohteen vanhan metsän piirteitä, erityisarvoja sekä lajistotietoja. Inventointi vahvisti sen käsityksen, että yhtenäisimmät ja luonnontilaisimmat vanhan metsän kohteet sijaitsevat inventoidun alueen itä- ja pohjoislaidalla. Yhteistä näille kohteille on se, että niiden hyödyntäminen ei ole ollut taloudellisesti kannattavaa joko saavutettavuuden tai metsien uudistumattomuuden vuoksi, ja siksi ne ovat jääneet metsätaloustoimien ulkopuolelle.			
Avainsanat vanhat metsät, inventointi, menetelmät, luonnonsuojelu			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 72		ISSN 1235-6549	ISBN 951-53-1474-7
Kokonaissivumäärä 107	Kieli suomi	Hinta 50,-	Luottamuksellisuus Julkinen
Jakaja Metsähallitus, luonnonsuojelu		Kustantaja Metsähallitus	

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare

Utgivningsdatum

Forststyrelsen

11.6.1997

Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare)		Typ av publikation	
Kimmo Kumpulainen		motodrapport	
Pertti Itkonen		Uppdragsgivare	
Anne Jäkäläniemi		Forststyrelsen, naturskydd	
Anneli Leivo		Datum för tillsättandet av organet	
Ari Meriruoko			
Eero Tikkanen			
Publikation			
Metod för inventering av gamla skogar i norra Finland			
Publikationens delar			
Referat			
<p>För att nyttjas som underlag för skyddsprogrammet för gamla skogar inventerade Forststyrelsen åren 1993–1995 ur naturskyddssynpunkt värdefulla gamla skogar på statens marker i norra Finland. Arbetet övervakades av den av miljöministeriet tillsatta arbetsgruppen för skyddet av gamla skogar.</p> <p>Föremål för inventeringen var alla gamla skogar, inklusive näromgivning, som befann sig i naturtillstånd eller hade drag av skog i naturtillstånd och ansågs bilda funktionella helheter. Inventeringsobjekten söktes fram med hjälp av skogshushållningens figurkartor samt flyg- och satellitbilder.</p> <p>Inventeringsmetoden uppdelades i två faser: under den första fasen utfördes förhandstolkning av flygbilder, kartor och övrigt material, i den andra utfördes fältarbetet. I samband med förhandstolkningen söktes data om bl.a. inventeringsobjektets bestånd och topografi med hjälp av uppgifter om beståndsfigurerna på skogshushållningskartorna, flyg- och satellitbilder samt andra eventuella källor. Samtidigt avgränsades objektet preliminärt. I fält inventerades objektets jord- och berggrund, beståndet och övrig vegetation, myrar och små vatten samt objektets naturtillstånd. Vid utredningen av artsammansättningen koncentrerades arbetet till indikatorarterna för gammal skog. Efter fältarbetet utarbetades en i huvudsak verbal allmän beskrivning av objektet inklusive lokaliseringsdata. Beskrivningen skulle ge tillräckliga fakta om objektets skyddsvärde. Från de ur naturskyddssynpunkt värdefullaste skogsfigurerna insamlades dessutom jämförbara numeriska uppgifter om lövbeståndet, dött bestånd samt påträffade indikator- och hotade arter.</p> <p>Sammanlagt inventerades i det närmaste 980 000 hektar. Av denna areal ingick 166 000 hektar i ekonomiskogarnas skogsmark. Arbetsgruppen för skyddet av gamla skogar gav Forststyrelsen i uppdrag att förbehandla och klassificera inventeringsmaterialet. Objekten avgränsades på nytt och klassificerades utgående från tre av arbetsgruppen fastställda kriterier: skogens ålder skulle med 20 år överskrida åldern för förnyelsemogenhet, antalet stammar med död ved skulle överstiga 20 % av antalet levande stammar i beståndet och skogen skulle inte få vara avverkad efter år 1940. Objekten kunde sättas i inbördes rangordning med hjälp av ett ekologiskt poängsystem, som utvecklades av Forststyrelsen. Poängsystemet beaktade objektets karaktär av gammal skog, särskilda värden samt uppgifter om floran.</p> <p>Inventeringen stärkte uppfattningen att de gammelskogsobjekt, som är enhetligast och kommer närmast ett naturtillstånd är lokaliserade till inventeringsområdets östliga och nordliga delar. Gemensamt för dessa objekt är att det inte har varit ekonomiskt lönsamt att nyttja dem, antingen för att de varit otillgängliga eller för att det inte gått att förnya dem, och därför har de blivit utanför det ekonomiska skogsbruket.</p>			
Nyckelord			
gamla skogar, inventering, metoder, naturskydd			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer		ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonuojelujulkaisuja. Sarja A 72		1235-6549	951-53-1474-7
Sidoantal	Språk	Pris	Sekretessgrad
107	finska	50,-	offentlig
Distribution		Förlag	
Forststyrelsen, naturskydd		Forststyrelsen	

DOCUMENTATION PAGE

Published by
Metsähallitus – Forest and Park Service

Date of Publication
11.6.1997

Author(s) Kimmo Kumpulainen Pertti Itkonen Anne Jäkäläniemi Anneli Leivo Ari Meriruoko Eero Tikkanen		Type of Publication Methodology report	
		Commissioned by Forest and Park Service, Nature Protection	
		Date of Assignment / Date of the Research Contract	
Title of Publication Northern Finland's old forest inventory programme			
Parts of Publication			
<p>Abstract</p> <p>Between 1993 and 1995 the Forest and Park Service (FPS) inventoried the valuable old forests on State land in Northern Finland. The work was done in the context of the Old Forest Protection Programme which is overseered by the Ministry of the Environment. The inventory concerned all those old forest entireties which were considered to be in, or close to, a natural state. The inventory was divided into two stages: i) preliminary analyses based on aerial photos, maps and other materials, and ii) field surveys.</p> <p>The preliminary analyses sought to determine the nature of the growing stock and the underlying topography, as well as the provisional boundaries of the sites. The fieldwork stage inventoried the geology and superficial deposits, the forest growing stock, other flora, wetlands and small-scale water systems. The natural states of the inventoried sites were also noted. Special emphasis was placed on recording the condition of those species used as indicators for defining old forests. Subsequently, each site was given a detailed verbal classification, complete with location information, on the basis of which protection-worthiness could be assessed. Comparative data was collected concerning the more valuable biotopes, e.g. herb-rich forest stands, forests with considerable amount of dead and rotting stems. The frequencies of specific indicator species and of rare or threatened species were also recorded.</p> <p>Nearly 980 000 ha were inventories of which 166 000 ha was forest under economic management. On the basis of this data, the FPS, on the instructions of the Old Forest Protection Programme, constructed a classification of sites suitable for inclusion in the Programme. Sites were determined by the criteria set by the Programme. Namely: forests should be 20 years over the recommended age for felling, the number of dead trees should be over 20 % of total number of live stems, and no fellings in the forest should have taken place since 1940. The qualitative ranking of sites was arrived at on the basis of a points system developed by the FPS on the basis of the inventory field data. The points were derived from the nature of the forest, characteristics of special value, and information concerning flora and fauna.</p> <p>The inventory strengthened the notion that the most homogenous old forest biotopes which are in the most natural state are mostly to be found in Eastern and Northern Finland. Common to these sites is the fact that they are no longer economically viable on account of either their inaccessibility or the difficulties to be met in their regeneration, in other words, the very reasons why they have remained outside of regular commercial forestry practices.</p>			
Keywords old forests, inventory programme, nature protection			
Other Information			
Series (Key Title and No.) Metsähallituksen luonnon suojele julkaisu ja. Sarja A 72		ISSN 1235-6549	ISBN 951-53-1474-7
Pages 107	Language Finnish	Price 50,-	Confidentiality Public
Distributed by Metsähallitus – Forest and Park Service, Nature Protection		Publisher Metsähallitus – Forest and Park Service	

Авторы Киммо Кумпулайнен Пертти Итконен Анне Якяляниemi Ари Мернруоко Аннели Лейво Ээро Тикканен		Вид публикации Рапорт о методах	
		По поручению ЛСФ, сектор охраны природы	
		Дата создания комиссии	
Название публикации Метод инвентаризации старых лесов Финляндии			
Томы публикации			
Резюме <p>В течение годов 1993—95 Лесной службой Финляндии были инвентаризованы старые ценные охраняемые леса, находящиеся на государственных землях в Северной Финляндии. Инвентаризация была сделана для программы охраны старых лесов Финляндии под контролем рабочей группы по охране старых лесов, поставленной Министерством окружающей среды Финляндии.</p> <p>Инвентаризированы были все леса, действующие как комплексы старого естественного леса с окружающей средой и леса, имеющие черты естественного старого леса. Леса для инвентаризации были выбраны на основании выделенных данных лесохозяйственных карт, а также используя воздушные и космические снимки.</p> <p>Метод инвентаризации был двухэтапным. В первый этап включилось предварительное толкование данных на основании воздушных снимков, карт и прочего материала и в второй этап включилась инвентаризация лесов на местности. При предварительном толковании выделенных лесных и других карт, воздушных и космических снимков и других возможных источников изучали древостойные и топографические данные леса, а также его границы определили предварительно. На природе собрали данные о почве и скальном фундаменте, древостое и прочей растительности, болотах и лесных озерах, а также было определено естественное состояние леса. При изучении видов обращали особое внимание на виды-индикаторы старого леса. После инвентаризации леса на местности было написано, в основном, общее описание насаждений, в том числе с данными о его местонахождении. С этим описанием надо было получить достаточные данные об оценке охраны объекта. Кроме того от самых ценнейших выделов были собраны цифровые данные, годные для сравнения, о составе лиственных пород, о гнилых деревьях и встречаемых видах-индикаторов и видов, находящихся под угрозой исчезновения.</p> <p>Всего была инвентаризована территория площадью почти 980 000 га, из которой доля хозяйственных лесов состояла 166 000 га. Предварительная обработка и классификация материала инвентаризации были поставлены задачами Лесной службы Финляндии рабочей группой по охране старых лесов. Границы объектов были еще раз определены и классификация сделана на основании трех критериев, поставленных рабочей группой. По первому критерию было необходимо, чтобы возраст леса превысил возраст зрелос к возобновлению на 20 лет; по второму критерию — чтобы количество гнилых деревьев превышало больше чем на 20% количество живых деревьев; по третьему критерию — чтобы лес был заготовлен последний раз до 1940 года. Лесной службой Финляндии была создана для определения субординации объектов система экологических оценок, которая позволяет учитывать черты старого леса, особые ценности и данные о встречаемых видах.</p> <p>Инвентаризацией было утверждено мнение о том, что самые непрерывные и естественные старые леса находятся на восточной и северной частях инвентаризованной территории. Общей чертой для этих лесов служит тот, что они не являлись экономически ценными для эксплуатации из-за труднодоступного местонахождения или они являлись неспособными к возобновлению и поэтому остались вне хозяйственной деятельности.</p>			
Ключевые слова старые леса, инвентаризация, методы, охрана природы			
Прочие сведения			
Название и номер серии Природоохранные публикации Лесной службы Финляндии, Серия А: № 72		ISSN 1235-6549	ISBN 951-53-1247-7
Общее количество страниц 107	Язык финский	Цена 50 фmk	Конфиденциальность публичная
Распределитель Лесная служба Финляндии, сектор охраны природы		Финансирование Лесная служба Финляндии	

ESIPUHE

Vanhoja, luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia metsiä on maassamme enää vähän. Siksi niiden suojelulla on kiire. Suurimman osan Itä- ja Pohjois-Suomen metsistä omistaa valtio, ja niitä hoitaa Metsähallitus. Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön toimeksiannosta Metsähallitus inventoi vuosina 1993–1995 Pohjois-Suomen (lukuun ottamatta pohjoisinta Lappia) luonnonsuojellisesti arvokkaat vanhat metsät suojeluohjelmaa varten.

Vanhojen metsien inventointi on ollut maamme mittavin luonnonarvojen kartoitus. Inventoinnin tuloksena syntynyttä laajaa aineistoa käytetään paitsi vanhojen metsien suojelun suunnittelussa, myös luonnonsuojelututkimuksessa ja metsätalouden alue-ekologisessa suunnittelussa. Alue-ekologisella suunnittelulla tarkoitetaan laajan metsäalueen ekologista kokonaistarkastelua, jolla on tarkoitus turvata alueella luontaisesti esiintyvien metsälajien säilyminen hakkuista huolimatta.

Inventoinnin kuluessa tietämys vanhoista metsistä on lisääntynyt huomattavasti ja kartoitus- sekä aineistonkäsittelymenetelmät ovat kehittyneet.

Inventoinnista ei vanhojen metsien suojelutyöryhmän mietinnön lisäksi ole muuta julkaistua aineistoa. Tässä julkaisussa kuvataan inventoinnissa käytetyt menetelmät. Julkaisun tavoitteena on antaa riittävät tiedot tulosten ja projektin arviointiin ja menetelmien kehittämiseen. Julkaisun toivotaan edistävän myös vanhoihin metsiin liittyvää tutkimusta ja auttavan ymmärtämään vanhojen metsien erityispiirteitä. Julkaisu keskittyy inventointimenetelmään, eikä siinä selosteta vanhojen metsien suojelutyöryhmän työtä. Samoin kerätyn tiedon tarkempi analyysi jää tulevien vuosien työksi.

Suurin ongelma tämän julkaisun toimittamisessa on ollut, että se on laadittu varsinaisen inventointiprojektin jo päätyttyä – eräänlaisena historiatietona. Tietoja on hankittu lukuisilta henkilöiltä, joista jotkut ovat jo kokonaan uusissa tehtävissä.

Julkaisu on laadittu kokonaan Metsähallituksessa. Sen on toimittanut Kimmo Kumpulainen (luonnonsuojelun kehittämissyksikkö) toimituskunnan ohjauksessa. Toimituskuntaan kuuluivat kehittämissyksikön päällikkö Anneli Leivo, erikoissuunnittelija Pertti Itkonen (Perä-Pohjolan puistoalue), erikoissuunnittelija Anne Jäkäläniemi (Pohjanmaan puistoalue), puistonhoitaja Ari Meriruoko (Kainuun puistoalue) ja aluejohtaja Eero Tikkanen (Perä-Pohjolan puistoalue). Toimituskunta aloitti työnsä vuoden 1995 lopulla. Tämän julkaisun lisäksi se on toimittanut Metsähallituksen esitteen "Aarniometsä – uhanalainen suomalainen metsä" sekä toimittaa kirjan vanhoista metsistä ja niiden inventoinnista.

Metsähallitus, luonnonsuojelu 29.5.1997



SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTAA	11
1.1	Herääminen metsien suojeluun.....	11
1.2	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	12
1.3	Ympäristöministeriön metsästrategia.....	13
1.4	Pohjois-Suomen metsien suojelutilanne	14
2	METSÄLUONNON UHANALAISUUS	15
3	VANHAN METSÄN TUNNUSMERKIT	17
4	INVENTOINNIN JÄRJESTÄMINEN	19
4.1	Metsähallituksen organisaatio.....	19
4.2	Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö	21
5	LÄHDEAINEISTO	21
5.1	Metsätalouuskartat ja kuviotiedot.....	21
5.2	Ilmakuvat	24
5.3	Satelliittikuvat	24
6	MENETELMÄT	25
6.1	Kohteiden määrittely.....	25
6.2	Kohteiden etsintä.....	26
6.3	Ennakkotulkinta	27
6.4	Maastotyöt.....	27
6.4.1	Maastotyöohjeet.....	27
6.4.2	Inventointikohteiden rajaus ja yleiskuvaus.....	28
6.4.3	Kuviotiedot.....	31
6.4.4	Ilmentäjälajit	32
7	HAKKUIDEN OHJAUS.....	32
8	LAJISTO- JA BIOTOOPPISELVITYKSET	33
9	INVENTOINTITIETOJEN KOKOAMINEN JA YLLÄPITO.....	34
10	INVENTOINTIAINEISTON MUODOSTUMINEN	35
11	INVENTOINTITULOSTEN KÄSITTELY METSÄHALLITUKSESSA	37
11.1	Tavoite	37
11.2	Luokittelu	38
11.3	Ekologinen pisteytys	39
11.3.1	Klassiset kriteerit.....	39
11.3.2	Erytyisarvot	41
11.3.3	Lajiarvot.....	41
11.3.4	Alueelliset erot	41
11.4	Ekologinen aluejako	42
12	TULOKSET.....	42
12.1	Perä-Pohjolan puistoalue	42
12.1.1	Määrä	42

12.1.2	Sijainti.....	44
12.1.3	Laatu	44
12.2	Pohjanmaan puistoalue.....	45
12.2.1	Määrä	45
12.2.2	Sijainti.....	45
12.2.3	Laatu	45
12.3	Kainuun puistoalue.....	46
12.3.1	Määrä	46
12.3.2	Sijainti.....	47
12.3.3	Laatu	47
12.4	Koko inventointialue	48
13	KUSTANNUKSET	51
14	ARVIOINTI	51
14.1	Inventointiorganisaation toimivuus.....	51
14.2	Lähdeaineiston soveltuvuus.....	52
14.3	Inventointimenetelmä	53
14.3.1	Kohteiden määrittely	53
14.3.2	Kohteiden rajaus	54
14.3.3	Maastotyö	55
14.4	Maasto-ohjeet 1994	56
14.5	Mitä kaikesta opittiin.....	59
	LÄHTEET	61
	LIITTEET	
Liite 1	Inventoinnin vastuuhenkilöt ja inventoijat.....	65
Liite 2	Ilmakuvat.....	67
Liite 3	Kainuun puistoalueen kyselylomake.....	68
Liite 4	Esimerkkilomakkeet	70
Liite 5	Inventoinnissa käytetyt ilmentäjälajit	77
Liite 6	Alueiden ekologinen arvottaminen.....	83
Liite 7	Ekologinen aluejako.....	90
Liite 8	Vanhojen metsien suojelutyöryhmän kriteerit.....	93
Liite 9	Metsähallituksen ohjausryhmän ohjeet 1993	95
Liite 10	Pohjois-Suomen metsien luonnonarvojen inventointi 1994	98

1 TAUSTAA

1.1 Herääminen metsien suojeluun

Nykymuotoinen, tasaikäisten metsiköiden kasvatukseen perustuva metsätalous eli metsikkötalous aloitettiin Pohjois-Suomessa laajassa mitassa vasta 1950-luvulta alkaen. Sitä ennen metsiä käsiteltiin lähinnä tukkipuiden poimintahakkuuin, jotka ulottuivat jo vuosisadan alussa lähes koko alueelle. Harsimalla hakatut metsät olivat yleensä puustoltaan vanhoja, tasaikäisen metsän kehitysluokituksessa joko iän tai vähäpuustoisuuden takia taloudellisesti vajaatuottoisia. Näiden metsien uudistaminen aloitettiin 1950-luvulla laajoilla siemenpuu- ja avohakkuilla. Tavoitteena oli metsien kasvun lisääminen ja metsätalouden kannalta tuottoisan ikäjakauman saavuttaminen, mihin ei sisällynyt lainkaan vanhoja metsiä. 1990-luvulle tultaessa vanhojen metsien määrä oli vähentynyt pienen osaan alkuperäisestä. Tilalle oli noussut taimikoita ja kasvatusmetsiä, mutta uudistuskypsyttä lähenevien hoitometsien niukkuuden vuoksi metsätalous on hakannut edelleen pääosin vanhoja metsiä. Vanhojen metsien inventointi sijoittui näistä syistä sekä luonnonsuojelun että metsätaloustoiminnan kannalta hyvin kriittiseen ajankohtaan.

Valtion omistamien vanhojen metsien inventointi Pohjois-Suomessa oli seurausta lisääntyneestä ympäristötietoisuudesta ja huolesta maamme vanhojen metsien kohtalosta. Keskustelu metsiensuojelusta alkoi 1980-luvulla, kun sademetsien väheneminen tuli yleiseen tietoisuuteen. Vuonna 1986 julkaistiin suomalainen ”Punainen kirja” (Uhanalaisten... 1986), jossa oli ensimmäistä kertaa tutkittua tietoa uhanalaisista lajeista yksiin kansiin koottuna. Siinä esitetty uhanalaisten metsälajien suuri määrä havahdutti ihmisiä keskustelemaan myös pohjoisten havumetsien suojelun tarpeesta. Varsinkin luonnonsuojeluasioissa aktivoitunut nuorempi sukupolvi piti yllä keskustelua metsien hoidosta ja erityisesti vanhojen metsien tulevaisuudesta. Metsäkeskustelussa käytiin välillä kiihkeää sananvaihtoa puuston taloudellisen arvon ja metsien aineettomien arvojen välisistä suhteista. Varsinaisena metsien suojelun lähtölaukauksena voidaan pitää Talaskankaan metsäkiistaa vuonna 1988, jolloin metsäaktivistit estivät Metsähallituksen suunnittelemat hakkuut Talaskankaan–Sopenmäen alueella (Lindholm & Airaksinen 1994). Tämä ja sitä seuranneet muut metsäkiistat havahduttivat myös viranomaiset suunnittelemaan pitkäjänteistä strategiaa Suomen metsien tulevaisuudelle.

Metsäkiistojen ja niistä virinneen keskustelun yhteydessä huomattiin, etteivät silloiset luonnonsuojelualueet riittäneet säilyttämään maamme metsäluonnon monimuotoisuutta. Keskustelun seurauksena päätettiin kartoittaa Etelä-Suomen vanhat metsät. Samaan aikaan Metsähallitus sai valmiiksi laskelmansa valtion maiden suojelupinta-alasta, ja niitä voitiin käyttää inventoinnin taustatietona (Ruhkanen ym. 1991). Inventointi aloitettiin Etelä-Suomen metsistä vuonna 1989, ja se jatkui Pohjois-Suomessa valtion omistamien metsien luontoarvojen inven-

tointina vuonna 1993 ja vuodesta 1994 lähtien Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointina.

Julkisuudessa käydyssä metsäkeskustelussa on käytetty monien muiden käsitteiden ohella termejä vanha metsä, luonnonmetsä, ikimetsä ja aarniometsä. Näiden termien sisältö on vaihdellut käyttäjän mukaan. Tässä julkaisussa käytetään inventoinnin nimen mukaista termiä **vanha metsä**, siten kuin se on luvussa 3 määritelty.

1.2 Vanhojen metsien suojeleohjelmat

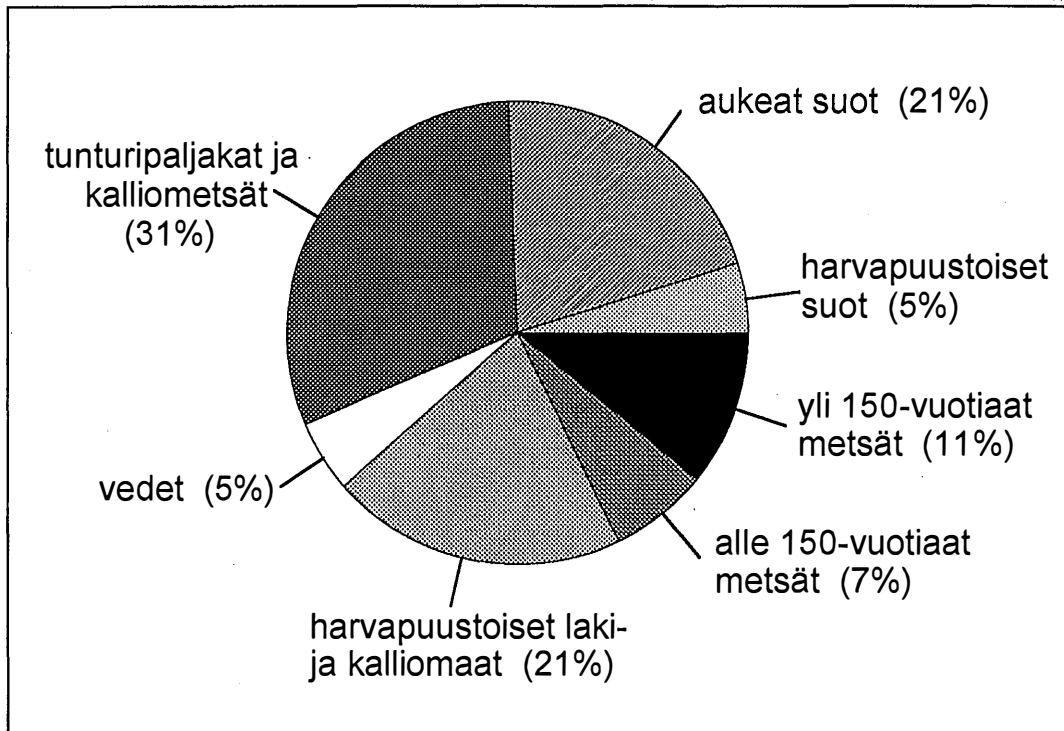
Suomen metsäluonnon tilan ja suojeleohjeloiden selvittäminen alkoi vuonna 1989. Silloin vesi- ja ympäristöhallituksen luonnonsuojeleohjelututkimusyksikkö ryhtyi ympäristöministeriön toimeksiannosta selvittämään Etelä-Suomen luonnontilaisimpina säilyneiden vanhojen metsien laatua, määrää ja sijaintia. Selvitys ei ollut kattava kartoitus, vaan inventoinnit tehtiin kyselyjen perusteella löydetyissä sekä yksityisten että valtion omistamissa metsissä. Vuonna 1991 ympäristöministeriö asetti vanhojen metsien suojeleohjeryhmän, jonka tehtävänä oli inventoinnin tulosten perusteella laatia esitys suojeleohjeloiden vanhan metsän kohteista. Kartoitus osoitti, että luonnontilaisia metsiä on Etelä-Suomessa erittäin vähän. Lopulliseen suojeleohjeloiden sisällytettiin 168 km² metsämaata (Vanhojen metsien suojeleohjeloiden ryhmä 1992).

Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen valmistuessa aloitettiin Pohjois-Suomen valtion omistamien metsien inventointi. Maa- ja metsätalousministeriö antoi vuoden 1993 tulosohjauskirjeessään Metsähallituksen tehtäväksi kartoittaa luonnontilaiset – erityisesti vanhat – metsät koko maassa. Inventoinnin tavoitteena ei vielä tuolloin ollut suojeleohjeloiden perustaminen, vaan tiedon kerääminen lähinnä Metsähallituksen omaan käyttöön. Tavoite tarkentui, kun 22.11.1993 ympäristöministeriö antoi Etelä-Suomen vanhojen metsien suojeleohjeloiden esitystä valmistelevalle työryhmälle tehtäväksi valvoa Metsähallituksen suorittamaa Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointia sekä laatia esityksen vanhojen metsien suojeleohjeloiden myös Pohjois-Suomeen. Suojeleohjeloiden ryhmä määritteli inventoinnin tavoitteen seuraavasti (liite 10):

Inventointia tehdään Pohjois-Suomessa vuosina 1993–94, ja tarkoituksena on kartoittaa metsätalouden johdosta vähentyneet metsäelinympäristöt Metsähallituksen mailla, sekä erikoismetsissä (suojeleohjeloiden, korkeat alueet ym.) että talousmetsissä. Inventoinnin tulosten pohjalta laaditaan vanhojen metsien suojeleohjeloiden, jonka tavoitteena on turvata metsien monimuotoisuuden säilyminen. Inventoinnissa kerättävä tieto tulee olemaan myös suojeleohjeloiden hoidon ja talousmetsien luonnonsuojeleohjelmien pohjana.

Suojeleohjeloiden ryhmä rajasi tarkasteltavan alueen pohjoisrajaksi Metsä-Lapin kasvilisuusvyöhykkeen etelärajan (kuva 4). Metsä-Lapissa nykyisten suojeleohjeloiden

osuus metsämaan alasta on 44 %, joten työryhmä katsoi, ettei ollut tarpeellista uhrata enempää inventointi- ja suojeluresursseja tälle alueelle. Etelärajaksi työryhmä määräsi Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen pohjoisrajan.



Kuva 1. Maamme luonnonsuojelualueiden luontotyyppien jakauma. (Lähde: Metsähallitus).

1.3 Ympäristöministeriön metsästrategia

Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventoinnin ollessa jo meneillään ympäristöministeriössä laadittiin vuonna 1993 valtakunnallinen strategia Suomen metsäluonnon turvaamiseksi. Siinä koottiin yhteen vireillä olevat metsäluonnon hoidon ja suojelun hankkeet sekä arvioitiin suojelun tila, tarpeet ja puutteet. Lisäksi strategiassa esitettiin ehdotukset luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteista ja tarvittavista toimenpiteistä Suomen metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden turvaamiseksi (Ympäristöministeriö 1994).

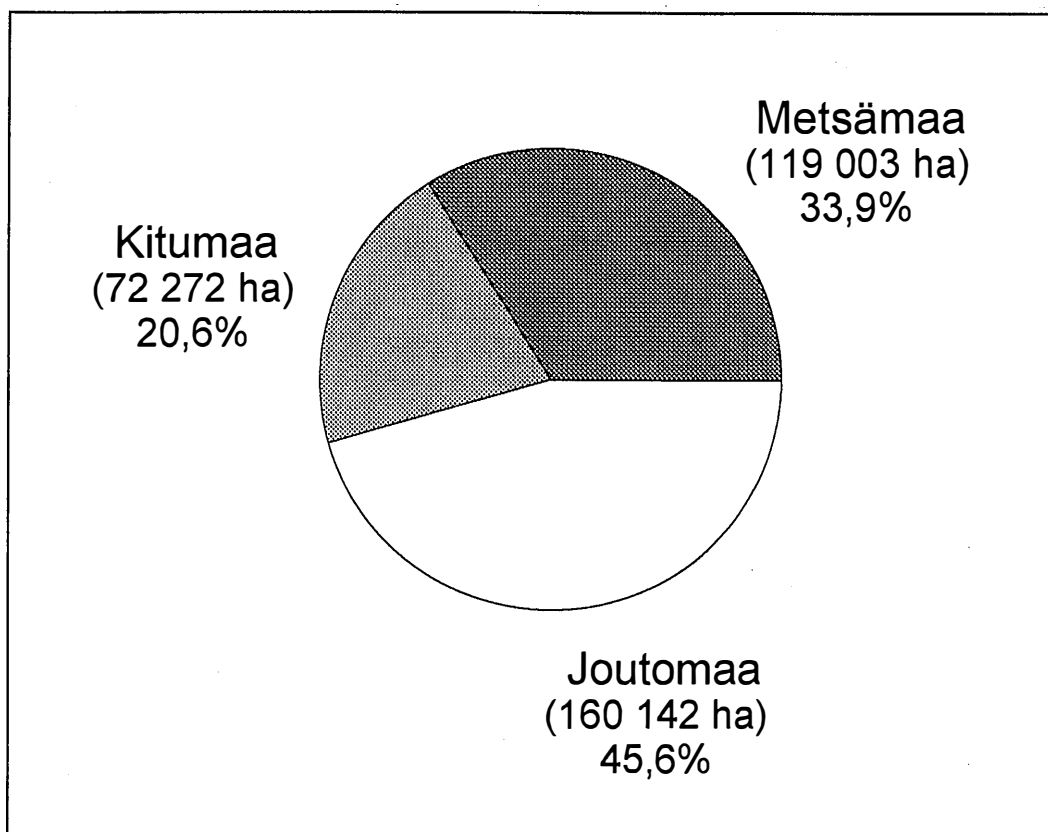
Yksi strategian keskeisistä kannanotoista oli se, että metsien käyttöä suunnitellaan ja ohjataan riittävän laajojen ja ekologisesti yhtenäisten alueiden sisällä. Jotta lajien säilyminen saadaan varmistetuksi, tarvitaan elinympäristöjen verkko, joka voi pitää eliöpopulaatioiden häviämisen ja uudelleen asuttamisen tasapainossa. Sama päämäärä on myös kansainvälisesti hyväksytyllä varovaisuusperiaatteella. Sen mukaan epävarmat tilanteet ratkaistaan suojelun hyväksi, kunnes

on riittävästi tietoa siitä, miten lajin säilyminen voidaan muilla toimin varmistaa (Ympäristöministeriö 1994).

Ympäristöministeriön metsästrategian tavoitteena on saada monimuotoisuuden periaate otetuksi huomioon kaikissa metsään kohdistuvissa toimenpiteissä. Sen mukaan kaikissa metsissä säilytetään luonnon monimuotoisuutta, vain suojelun ja talouskäytön välinen suhde vaihtelee. (Ympäristöministeriö 1994).

1.4 Pohjois-Suomen metsien suojelutilanne

Suomessa on lakisääteisesti suojeltu metsämaata noin 487 650 hehtaaria, mikä on 2,4 % maan koko metsämaan alasta. Jos lukuun lisätään yksityiset luonnonsuojelualueet ja valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankitut metsät, osuus metsämaasta on noin 2,6 % (Ympäristöministeriö 1994). Luonnonsuojelualueita ei ole perustettu ensisijaisesti vanhojen metsien suojelemiseksi, ja vain osa niiden pinta-alasta on vanhoja metsiä (kuvat 1 ja 2). Erityisesti pohjoisimman Lapin



Kuva 2. Inventointialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden ja suojeluvarausten jakautuminen maankäyttöluokkiin: metsämaalla puuston kasvu on yli $1\text{ m}^3/\text{ha}$ vuodessa, kitumailla $0,1\text{--}1,0\text{ m}^3/\text{ha}$ ja joutomailla alle $0,1\text{ m}^3/\text{ha}$.

Lähde: Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1996.

eteläpuolella suojelualueiden metsiin kuuluu entisiä talousmetsiä, joiden kehittyminen aarniometsiksi vie vuosisatoja.

Suojelualueet sijaitsevat pääosin pohjoisimmassa Lapissa, joten laajojen alueiden suojeluastetta tarkasteltaessa keskiarvot ovat harhaanjohtavia. Metsä-Lapissa on metsämaasta suojeltu noin 44 %, Metsä-Lapin eteläpuolella Lapin ja Oulun lääneissä noin 1,7 % ja Oulun läänin eteläpuolella noin 0,4 % (Ympäristöministeriö 1994, Aarne 1995).

Ennen valtioneuvoston periaatepäätöstä vanhojen metsien suojelusta on inventointialueella lakisääteisesti suojelluilla, suojeluvarauksessa olevilla ja suojelutarkoituksiin hankituilla alueilla 119 000 hehtaaria metsämaata, mikä on 2,4 % alueen metsämaasta (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1996). Metsä- ja kitumaata on suojeltu yhteensä 191 276 hehtaaria. Suojellusta metsämaasta 31 % sijaitsee keskiboreaalaisella ja 69 % pohjoisboreaalaisella vyöhykkeellä. Metsien suojelutilanne on huonoin inventointialueen etelä- ja länsiosissa (Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1996).

2 METSÄLUONNON UHANALAISUUS

Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietinnössä (Uhanalaisten... 1992) todetaan, että intensiivinen metsätalous on merkittävin eliölajistoamme uhkaava tekijä. Suomen eliölajeista on luokiteltu uhanalaisiksi 1 692 lajia, joista 43 % elää metsissä. Etenkin kolmella metsien piirteen muutoksella on ollut merkittävä vaikutus lajien elinoloihin; kulojen harvinaistuminen, järeän vanhan lehtipuun osuuden pieneneminen sekä kuolevan ja kuolleen puuaineksen väheneminen ovat uhanalaistaneet monia lajeja.

Metsälajiston uhanalaistuminen ja häviäminen merkitsee metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden eli biodiversiteetin vähenemistä. Biodiversiteettiä voidaan tarkastella kolmella eri tasolla: lajien sisäisenä geneettisenä vaihteluna, eliölajien runsautena sekä elinympäristöjen monimuotoisuutena (Kouki 1993). Viimeksimainittua tekijää voidaan pitää oleellisena, sillä se on edellytyksenä myös edellisten säilymiselle. Metsätalous on vähentänyt monimuotoisuutta ensisijaisesti muuttamalla uhanalaisten lajien elinympäristöjä niille sopimattomiksi; metsätalouden katsotaan uhkaavan suoraan 692 lajin olemassaoloa (taulukko 1). Lajeja, joiden uhanalaistumiseen metsänhoito on yhtenä syynä, on kaikkiaan 805 (Uhanalaisten... 1992).

Nykymuotoinen metsätalous on uhkana etenkin vanhojen metsien säilymiselle. Metsäntutkimuslaitoksen 1920-luvulta lähtien tekemien valtakunnan metsien inventointien (VMI) mukaan vanhojen metsien osuus on pienentynyt Pohjois-Suomessa tänä aikana puoleen (kuva 3, Aarne 1995). Pelkkä puuston ikä ei kuitenkaan tee metsästä luonnonsuojelullisesti arvokasta, eikä sen avulla voi tehdä päätelmiä metsän tilasta. VMI keskittyy taloudellisesti arvokkaan runkopuun

määrän ja laadun kuvaamiseen metsätalouden tarpeisiin (Aarne 1995). Luonnon-suojelun kannalta olennaisia tietoja metsän rakenteesta, esimerkiksi lahoppuun määrästä ja siinä tapahtuneista muutoksista, ei ole käytettävissä (Ympäristöministeriö 1994).

Taulukko 1. Uhanalaisten lajien lukumäärät metsänhoitoon liittyvien uhkatekijöiden mukaisesti Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan (1992) mukaan.

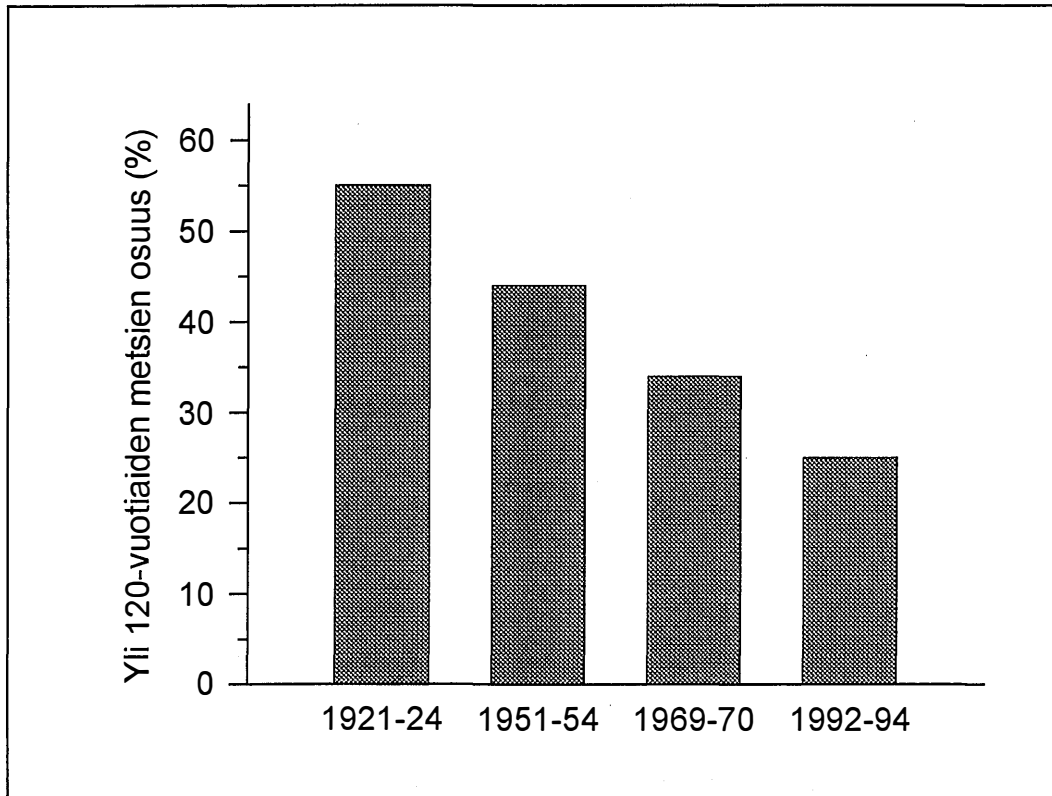
	Selkä- rankaiset	Selkärän- gattomat	Putkilo- kasvit	Itiö- kasvit	Yhteensä	Jakauma
Ikärakenteen muutokset	2	32	2	63	99	14,3 %
Lahopuiden väheneminen	2	154	–	61	217	31,4 %
Puulajisuhteiden muutokset	3	74	12	129	218	31,5 %
Tarkemmin määrittelemätön metsänhoito	–	14	21	123	158	22,8 %
Metsänhoito yhteensä	7	274	35	376	692	100 %

Hakkuiden aiheuttamaa metsien rakenteen muutosta voidaan tarkastella sekä alueellisesti metsämaiseman että paikallisesti yksittäisen metsäkuvion tasolla. Alueellisesti tarkasteltuna sekä vanhojen metsien kokonaisala että metsäalueiden koko on pienentynyt ja niiden välinen etäisyys on kasvanut. Metsäsaarekkeet ovat siten yhä eristyneempiä toisistaan. Eristyneessä pienessä metsikössä elävän lajin pieni populaatio häviää todennäköisemmin sattumalta tai liiallisen sisäsiitoksen kautta kuin yhtenäisellä isolla alueella elävä iso populaatio.

Yksittäiseen metsäkuvioon hakkuut voivat vaikuttaa kahdella tavalla: suoraan muuttamalla puuston rakennetta tai epäsuorasti eristämällä. Puuston rakenteeseen vaikuttavista tekijöistä puulajisuhteiden muutokset, lahoppuuston väheneminen ja pienilmaston muutos ovat suurimmat uhkat vanhojen metsien lajistolle.

Kokonaisalan vähentyessä jäljellä olevien vanhojen metsien luonnonsuojelullinen arvo on kasvanut. Metsien hakkuilla on nykyisin paljon suurempi vaikutus lajistoon kuin esimerkiksi 20 vuotta sitten, mutta vaikutukset eivät välttämättä näy heti, vaan vasta tietyn ajan kuluttua. Yksittäisten yksilöiden kohdalla tämä aikaviive on yleensä lyhyt, mutta populaatiotasolla jo pitempi. Esimerkiksi kasvatushakkuin käsitellyssä vanhan metsän saarekkeessa saattaa vanhojen laho-

puurunkojen turvin elää uhanalaisia kääpiä ja kovakuoriaisia vielä jonkin aikaa. Tämän aikaviiveen vuoksi hakkuiden lopullinen vaikutus lajistoon tulee näkyviin vasta vuosikymmenien kuluttua (Tilman ym. 1994). Eliöille on tärkeää sopivan lahon puun jatkuva saatavuus, jotta ne voivat elinpaikkana käyttämänsä puun lahottua liikaa siirtyä uuteen sopivan lahoon puuhun. Tämän lahopuujatkumon katketessa paikalliset populaatiot häviävät.



Kuva 3. Yli 120-vuotiaiden metsien osuus kaikesta metsämaasta on vähentynyt Pohjois-Suomessa alle puoleen vuosina 1921–24 tehdyn metsien inventoinnin jälkeen (Aarne 1995).

3 VANHAN METSÄN TUNNUSMERKIT

Inventointia aloitettaessa tutkijoilla ja ympäristöviranomaisilla ei ollut selvää kuvaa luonnontilaisen metsän rakenteesta. Ei tiedetty varmuudella, minkälaisia vanhoja metsiä Suomesta enää löytyy, koska metsien käytöllä on maassamme pitkä historia ja laajoilla alueilla ei ole lainkaan kirveenkoskemattomia metsiä. Luonnontilaisen metsän rakenteen tunteminen on tärkeää, jotta tiedetään, mitä piirteitä inventoinnissa pitää tutkia.

Metsä on ekosysteemi, joka muodostuu siinä elävistä eliöistä ja niiden välisistä vuorovaikutussuhteista. Metsien eliöstö muotoutuu pitkän ajan kuluessa kulle-

kin paikalle tyypillisiksi kokonaisuuksiksi, jotka eroavat toisistaan joko pienissä yksityiskohdissa tai selvästi toisistaan erottuvina lajistoina. Lajisto muuttuu vähitellen ympäröivän metsän muuttuessa, ja uuden lajiston koostumus riippuu sitä edeltäneestä lajistosta (katso esim. Niemelä ym. 1995). Suuri osa vanhan metsän lajeista on riippuvaisia lahoavasta puusta. Lahopuun jatkumo on tärkeää näiden lajien esiintymiselle. Mänty saattaa elää jopa 600–800 vuotta, jonka jälkeen sen lahoaminen kestää olosuhteista riippuen kymmenistä vuosista pariin sataan vuoteen (Renvall & Niemelä 1994). Puustollisen jatkumon vuoksi metsä on usein vanhempi kuin siinä kasvava puusto.

Alueellisista eroista huolimatta luonnollisesti kehittyneissä metsissä on havaittavissa tunnusomaisia piirteitä, joiden avulla vanha luonnonmetsä voidaan määritellä:

1. Rakenteelliset tekijät

Vanhoissa luonnonmetsissä kasvaa yleensä useita puusukupolvina, jotka muodostavat katkeamattoman jatkumon. Tuoreissa metsissä puustoon kuuluvat lähes aina vanhat lehtipuut. Etenkin haapa ja raita ovat metsän lajistolle arvokkaita. Puusto on sulkeutunutta, minkä vuoksi metsä on viileä, kostea ja hämärä. Tällaista pienilmastoa kuvastavat puiden rungoilla ja oksilla kasvavat epifyyttijäkelät. Puut kasvavat ja kuolevat luontaisten prosessien mukaan, joten metsässä on lakkapäämäntyjä, katkenneita ja kaatuvia puita, kolopuita, pötkelöitä ja keiloja. Metsäpalossa hiiltyneet rungot säilyvät kuivilla kankailla pitkään. Maapuita on runsaasti, ja osa niistä on järeitä. Puut ja puulajit esiintyvät ryhmittäin. Kuvia kankaita lukuun ottamatta puusto kehittyy yleensä sekametsäksi.

2. Prosessit

Vanhoissa luonnonmetsissä toimivat luontaiset prosessit, jotka ylläpitävät edellä mainittuja metsän ominaisuuksia. Palonjälkeinen sukkessio, ns. "suuri kiertö", on prosesseista luultavasti parhaiten tunnettu, mutta se koskee verraten lyhyttä ajanjaksoa metsän iässä, kun nuori metsä kehittyy täysi-ikäiseksi. Kliimaksivaihetta voidaan pitää metsän "perusolotilana", jossa toimivat monenlaiset prosessit. Vanhat, elonkaarensa päähän tulleet puut kaatuvat, ja tämä itseharveneminen luo elintilaa nuorille puille. Kulot, myrskyt, sienet ja hyönteiset tappavat puita ja saavat aikaan eri-ikäisiä puustoryhmiä, mikä monipuolistaa metsän ilmettä. Täysi-ikäinen metsä elää siis jatkuvassa pienipiirteisessä muutoksessa. Sen seurauksena metsässä on katkeamaton sarja eri-ikäisiä puita nuorista taimista monisatavuotiaisiin puuvanhuksiin. Uutta lahoppuuta muodostuu jatkuvasti jo kokonaan lahonneen tilalle, ja lahottajille on aina tarjolla uusi, sopivan lahorunko vanhan hajottua liikaa. Tätä kutsutaan metsän kehityksen "pieneksi kieroksi".

Käsitys suomalaisesta vanhasta metsästä tarkentui inventoinnin kuluessa. Monet tutkijat (esim. Syrjänen ym. 1994) julkaisivat luonnontilaisia metsiä käsitteleviä tutkimuksiaan, joiden tulokset vahvistivat sitä käsitystä, ettei Suomessa enää ole täysin luonnontilaisia metsiä kuin pieninä sirpaleina. Siitä huolimatta

suuresta osasta inventoiduista kohteista löytyi ainakin osa em. piirteistä ja koh-teissa oli paljon luonnontilaisen kaltaisia metsiä.

4 INVENTOINNIN JÄRJESTÄMINEN

4.1 Metsähallituksen organisaatio

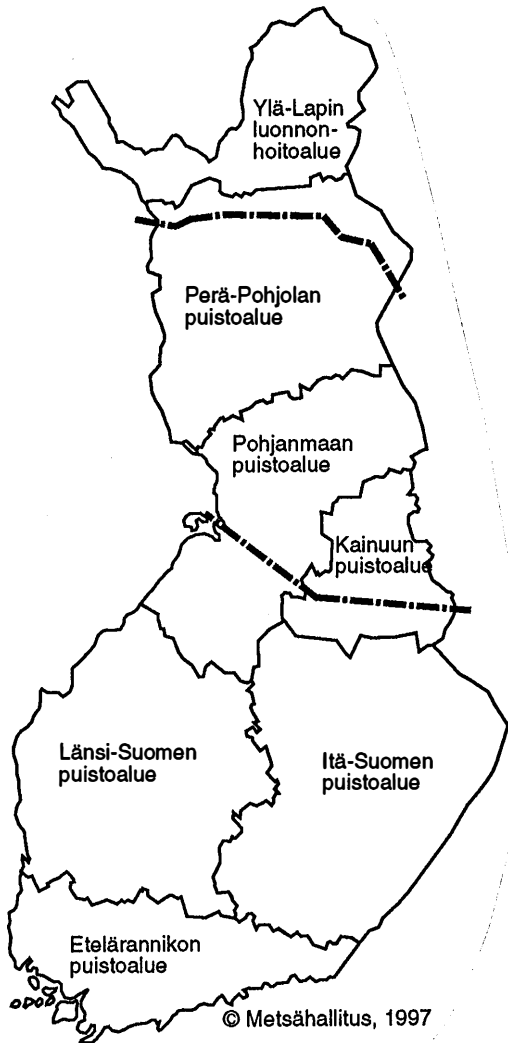
Vuonna 1989 ympäristöministeriö aloitti Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen laajalla kyselyllä. Käytännön työ annettiin vesi- ja ympäristöhallituksen (VYH) luonnonsuojelututkimusyksikön tehtäväksi. Inventointimenetelmän laativat kyseisen yksikön tutkijat Tapio Lindholm ja Seppo Tuominen. Em. kyselyn pe-rusteella Metsähallitus ilmoitti kartoitukseen enimmäkseen aarnialueita tai vas-taavia erikoismetsiä, mutta sen lisäksi luontoharrastajat ilmoittivat muita Metsä-hallituksen metsäalueita kartoitukseen. Metsähallitus vastasi pääosin omien maittensa inventoinneista, ja työ tapahtui yleensä luonnonsuojeluosaston ja met-sätalouden alueyksiköiden (hoitoalueiden) yhteistyönä. Myös vapaaehtoisten luontoharrastajien panos oli hyvin merkittävä.

Tilanne muuttui 1.5.1992, jolloin Metsähallituksen toiminta organisoitiin uudel-leen. Tässä organisaatiouudistuksessa vanhanmuotoinen Metsähallitus jaettiin tulostoimintoihin, joista metsätalous, virkistyspalvelut ja luonnonsuojelu saivat kukin oman valtakunnallisen alueorganisaationsa. Ympäristöministeriö oli aset-tanut syksyllä 1991 vanhojen metsien suojelutyöryhmän. Työryhmän toiminta ja Metsähallituksen organisaatiomuutos tehostivat kohteiden kartoitusta. Metsä-hallitus etsi mahdollisia uusia kohteita mm. kuviotiedostojaan hyväksikäyttäen.

Organisaatiouudistuksessa Suomi jaettiin kuuteen puistoalueeseen ja Ylä-Lapin luonnonhoitoalueeseen (kuva 4). Niiden tehtävänä on hoitaa Metsähallituksen hallinnassa olevia luonnonsuojelualueita, luonnonsuojelutarkoituksiin varattuja alueita sekä muita luonnoltaan arvokkaita kohteita. Luonnonsuojelutoiminto edistää luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä myös talousmetsissä antamal-la metsätalouden toiminnolle asiantuntija-apua.

Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksesta Pohjois-Suomen vanhojen metsien in-ventointi erosi jo siinä, että se oli alusta lähtien Metsähallituksen omaa työtä. Uudet luonnonsuojelun alueyksiköt, puistoalueet, ottivat inventoinnin hoitaak-seen. Työn suunnittelua ja koordinoitua varten Metsähallitus asetti vuoden 1993 alussa ohjausryhmän, johon nimettiin jäseniksi luonnonsuojelun ja metsätalou-den edustajia sekä ulkopuolisia asiantuntijoita (liite 1). Ohjausryhmän johtoon nimettiin silloinen Perä-Pohjolan puistoalueen johtaja Kerttu Härkönen. Käytän-nössä puistoalueet vastasivat työn järjestelyistä hyvin itsenäisesti. Kainuun puis-toalueessa oli valmis organisaatio kokeneine työntekijöineen, sillä Kuhmon kun-nan eteläosa oli ollut mukana jo Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksessa. Poh-janmaan ja Perä-Pohjolan puistoalueissa nimettiin inventoinnille yhdyshenkilöt

ja palkattiin määräaikaisia inventoijia maastotöihin (liite 1). Myös metsätalouden alueyksiköissä nimettiin yhdyshenkilöt inventointia varten (liite 1).



Kuva 4. Metsähallituksen puistoalueet ja Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventoinnin etelä- ja pohjoisrajat.

Ympäristöministeriön asettama vanhojen metsien suojelutyöryhmä sai vuoden 1993 lopussa tehtäväkseen laatia esityksen vanhojen metsien suojeluohjelmaksi myös Pohjois-Suomeen. Tehtävään liittyi Metsähallituksen tekemän kartoituksen valvonta. Varsinainen inventointi jäi edelleen Metsähallituksen tehtäväksi. Metsähallitus katsoi tällöin oman ohjausryhmänsä tarpeettomaksi ja lakkautti sen, koska pääosa sen jäsenistä oli myös suojelutyöryhmässä. Inventoinnin maastotyöt jatkuivat vuonna 1994 ilman suuria työn organisoinnin muutoksia.

Metsäluonnon inventointi on luonnonsuojelun näkökulmasta katsoen työtä, jossa yhdistyy lajintuntemus sekä ekologian perustietojen ja inventointimenetelmien hallinta. Inventoijia valittaessa todettiin, ettei mikään koulutus anna suoraan valmiuksia tämäntyyppiseen työhön. Kokeumusta työstä oli vain niillä henkilöillä, jotka olivat olleet mukana Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksessa. Käytännössä päädyttiin parityöskentelyyn, jolloin työpari täydensi toisiaan valmiuksiensa suhteen. Ennen maastotyön aloittamista inventoijille järjestettiin yhteinen kou-

lutustilaisuus. Koulutuksessa käytiin läpi ohjausryhmän työlle antamat lähtökohdat, tavoitteet, toimintasuunnitelma sekä maastotyöohjeet (liite 10).

Metsähallituksen johto edellytti eri tulostoinnoinnilla tiivistä yhteistyötä koko inventoinnin ajan. Tämä hoidettiin ensisijaisesti alueittain nimettyjen vastuuhenkilöiden avulla (liite 1). Heidän tuli vastata riittävästä tiedonkulusta ja pyrkiä

hoitamaan ongelmat, joita väistämättä syntyi silloin, kun hakkuita kohdistui inventoitaviin metsiin tai niihin oli tehty hakkuusuunnitelmia.

4.2 Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttö

Metsähallituksen tehtävänä inventoinnin aikana oli sovittaa yhteen samoihin alueisiin kohdistuvat taloudelliset ja luonnonsuojelulliset näkökohdat. Koska luonnonarvojen toteaminen ja niiden arvottaminen oli pääosalle Metsähallituksen henkilöstöä uutta ja koko laitoksen toimintakulttuurille vierasta, Kainuun puistoalueessa palkattiin varsinaisen henkilöstön tueksi ulkopuolisia luonnonsuojelun asiantuntijoita. Tämä oli tarpeellista, sillä Kainuussa metsien talouskäytön ja suojelun yhteensovittaminen osoittautui metsien äärevän ikärakennelajakauman takia kaikkein vaikeimmaksi. Konsultiksi valittiin Iin Ympäristöinstituutti, jonka tehtävänä oli valvoa inventoinnin biologista tasoa. Konsultti kokosi tutkimusyhteisöstä, lähinnä Oulun yliopistosta, hanketta seuraavan ja neuvoa antavan nelihenksen asiantuntijaryhmän (Kukko-oja ym. 1994). Vuonna 1993 Ympäristöinstituutti mm. etsi ja pisteytti kohteet sekä kirjoitti väliraportin (Kukko-oja ym. 1994). Lisäksi yhtiön edustaja osallistui Metsähallituksen tulostointimien välisiin leimikkokohtaisiin neuvotteluihin. Asiantuntijaryhmässä pohdittiin kohteiden haun kriteereitä ja tuloksia sekä inventoinnin ekologisia tavoitteita. Asiantuntijat tutustuivat kohteisiin ja inventointimenetelmään myös maastossa.

5 LÄHDEAINEISTO

5.1 Metsätalouskartat ja kuviotiedot

Metsähallituksella on maistaan kattava metsätalouskartasto (katso kuva 5) ja siihen liittyvät kuviotiedot (taulukko 2). Kartasto kuviotietoineen oli yksi niistä tietovarastoista, joista etsittiin inventoinnin kohteena olevia metsäalueita. Seuraavien kuviotietojen perusteella voitiin tunnistaa mahdolliset arvokkaat metsäkuviot:

- pääryhmä (metsä/kitu/joutomaa)
- kehitysluokka (uudistuskypsät, yli-ikäisyyden takia vajaatuottoiset tai erirakenteiset metsät)
- puuston ikä
- puuston kokonaistilavuus
- pääpuulaji
- puulajisuhteet tai puulajin tilavuus
- puujaksot (ylispuusto ja alikasvos)
- kasvupaikkatyyppi

Lisäksi kuviotiedoissa saattoi olla maininta erirakenteisuudesta, hakkuista, erikoiskohteista tms.

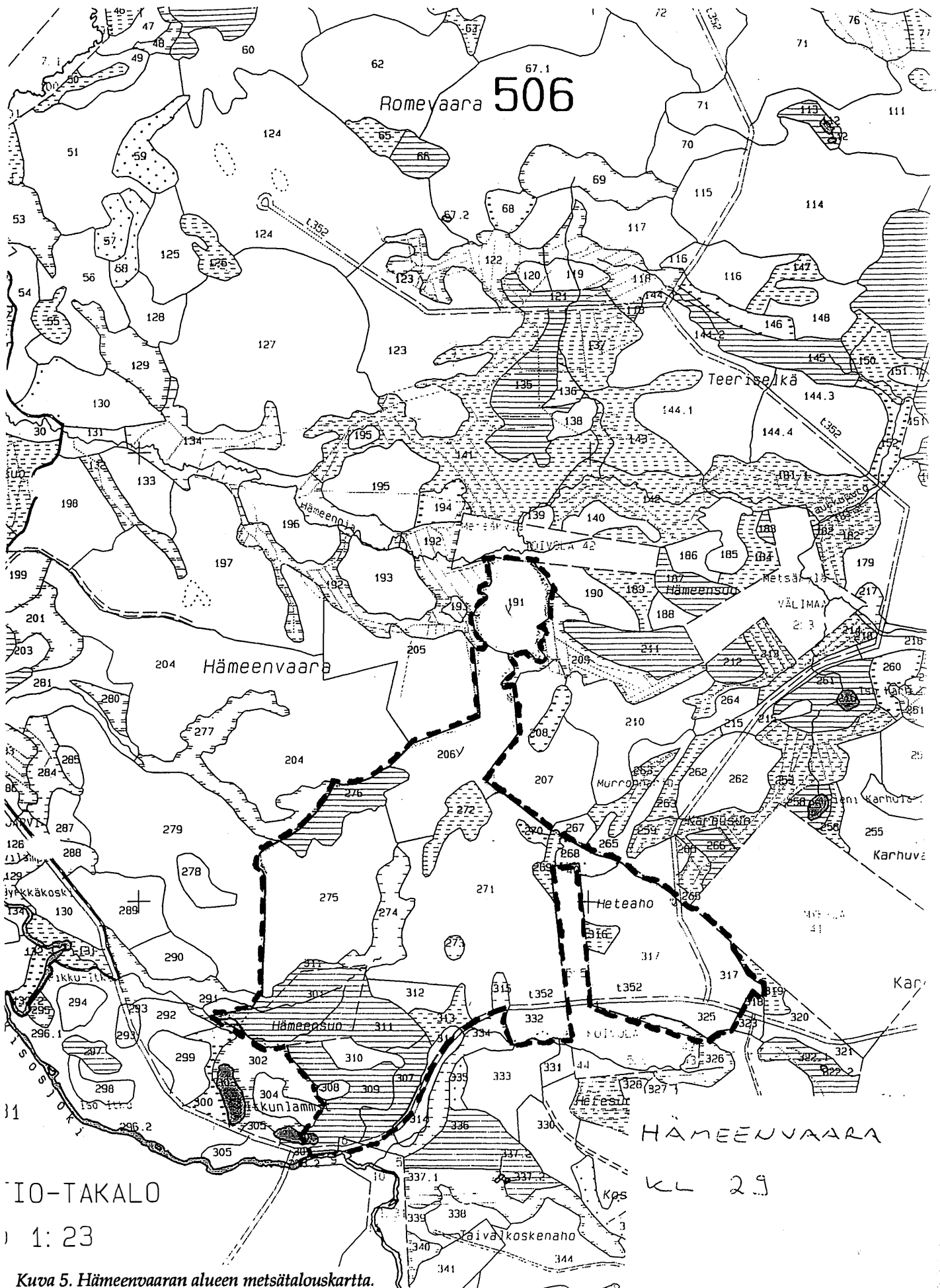
Kuviotietoja tarkasteltiin joko kartanselityskirjoista, tulosteina tietokannoista tai suoraan tietokoneelta. Metsähallituksen kuviotietojärjestelmä mahdollisti erilaiset poiminnat eri kehitysluokista tai tietyn iän ylittävistä kuvioista.

Yksittäisten kuvioiden tietoja paremman lähtökohdan laajempien metsäalueiden etsintään tarjosivat metsätalouuskartat. Useimmissa metsätalouden yksiköissä oli käytettävissä värillinen kehitysluokkakartasto, josta oli helppo etsiä yhtenäisiä vanhan metsän alueita.

Ajankohtaisin tieto metsistä oli yleensä Metsähallituksen toimihenkilöillä. Puistoalueiden palkkaamat inventoijat olivat usein opiskelijoita, jotka eivät tunteneet inventoitavia alueita entuudestaan. Puistoalueiden vakituiset toimihenkilöt sitä vastoin yleensä tunsivat ainakin alueensa tärkeimmät vanhan metsän kohteet. Paikalliset metsätalouksyksiköiden piiriesimiehet olivat yleensä teettäneet uusimmat hakkuut, jotka eivät kuviotiedoissa vielä näkyneet. Heidän avullaan vanhentuneet tiedot saatiin ajan tasalle.

Taulukko 2. Esimerkki taloukartaan liittyvistä kuviotiedoista.

Kuvio	Pinta- ala	Pr	Kasv	Kehlk	Plvalt	Pl	Ppa	Pit	Lpm	Ikä	Kok. til
271	50.1	11	3	40	4	21	12	15	29	178	80
						11	5	15	28	178	39
						32	2	15	29	178	15
272	5.2	12	5		1	11	4	5	8	0	14
273	0.8	11	4	40	4	21	5	12	21	158	30
						11	1	12	21	158	7
						32	1	12	21	158	6
274	7.1	11	4	40	4	21	4	10	18	158	21
						32	3	10	18	158	15
						11	1	10	18	158	6
275	31.3	11	4	40	2	11	12	17	31	178	95
						21	11	17	32	178	81
						32	2	17	32	178	16



Kuva 5. Hämeenvaaran alueen metsätalouskartta.

IO-TAKALO

1:23

5.2 Ilmakuvat

Metsätaloudentarkastusta varten metsät ilmakuvataan. Miltei koko inventoinnin kohteena olevasta alueesta oli siten käytettävissä 1:10 000- tai 1:20 000-mittakaavaiset ilmakuvat (liite 2). Ilmakuvilla oli yksinkertainen peitto, ja ne olivat mittakaavaltaan oikaistuja. Niissä yksiköissä, joissa metsätaloudentarkastuksen maastotyöt olivat kesken tai juuri tehty, ilmakuvat olivat tuoreempia kuin vanhat talouskartat. Ilmakuvia voitiin silloin käyttää uusimpien hakkuiden paikallistamiseen. Suurin merkitys ilmakuvilla oli ennakkotulkinnassa (katso luku 6.3) ja maastotyön tukena.

Vuodesta 1986 lähtien Metsähallituksessa on käytetty yksinomaan erikseen tilaamista matalakuvauksista saatuja väri-infra- eli väärävärικuvia. Niissä on mukana näkyvän valon aallonpituuksien lisäksi infrapunainen säteily. Infrapunaista säteilyä heijastavat eniten leveälehtiset kasvit, erityisesti ruohokasvillisuus ja lehtipuut. Ne näkyvät kuvissa voimakkaan punaisina. Vähän infrapunasäteilyä heijastavat paljaat maat, kuten kivikot, avokalliot ja maanmuokkausalueet samoin kuin jäkäläkankaat, jotka erottuvat selvästi eri sinisen sävyinä. Havumetsät näkyvät kuvissa vihreänharmaina. Kuusikot ja männiköt voidaan erottaa toisistaan metsikkötasolla värisävyn ja rakenteen perusteella.

5.3 Satelliittikuvat

Pohjois-Suomesta oli käytössä Landsat 5 -satelliitin ottamia kuvia. Niistä TM-keilaimen kanaviin 2, 4 ja 7 perustuva värikuva kertoo alueen metsäisyyden varsin hyvin. Yhtenäiset metsäalueet oli mahdollista löytää 1:200 000-mittakaavaiselta kuvalta. Satelliittikuvien käyttökelpoisuuteen vaikutti ratkaisevasti pilvisuus. Pilvettömiä kuvia oli inventointialueelta saatavissa varsin vähän.

Satelliittikuvia hankittiin kaikkiin puistoalueisiin. Eniten niitä hyödynnettiin Kainuussa, koska meneillään olevan metsätalouden tarkastuksen takia siellä oli paikoin puutteita ajantasaisesta metsän tilaa kuvaavasta tiedosta ja koska Kainuusta oli saatavissa hyvälaatuisia kuvia. Pohjanmaan puistoalueella löydettiin joitakin kohteita satelliittikuvien avulla, mutta Perä-Pohjolassa niiden käyttö jäi lähinnä tutustumiseen ja alueen metsien rakenteen havainnollistamiseen.

6 MENETELMÄT

6.1 Kohteiden määrittely

Inventoinnin kohteena olivat kaikki Metsähallituksen hallinnassa olevat Pohjois-Suomen valtionmaat, joita inventoitavaksi rajatulla alueella on lähes 4 miljoonaa hehtaaria. Alueen laajuuden vuoksi kaikki metsät kattavaa suojeluarvojen maastointventointia ei voitu tehdä. Niinpä päädyttiin ratkaisuun, jossa nykytietojen avulla etsittiin mahdollisesti arvokkaat metsät, ja niistä inventoitiin maastossa suojeluarvoon vaikuttavat tiedot.

Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen mukaisesti inventointi päätettiin kohdistaa elinympäristöihin lajiston sijasta. Lajistointinventointiin todettiin sisältyvän lukuisia riskitekijöitä: mm. sopivien indikaattorilajien valinta, olosuhteiden ja inventointiajankohdan vaikutus lajien esiintymiseen ja havaittavuuteen sekä inventoijien vaihteleva lajintuntemus. Lisäksi lajiston käyttämiseen yksinomaisena päätöspäätöksenä sisältyy populaatiodynamiikasta johtuvia ongelmia. Esimerkiksi lajin esiintyessä metapopulaatioina ei kaikkien asutuiksi havaittujen elinympäristöjen suojeleminen riitä populaation säilyttämiseksi. Lisäksi pitäisi suojella elinympäristöjä, jotka ovat lajille sopivia, vaikka lajia niistä ei juuri sillä hetkellä tavattaisikaan (Kouki 1993, Gilpin & Hanski 1991, Thomas ym. 1992). Ensisijaisesti indikaattorilajistoon perustuva inventointi on esimerkiksi ”Stegent försök” -kansalaisliikkeen Ruotsissa tekemä vanhojen metsien inventointi (Karström 1992).

Elinympäristöihin kohdistuvan inventoinnin etuna oli, että metsiä kuvaavaa tietoa ja muuta inventointiin soveltuvaa aineistoa oli valmiina. Sen sijaan valmiita menetelmiä puuttuvan tiedon kuvaamiseksi ei Etelä-Suomen aarniometsäkartoitusta lukuun ottamatta ollut.

Vuonna 1993 työ nimettiin luonnonarvojen inventoinniksi. Tällä haluttiin korostaa sitä, että kohteena olivat kaikki uhanalaiset metsäelinympäristöt, muutkin kuin vanhat metsät. Metsähallituksen asettama ohjausryhmä määritteli inventoinnin kohteet (ks. liite 9).

Vuoden 1993 lopulla ympäristöministeriön toimeksiannon pohjalta inventointi kohdistettiin pelkästään vanhoihin metsiin. Suojelutyöryhmä määritteli vuonna 1994 uusitussa maastotyöohjeessa (liite 10) inventoinnin kohteet seuraavasti:

Luonnonarvojen inventoinnin kohteena ovat kaikki toiminnallisina kokonaisuuksina esiintyvät luonnontilaiset tai luonnontilaisen metsän piirteitä omaavat vanhan metsän alueet lähiympäristöineen. Boreaalisen luonnon olemuksesta johtuen inventointialueisiin kuuluvat myös metsäytimiin liittyvät suot ja pienvedet.

Lehdot, tuoreet kuloalueet ja kulorefugiot eivät enää olleet varsinaisina inventoinnin kohteina vuonna 1994. Ne luettiin erikseen huomioitaviksi *erityispiirteik-*

si, joihin kuuluivat lisäksi maannousemarannikon luontaisesti kehittyneet sukessiovaiheet, luonnontilaiset korvet ja metsän ja suon sekä metsän ja kallion muodostama biotooppimosaiikki. Erityispiirteitä kartoitettiin lähinnä vanhan metsän kohteiden yhteydessä.

Inventoitaessa edellä mainittuja kohteita kerättiin tietoa myös metsien monimuotoisuuden kannalta *merkittävistä pistemäisistä kohteista*: lähteistä, kallioista ja jyrkänteistä, haaparyhmistä, petolintujen pesistä ym. Näitä ei siis haettu erikseen vanhan metsän inventointikohteiden ulkopuolelta.

6.2 Kohteiden etsintä

Käytännössä kohteiden etsimistapa vaihteli käytettävissä olevan aineiston mukaisesti. **Perä-Pohjolan puistoalueessa** inventointikohteet haettiin ensisijaisesti Metsähallituksen omaan käyttöön laadittujen kehitysluokkakarttojen avulla. Niistä etsittiin yli-ikäiset, erirakenteiset ja uudistuskypsät metsäkuviot. Inventointiin otettiin mukaan yhtenäiset, vähintään 50-100 hehtaarin alueet. Kohteiden nykytila tarkistettiin paikallisilta piiriesimiehiltä, joilla oli tiedot uusimmista hakkuista ja muista metsänhoidollisista toimenpiteistä. Tietojen päivittämisessä käytettiin myös ilmakuvia, mikäli ne olivat tuoreempia kuin metsätalouuskartat.

Kainuun puistoalueessa inventointikohteet etsittiin tarkastelemalla ensin uusimpia satelliittikuvia (kuvattu vuonna 1992), joiden avulla saatiin selville yhtenäiset varttuneen metsän alueet. Sen jälkeen tutkittiin ilmakuvia, joiden perusteella alueet lopullisesti valittiin. Metsätalouuskarttoja käytettiin vaihtelevasti avuksi, sillä metsätalouden tarkastuksen ollessa käynnissä suuri osa kartoista oli tiedoiltaan vanhoja. Uusimmat metsänkäsittelytiedot saatiin paikallisilta piiriesimiehiltä. Kainuun puistoalueessa kaikki inventointikohteet haki palkattu ulkopuolinen asiantuntija. Yhden ihmisen tekemänä haku saatiin yhtenäiseksi.

Pohjanmaan puistoalueessa kohteet haettiin pääosin samalla tavalla kuin Kainuussa, mutta työssä oli useampia henkilöitä ja myös metsätalouuskarttoja käytettiin laajemmin apuna.

Inventoinnin alkaessa vuonna 1993 Kainuun puistoalue pyysi myös yleisöltä tietoja arvokkaista vanhoista metsistä. Puistoalue lähetti kyselylomakkeen (liite 3) luonnonsuojeluyhdistyksille, riistanhoitopiirille ja metsästysseuroille, joita pyydettiin välittämään kysely jäsenilleen. Samaan aikaan kohteita tiedusteltiin myös lehdistön avulla. Suuresta vaivasta huolimatta vastauksia tuli vähän. Esimerkiksi kasvitieteilijöiltä, lintuharrastajilta jne. saadut vihjeet arvokkaista kohteista jäivät vähäisiksi, mutta jälkikäteen kyselemällä heiltä saatiin lähinnä lajistotietoja inventoitaviksi valituilta kohteilta. Luonto-Liiton metsäryhmän jäsenet tekivät vapaaehtoistyötä kartoittamalla Kainuussa vanhoja metsiä, ja he ilmoittivatkin inventointiin runsaasti kohteita.

6.3 Ennakkotulkinta

Inventointimenetelmänä oli metsätaloudessa laajasti käytetystä kuvioittaisesta silmävaraisesta arvioinnista sovellettu tiedonkeruu. Menetelmä voidaan jakaa kahteen vaiheeseen: ilmakuvioiden, karttojen ja muun aineiston avulla tapahtuvaan ennakkotulkintaan ja maastotöihin. Käytännössä nämä vaiheet menivät päällekkäin jo siitäkin syystä, että inventoijat palkattiin ainoastaan maastotyökaudeksi.

Ennakkotulkinnassa etsittiin kuviotiedoista, kartoista, ilma- ja satelliittikuvista sekä muista mahdollisista lähteistä tietoja inventoitavan kohteen puustosta, topografiasta, lajistosta ja muista inventointiin vaikuttavista seikoista. Ennakkotietojen lisäksi inventoitava kohde rajattiin alustavasti. Mikäli ilmakuvat olivat riittävän uusia, niiden avulla voitiin rajata inventoitavat kohteet (kuva 6). Rajauksen sisältä merkittiin kartalle kiinnostavat vanhan metsän kuviot. Ilmakuvan avulla kuvioista oli mahdollista tehdä alustava arvio maastoinventointia varten. Maastoinventoinnissa rajausta voitiin myös laajentaa tai supistaa tarvittaessa.

Ilmakuvatulkinnan tukena voitiin käyttää metsätalouskarttoja ja niiden kuviotietoja, joista oli saatavissa aiemmin mainitut tiedot. Lisäksi käytössä olivat peruskartat, joista saatiin lisätietoja alueen topografiasta ja vesistöistä kohteen rajausta varten. Näistä tietolähteistä kerättiin inventointikohteen tunnistetiedot (katso liite 4).

Vanhentuneet tiedot päivitettiin alueista vastaavien Metsähallituksen toimihenkilöiden avulla. Samalla selvitettiin alueilla olevat leimikot ja muut toimenpidesuunnitelmat. Tällaiset alueet asetettiin maastotöissä kiireellisimmiksi.

6.4 Maastotyöt

6.4.1 Maastotyöohjeet

Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksessa (Lindholm & Tuominen 1991) käytettiin menetelmää, joka perustui kaksitasoiseen arviointiin: koko kohde kuvattiin lähinnä sanallisen yleiskuvauksen avulla ja kohteen aarniometsäiset osat kuviokohtaisesti. Menetelmää päätettiin uudistaa kahdesta syystä: se soveltui joiltakin osin huonosti Pohjois-Suomen metsäluonnon kuvaukseen, ja toisaalta siinä käytetyt tunnukset poikkesivat varsin paljon Metsähallituksen paikkatietojärjestelmässä käytetyistä kuviotunnuksista. Inventoinnin yksi tavoite oli tuottaa tietoa Metsähallituksen oman toiminnan suunnitteluun.

Uudet ohjeet (liite 10) laadittiin soveltamalla Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen menetelmää. Koko inventoitavasta kohteesta laadittiin edelleen pääosin sanallinen yleiskuvaus sijaintitietoineen. Sen tuli antaa riittävät tiedot alueen

suojeluarvosta ja sen merkityksestä laajemmalla alueellisella tasolla. Yleiskuvausta käytettiin kokonaisuuksien hahmottamiseen sekä kohteiden paikallistamiseen ja rajaamiseen suojeluohjelmaa laadittaessa.

Inventointikohteen luonnonsuojelullisesti arvokkaimmat osat kuvioitiin. Vuonna 1993 kuviotiedot kerättiin lähes täydellisinä myös elävästä puustosta ja kasvupaikasta, koska kuvioinnin oletettiin poikkeavan selvästi metsätalouskuvioinnista. Kerättävän tiedon paljous teki inventoinnista liian raskaan, joten sitä kevennettiin kesän 1993 kokemusten sekä vanhojen metsien suojelutyöryhmän asiantuntijoiden näkemysten pohjalta vuotta 1994 varten. Maastokaudesta 1994 alkaen kuvioista arvioitiin sellaiset suojeluarvoa kuvaavat tiedot, jotka eivät käyneet ilmi metsätalouskuviotiedoista.

6.4.2 Inventointikohteiden rajaaminen ja yleiskuvaus

Inventoinnissa pyrittiin löytämään yhtenäiset arvokkaat vanhan metsän alueet. Rajauksissa pitäydettiin vuonna 1993 tiukasti vain luonnonsuojelullisesti arvokkaimmissa metsiköissä. Kun työn tavoitteeksi tuli suojeluohjelmaesityksen laatiminen, kohteet pyrittiin rajaamaan siten, että tuloksena olisi suojelualueeksi soveltuva metsäluonnon kokonaisuus. Suojelutyöryhmä määritteli rajausperusteet seuraavasti (liite 10):

Inventointialueen tulee muodostaa metsäluonnon suojelun kannalta järkevä kokonaisuus. Alueen tulisi olla yhtenäinen ja rajoittua luonnollisiin tai hakkuualueiden rajoihin. Mikäli mahdollista, pyritään yhtenäisiin valuma-alueisiin. Inventointialueeseen voi em. syistä kuulua myös suojelun kannalta vähemmän arvokasta aluetta, esim. taimikoita.

Työryhmän ohjeiden mukaan tietoa tuli kerätä riittävän laajalta alueelta suojelualueen rajausta varten. Tämä johti siihen, että inventoitu pinta-ala kasvoi vuonna 1994 huomattavasti ja mukaan tuli kohteen kokonaisuuden takia muutakin kuin vanhaa metsää.

Yleiskuvauksessa oli tulosten käsittelyn kannalta tarpeelliset sijaintitiedot ja kohteen pinta-ala. Oleellisin sisältö oli sanallinen kuvaus kohteesta. Siitä tuli käydä ilmi seuraavat asiat:

- rajauksen perustelu
- maaperä ja kallioperä: topografia ja geomorfologiset muodostumat, kallioperä
- puusto: puulajivaltaisuus, puuston ikä ja määrä, sukessiovaihe, luonnontilaisuus
- muu kasvillisuus: yleispiirteet, harvinaiset kasvillisuustyypit
- suot ja vesistöt: soiden rehevyys ja puustoisuus, pienvedet, valuma-alueet
- luonnontilaisuus: metsätalouden ym. toiminnan jäljet

Kuva 6. Ilmakuva Hämeenvaaran alueesta. Inventoitavana ollut metsäalue (kuvan keskellä) erottuu selvästi ympäröivistä käsitellyistä metsistä.

Koska kuvaus oli vapaamuotoinen, sen sisältö vaihteli kirjoittajien mukaan. Perusteellisesti tehty kuvaus sisälsi riittävät tiedot suojelupäätösesityksen pohjaksi, mutta tuloksissa oli valitettavan paljon myös puutteellisia kuvauksia.

6.4.3 Kuviotiedot

Suojelupäätösten pohjaksi tarvittiin myös vertailukelpoista, numeerista tietoa luontoarvoista. Sitä kerättiin kuvioittain arvioitavilla keskiarvo- ja hajontatunnuksilla. Suojelutyöryhmä määritteli kuvioinnin perusteet seuraavasti (liite 10):

Inventointialueesta kuvioidaan vain luonnonarvoiltaan merkittävät metsät. Kuviot rajataan puustoltaan ja kasvupaikaltaan mahdollisimman homogeenisiksi. Olemassa olevaa metsätalouskuviointia ei ole välttämätöntä noudattaa. Tärkein kuviointi-peruste on puusto, sekä elävä että kuollut.

Kuvioilta arvioitiin sellaiset suojeluarvoa kuvaavat tiedot, jotka eivät käyneet ilmi metsätalouskuviotiedoista. Elävästä puustosta arvioitiin haavan, raidan ja pihlajan runkoluku ja runkojen jakautuminen läpimittaluokkiin. Samat tiedot arvioitiin myös koivusta ja lepästä, mikäli ne poikkesivat selvästi ympäröivän metsätalouskuvion tiedoista. Kuolleesta pystypuustosta ja maapuista arvioitiin samaten puulaji, runkoluku ja läpimittajakauma sekä lahoasteitten osuus. Arvioinnissa käytettiin apuna koealamittauksia. Sukkessiovaiheen määrittämiseen laadittiin uusi luokitus (katso liite 10). Kasvillisuustyyppi nimettiin Toivosen & Leivon (1993) mukaisesti. Tunnistetut uhanalaiset lajit ja indikaattorilajit kirjattiin ylös. Kuvausta täydennettiin tekstillä. Tavoitteena oli, että noin 20 % inventointikohteiden pinta-alasta kuvioitaisiin.

Kuvioittain kerättävän tiedon laadusta ja määrästä keskusteltiin lähes koko inventoinnin ajan. Ohjeita muutettiin vuonna 1994, ja niitä sovellettiin puistoalueissa eri tavoilla. Myös inventoijien koulutus, kokemus ja motivaatio systemaattiseen tiedon keruuseen vaihtelivat, joten kerättyjen kuviotietojen sisältö vaihtelee.

Kainuun puistoalueen inventoijat kuvioivat mitattavat kohteet ja toimittivat kuviorajaukset metsätalouden edustajalle. Metsätalouden edustaja (yleensä piiriesimies) arvioi puustoa kuvaavat numeeriset tiedot kuviolomakkeelle ja toimitti nämä tiedot edelleen inventoijille. Pienillä ja syrjäisillä kohteilla saattoivat myös inventoijat arvioida kuvion numeeriset tiedot matkakustannusten säästämiseksi. Perä-Pohjolan ja Pohjanmaan puistoalueen inventoijat puolestaan mittasivat itse myös puustotiedot. Osa Pohjanmaan puistoalueen inventointikohteista sijaitsi Kainuun metsätalousalueella, ja kyseisen alueen piiriesimiehet mittasivat näiden kohteiden puustotiedot. Inventoijien ja piiriesimiesten yhteistyössä oli tavoitteena resurssien ja ammattitaidon tarkoituksenmukainen jakaminen puistoalueiden ja metsätalouden kesken.

Kaiken kaikkiaan kuviointi oli inventoinnin työläin ja aikaavievin osa. Inventointikohteiden metsäalasta kuvioitiin enimmillään 30 %, mutta keskimäärin alle 10 %.

6.4.4 Ilmentäjälajit

Kohteen suojeluarvon määrittäminen vaatii periaatteessa suuren määrän työtä. Koska monia lajeja ei havaita luonnossa joka vuosi, lajiston selvittäminen vaatii asiantuntijoiden useina vuosina tekemiä inventointeja. Tällaiseen perusteelliseen tutkimukseen on harvoin aikaa tai rahaa. Sen vuoksi käytetään ilmentäjä- eli indikaattorilajeja, jotka helpottavat ja nopeuttavat maastotyöskentelyä. Niiden avulla voidaan saada nopeasti viitteitä alueen arvosta. Ilmentäjälaji voi merkitä mm. kahta asiaa: se ilmentää erikoista, poikkeavaa tai muuten suojelua kaipaavaa habitaattia (Karström 1992), tai se kuvastaa myös muiden eliöryhmien lajistollista runsautta (Kremen 1992, Ryti 1992). Edellinen kuvastaa esimerkiksi harvinaisten ja uhanalaisten lajien määrää, jälkimmäinen kokonaislajimäärää (Kouki 1993).

Ilmentäjälajien tulee olla elinympäristövaatimuksiltaan tiukkoja, mutta niiden täytyy esiintyä aina ja runsaana, silloin kun elinympäristö on sovelias. Tällaisia lajeja on vaikea löytää, koska usein tiettyyn ympäristöön sopeutuneet lajit ovat harvinaisia tai esiintyvät vain suppealla alueella (Brown 1984, Kouki & Häyrinen 1991, Hanski ym. 1993). Koska lajeja on vaikea löytää, niiden käyttö johtaa helposti harhaan: lajin esiintyminen tietyllä alueella osoittaa kyllä, että alue on sovelias lajille, mutta sen puuttuminen ei osoita, että alue tai habitaatti on sille sopimaton (Kouki 1993).

Vanhojen metsien inventointiin valittiin asiantuntijoiden avulla joukko ilmentäjälajeja, jotka esiintyvät pääosin vanhoissa luonnonmetsissä. Yhtenä valintaperusteena oli löytää lajeja, joiden tunnistamiseen ei vaadita ammattimaista asiantuntemusta, vaan jotka voidaan löytää myös harrastajatason lajinmääritystaidolla. Liitteessä 5 esitellään lyhyesti Metsähallituksen vanhojen metsien inventoinnissa käytetyt ilmentäjälajit.

7 HAKKUIDEN OHJAUS

Inventointia aloitettaessa puistoalueilla oli tiedossa aiemmin kuvattu Pohjois-Suomen metsien suojelutilanne sekä tieto siitä, että metsätalouden hakkuumahdollisuudet ovat edelleen pääosin vanhoissa metsissä. Siksi katsottiin tarpeelliseksi jo ennen inventoitavien kohteiden valintaa tutkia seuraavan hakkuukauden käsittelysuunnitelmat. Kun valittuja inventointikohteita verrattiin käsittelysuunnitelmiin, kävi ilmi, että suurimmalle osalle talousmetsien inventointikohteita oli suunniteltu metsätaloustoimenpiteitä ja että käytännöllisesti katsoen kaikki laajat, yli 500 hehtaarin aluekokonaisuudet sisälsivät joko lähivuosina tai

jopa samana vuonna toteutettavia leimikko- tai tienrakennussuunnitelmia. Tästä syystä erityisesti Kainuussa jouduttiin vuonna 1993 keskittämään inventointi metsätalouden yksikköjen ilmoittamiin kiireellisiin leimikkokohteisiin. Nämä kohteet asetettiin kiireellisyysjärjestykseen, ja metsätalouksyksikkö määritteli niiden inventoinnin aikataulun. Kohteiden leimikot tarkistettiin pikaisesti ja ominaisuudet raportoitiin lyhyesti metsätalouden ja luonnonsuojelun välisiä neuvotteluita varten. Tarkistuksessa arvokkaaksi osoittautuneet kohteet inventoitiin seuraavana maastokautena. Pohjanmaan ja Perä-Pohjolan puistoalueissa ei jouduttu hakkuiden ohjauksessa yhtä vaikeaan tilanteeseen kuin Kainuussa, mutta niissäkään ei selvitty täysin ilman ristiriitoja metsätalouden kanssa.

Metsätaloustoimien ja inventoinnin yhteensovittamiseksi suojelutyöryhmä antoi vuonna 1993 Metsähallitukselle päätöksentekoa varten yleisen ohjeen, jonka mukaan "korvaamattomia luonnonarvoja ei tulisi menettää". Metsähallituksen johto edellytti, että luonnonsuojelun ja metsätalouden tulostoiminnot sopivat keskenään inventointialueiden metsätaloushankkeiden toteutuksesta ja että tarvittaessa suunnitelmia muutetaan tai lykätään myöhemmin ratkaistaviksi. Koska tarkempia ohjeita ei ollut, jäi luonnonarvojen korvaamattomuuden tulkinna käytännössä puistoalueiden vastuulle ja tapauskohtaisesti harkittavaksi. Puistoalueet joutuivat tekemään päätökset itsenäisesti ja perustelemaan niitä usein varsin vaikeassa keskusteluympäristössä. Inventoitaviksi päätetyissä kohteissa Metsähallitus pidättäytyi hakkuista.

Suurin osa vuonna 1993 tarkistetuista leimikoista toteutettiin joko sellaisenaan tai arvokkaat osat säästäten. Arviolta kolmasosa leimikoista jätettiin tarkemmin inventoitaviksi ja odottamaan kokonaistilanteen selviämistä. Suojelun kannalta nämä olivat keskeisiä laajoja aluekokonaisuuksia tai niihin liittyviä osia. Luonnontilan säilyttäminen näillä alueilla on osoittautunut työn tavoitteisiin nähden ja jälkikäteenkin tarkasteltuna oikeaksi ratkaisuksi. Sen sijaan päätöksiä ei olisi pitänyt tehdä pelkästään leimikkoalueen luonnonarvojen perusteella ilman ympäröivien metsien tarkastelua. Myöhemmissä suojelutyöryhmän ja Metsähallituksen tulostoimintojen ratkaisuisissa katsottiin, että hakkuut heikensivät laajemman alueen luonnontilaa.

8 LAJISTO- JA BIOTOOPPISELVITYKSET

Vanhojen metsien inventoinnin yhteydessä tehtiin lukuisia lajistoa ja biotooppeja koskevia erilliselvityksiä, joiden tietoja voitiin käyttää hyväksi inventoitujen alueiden suojeluarvoa määriteltäessä. Selvityksiä tekivät Metsähallituksen omien asiantuntijoiden lisäksi eri yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkijat sekä eri alojen harrastajat.

Vanhojen metsien inventointi antoi hyvän tilaisuuden myös lajistoselvityksiin. Tietoja tarvittiin päätöksiä varten, ja rahoitus järjestyi helposti. Monista vanhan metsän lajeista saatiin inventoinnin kuluessa lisää levinneisyystietoja.

Puistoalueiden inventoijista kenenkään ei ymmärrettävästi voitu odottaa tuntevan kattavasti kaikkia eliöryhmiä, vaikka useimmat heistä tunsivat hyvin ainakin yhden eliöryhmän. Tästä syystä asiantuntijoiden tekemät lajistonselvitykset olivat tärkeitä. Puistoalueet teettivät erillisselvityksiä eri tavoin. Suurin osa lajistonselvityksistä tehtiin Kainuun puistoalueella, jossa oli tavoitteena saada tarkempaa tietoa inventointikohteiden luonnonsuojelullisesta arvosta neuvotteluja ja päätöksentekoa varten.

Inventointikohteissa tutkittiin jonkin verran linnustoa (Rajasärkkä 1995). Kohteissa selvitettiin myös lahojalajistoa (Penttilä 1992a, Penttilä 1992b, Penttilä 1992c, Penttilä 1994, Savola 1995a, Savola 1995b, Savola 1996), jäkäliä (Jääskeläinen ym. 1996, Kuusinen ym. 1995), hyönteisiä ja hämähäkkejä (Koponen 1996), nisäkkäitä (Heikura 1993, Heikura 1996, Oulun yliopiston eläinmuseo 1994) sekä sammalia (Laaka & Miettinen 1995). Kainuun kohteilta tehtiin lisäksi neljä luontoarvoja laajemmin selvittävää tutkimusta (Kukko-oja ym. 1994, Rajamäki & Saastamoinen 1994, Teeriaho & Tolvanen 1993, Ympäristöinstituutti 1994).

Oulun yliopiston kasvistoryhmä retkeili inventointialueilla ja ilmoitti havaintonsa Metsähallitukselle. Retkien havainnot ovat arkistoituina Oulun yliopiston Kasvimuseossa.

9 INVENTOINTITIETOJEN KOKOAMINEN JA YLLÄPITO

Inventoinnin kohdekohtaiseen raporttiin kuului yleiskuvaus ja kuviokuvaukset, rajaus merkittynä sekä 1:20 000 peruskartalle että metsätalouk kartalle, kuvioiden arviointitiedot, ilmakuva kopio alueesta ja mahdolliset metsätalouden liitteet.

Raportit koottiin puistoalueisiin, missä niitä säilytetään. Kainuun puistoalueen inventointiraportit ovat puistoalueen toimipisteessä Kuhmossa (Kainuun puistoalue, Tönölä, 88900 Kuhmo), Pohjanmaan puistoalueen raporteja säilytetään Kuusamon toimipisteessä (Pohjanmaan puistoalue, Torangintaival 2, 93600 Kuusamo) ja Perä-Pohjolan puistoalueen raporteja säilytetään Rovaniemellä (Perä-Pohjolan puistoalue, Hallituskatu 3, 96100 Rovaniemi).

Inventoinnissa kerätyt tiedot siirretään vähitellen soveltuvin osin Metsähallituksen PATI-paikkatietojärjestelmään. Toistaiseksi on käytetty ainoastaan metsätalouk kuviokohtaisia käyttörajoituksia, joiden avulla voidaan tallentaa esimerkiksi tieto kuviolla sijaitsevasta uhanalaisesiintymästä tai kuvion arvosta uhanalaisen lajiston elinympäristönä. Luonnonsuojelusyistä johtuvat käyttörajoitukset voidaan ilmoittaa seuraavilla koodeilla:

koodi	selite
71	aarniometsät ja vanhat lehtimetsät
72	uhanalaisen eläinlajin esiintymisalue
73	uhanalaisen kasvi- tai sienilajin esiintymisalue
74	muut uhanalaisille lajeille tärkeät alueet
75	lehdot ja rehevät lehtomaiset kankaat
76	rehevät suot
77	suojelun arvoiset pienvedet
78	kalliot ja jyrkänteet
79	tuoreet metsäpaloalueet

PATI:n metsätalouskuviotasoa kehitetään vastaamaan paremmin alue-ekologisen suunnittelun tietotarpeita, minkä jälkeen sille voidaan tallentaa aiempaa selvästi monipuolisempia tietoja arvokkaista luontokohteista. Myöhemmin PATI:iin on tarkoitus kehittää erillinen "luonnonsuojelutaso", johon tallennetaan tieto luonnonsuojelullisesti merkittävistä kohteista, uhanalaisten lajien esiintymistä jne. Paikkatietojärjestelmän kautta nämä tiedot saadaan Metsähallituksen kaikkien tulostoimintojen käyttöön.

Inventoinnin yhteydessä tehdyt havainnot uhanalaisista lajeista tallennetaan lisäksi Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään valtakunnalliseen UHEX-rekisteriin.

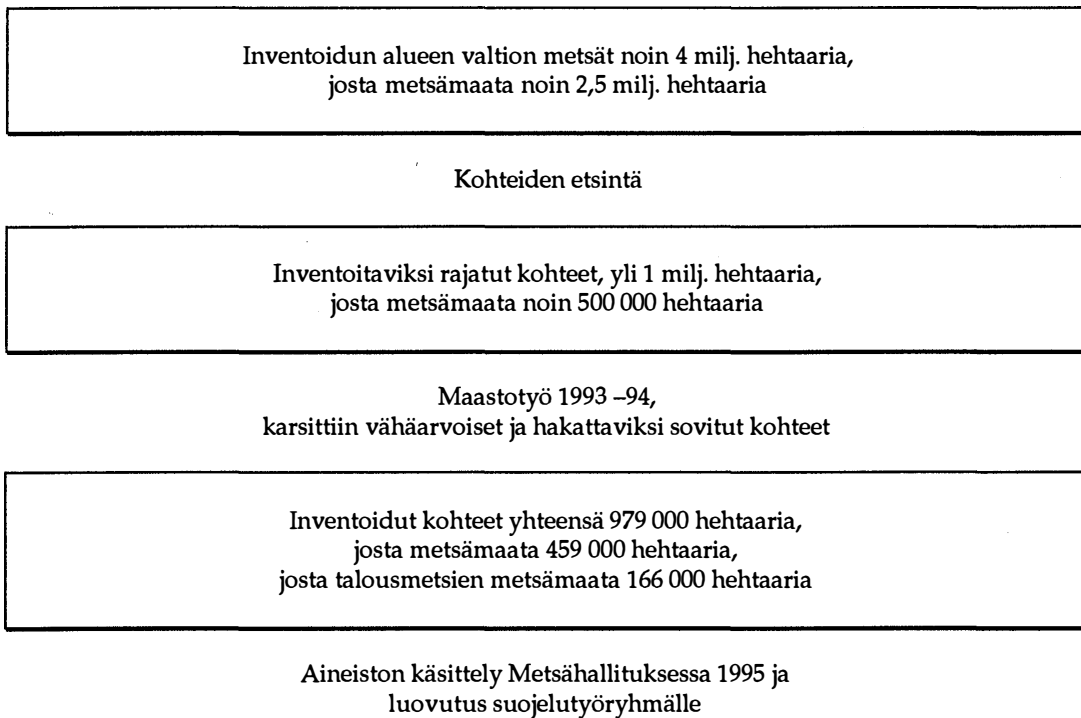
10 INVENTOINTIAINEISTON MUODOSTUMINEN

Kaikkiaan arviolta yli miljoona hehtaaria valtion maita rajattiin ennakkotulkinnassa inventoitavaksi vuosina 1993–95. Metsätalouden toiminnan turvaamiseksi alussa tarkistettiin kiireellisinä runsaasti sellaisia vanhan metsän kohteita, jotka olivat hakkuusuunnitelmissa. Niistä tarkistettiin lyhyillä maastokäynneillä luonnonsuojelullisesti arvokkaita piirteitä, kuten puuston rakennetta ja laho-
puuston määrää. Jos inventoijan mielestä kohteessa oli arvokkaita piirteitä, se pääsääntöisesti inventoitiin myöhemmin tarkemmin. Osa kohteista sovittiin leimikkotarkistuksen jälkeen hakattavaksi ja osa inventoitiin myöhemmin tarkemmin. Kuviotietojen tai ilma- ja satelliittikuvien perusteella inventoitaviksi valituissa kohteissa oli myös alueita, jotka todettiin maastotarkistuksessa vanhojen metsien arvoiltaan vähäisiksi. Tällaiset kohteet palautuivat saman tien talouskäyttöön. Monista tällaisista kohteista ei kirjattu ylös tarkkoja pinta-
alatietoja, joten inventoinnin kokonaispinta-ala on arvio.

Uusia kohteita tuli inventoitavaksi lähes koko prosessin ajan. Inventoitu pinta-ala kasvoi huomattavasti vuodesta 1993 vuoteen 1994, kun työn tavoite ja kohteiden määrittely muuttuivat. Myös ohjeiden tulkinta väljeni erityisesti männiköiden osalta. Ennakolta valittujen kohteiden lisäksi löytyi maastotyön ohessa uusia kohteita, ja valittujen kohteiden rajaukset saattoivat muuttua. Tästä johtuen inventoitavien kohteiden pinta-ala muuttui inventoinnin kuluessa. Maas-

tossa inventoitiin luonnonsuojelualueet mukaan lukien kaikkiaan lähes 979 000 hehtaaria, josta talousmetsän metsämaata (eli hakkuupotentiaalia) oli 166 000 hehtaaria (katso myös taulukko 3).

Vuonna 1994 inventointiaineistossa oli yli tuhat kohdetta (mukaan lukien suojelualueet). Inventointitietoja tarkasteltaessa ilmeni, että joukossa oli runsaasti kohteita, jotka olivat kokonsa tai luontoarvojensa puolesta liian vaatimattomia lakisääteisiksi suojelualueiksi. Kohteiden rajauksiin sisältyi myös jonkin verran tuoreita hakkuualoja ja muita käsiteltyjä metsiä. Suojelutyöryhmä päätti antaa aineiston esikäsittelyn ja luokittelun Metsähallituksen tehtäväksi. Aineisto luokiteltiin ja puuttuvia tietoja täydennettiin maastotarkastuksin vuoden 1995 syksyyn mennessä. Kohteista laadittiin samalla ekologinen pisteytys päätöksenteon tueksi (katso luku 11.3).



Kuva 7. Kaavio inventoitavien metsien kokonaispinta-alan muodostumisesta inventoinnin edetessä.

Luokittelun ja pisteytyksen pohjalta suojelutyöryhmä rajasi aineistosta kohteet, joista oli mahdollista muodostaa lakisääteinen suojelualue. Näitä oli yhteensä 358 000 ha, josta talousmetsien metsämaata oli noin 100 000 ha. Työryhmän määräaika päättyi 31.10.1995. Määräaikaan mennessä suojeluesitystä ei ehditty saada valmiiksi, vaan työryhmä raportoi inventointiaineiston käsittelyn tilanteesta ympäristöministeriölle. Raportin pohjalta valtioneuvosto teki 7.12.1995

päätöksen kokoonpanoltaan hieman muutetun suojelutyöryhmän työn jatkamisesta ja suojeluohjelman enimmäislaajuudesta, joka oli sama kuin työryhmän raportissaan esittämä pinta-ala. Muut kohteet palautuivat metsätalouteen kuviokohtaisin käyttörajoituksin.

Kevään 1996 aikana suojelutyöryhmä valmisteli esitystä Metsähallituksen ja Suomen ympäristökeskuksen tuella. Metsähallituksessa analysoitiin suojelualueiden ja uusien kohteiden puusto- ja kasvupaikkatiedot. Suojeluohjelmaesitys luovutettiin 12.5.1996 ympäristöministeriölle. Valtioneuvosto teki 23.6.1996 periaatepäätöksen vanhojen metsien suojelusta täysin työryhmän esityksen mukaisesti. Ohjelman kokonaispinta-ala on 293 000 ha, josta talousmetsien metsämaata on 63 076 ha. Ohjelman ulkopuolelle jäävien kohteiden luonnonarvot turvataan alue-ekologisen suunnittelun keinoin.

11 INVENTOINTITULOSTEN KÄSITTELY METSÄHALLITUKSESSA

11.1 Tavoite

Vuoden 1994 lopussa inventoinnin maastotyöt olivat edelleen jonkin verran kesken. Kohteiden etsintä oli kuitenkin tehty koko alueelta. Sekä kohteiden lukumäärä että pinta-ala olivat kasvaneet edellisen vuoden lopusta lähes kolminkertaisiksi. Suojelutyöryhmä totesi, että koko aineiston analysointi pelkästään työryhmän voimin olisi ollut ylivoimainen tehtävä. Aineiston alustava käsittely päätettiin antaa Metsähallitukselle.

Työryhmä määritteli työn tavoitteen seuraavasti:

"Aineiston käsittelyn tavoitteena on inventointialueiden arviointi ja rajaaminen siten, että suojelutyöryhmän on mahdollista laatia suojeluohjelma. Tässä vaiheessa säilytetään edelleen toimenpiteiden ulkopuolella ne alueet, joista jäljempänä esiteltävien kriteerien perusteella voitaisiin muodostaa suojelualue. Samalla erotetaan inventointimateriaalista sellaiset alueet, joita ei ole tarkoituksenmukaista säilyttää kokonaisuudessaan metsätalouden ulkopuolella. Arvioinnissa tarkastellaan yksittäisen inventointialueen ominaisuuksien lisäksi sen liittymistä laajempaan alueelliseen kokonaisuuteen."

Tavoitetta varten inventointitulokset piti rajata, luokitella ja asettaa suojeluarvon mukaiseen järjestykseen.

11.2 Luokittelu

Suojelutyöryhmän antamien ohjeiden mukaisesti inventointikohteet luokiteltiin vanhan metsän kriteerit täyttäviin ja jatkokäsittelyistä poistettaviin. Tässä ns. kriteeritarkastelussa kohteet rajattiin uudelleen työryhmän antamien vähimmäisvaatimusten (liite 8) perusteella. Kunkin kohteen metsämaan pinta-alasta tuli 80 % olla vanhaa metsää inventoinnin kohdemäärityksen mukaisesti. Koska määritelmät olivat epätarkkoja, työryhmä joutui antamaan niistä erillisen tulkinnan (liite 8). Siinä vanhalle metsälle asetettiin kolme kriteeriä, joista periaatteessa vähintään kahden oli täytyttävä inventointikohteen kaikissa osissa:

1. Metsän iän tuli ylittää 20 vuodella uudistuskypsyysikä
2. Lahopuurunkoja tuli olla yli 20 % elävän puuston runkoluvusta
3. Metsää ei oltu hakattu vuoden 1940 jälkeen

Kohteiden luonnontilaisuutta tarkasteltiin suhteessa hakkuuhistoriaan siten, että pääsääntöisesti ennen sotia tapahtuneiden harsintahakkuiden ei katsottu vähentäneen metsän luonnontilaa ja keskeisiä vanhan metsän arvoja. Lahopuukriteeri tulkittiin täytyneeksi silloin, kun pystyy kuolleita ja maassa makaavia lahopuurunkoja oli vähintään viidennes elävän puuston runkoluvusta. Suojelutyöryhmä päätti, että vanhaksi metsäksi katsotaan metsikkö, jonka valtapuusto on ylittänyt metsätaloudellisen uudistamisien 20 vuodella. Metsien uudistamisikä vaihtelee metsätalouden yksiköittäin, ja se riippuu puulajisuhteista sekä kasvu paikasta. Pohjanmaan, Kainuun ja Perä-Pohjolan alueella männiköiden uudistusikä on 90–150 vuotta, kuusiköiden 80–120 vuotta ja koiviköiden 60–90 vuotta.

Mikäli kriteerit eivät täytyneet kohdetta uudelleen rajaamalla, se poistettiin suojeluohjelman jatkokäsittelystä. Metsähallitus veloitettiin säilyttämään poistettujen kohteiden luontoarvot omilla toimenpiteillään. Käytännössä tämä tarkoitti kuviokohtaisten toimenpiderajoitusten asettamista inventoinnin tulosten perusteella.

Rajaus ja luokittelu tehtiin Metsähallituksen alueellisissa työryhmissä, joihin kuuluivat puistoalueiden ja metsätalouksyksiköiden inventoinnin vastuuhenkilöt. Lisäksi työskentelyyn osallistuivat asiantuntijoina inventoijat ja metsätalouden toimihenkilöt oman alueensa osalta. Työn koordinoitua varten pidettiin keväällä 1995 Metsähallituksen pääjohtajan johdolla viisi kokousta, joihin osallistui myös suojelutyöryhmän puheenjohtaja.

Vaikka suojelunarvoisen vanhan metsän määritelmä pyrittiin sitomaan mitattaviin tunnuksiin, työskentely osoittautui hitaaksi ja erimielisyyttä syntyi poikkeuksetta varsinkin taloudellisesta arvokkaista kohteista. Kohteissa oli runsaasti rajatapauksia, ja inventointitiedot osoittautuivat usein puutteellisiksi kriteeritarkastelun kannalta. Joistakin inventointialueen pohjoisosan suojelualueista tiedot puuttuivat kokonaan. Tuloksia jouduttiin myös yhdistelemään, koska monet laajat yhtenäiset metsäalueet oli inventoitu useina erillisinä kohteina. Kesällä 1995 tietoja jouduttiin täydentämään, joten työ valmistui vasta syyskuussa

1995. Alueellisissa työryhmissä ei päästy täyteen yksimielisyyteen suojeluohjelmaan esitettävistä ja siitä poistettavista kohteista, joten mukaan otettiin luokka "erimieliset".

11.3 Ekologinen pisteytys

Inventointitulosten käsittelyn yhteydessä vuonna 1995 inventointikohteet piti saada paremmuusjärjestykseen. Koska luonnonarvoiltaan erilaisia kohteita ei voi suoraan verrata keskenään, Metsähallituksessa kehitettiin vanhojen metsien inventointikohteiden luontoarvojen ja arvojärjestyksen tarkastelun apuvälineeksi ekologinen pisteytys (liite 6). Ennen pisteytystä inventointikohteet oli luokiteltu ja rajattu uudelleen suojelutyöryhmän päättämien kolmen vanhan metsän kriteerin perusteella. Ne siis täyttivät jo ennakolta tietyn minimivaatimuksen, joka otettiin huomioon pisteytystä laadittaessa; esimerkiksi puuston iästä ei annettu pisteitä, koska kohteet oli jo rajattu mm. puuston iän perusteella.

Ekologisella pisteytyksellä inventointikohteille saatiin arvojärjestys, jossa ei huomioitu kohteen sijaintia suhteessa muihin kohteisiin, rajausta tai pirstaleisuutta. Näillä seikoilla on kuitenkin merkitystä ekologisesti toimivien kokonaisuuksien kannalta. Pelkkä kokonaispisteiden määrä ei myöskään suoraan kerro kohteen *erityispiirteistä*. Pisteet ilmentävät kohteen suojeluarvoa inventoinnissa tutkittujen vanhan metsän piirteiden avulla. Täten pisteytyksen luotettavuus vaihteli riippuen kunkin kohteen inventoinnin tasosta.

Ekologinen pisteytys koostui kolmesta osasta, joista ensimmäinen käsitteli perinteisiä ns. klassisia vanhan metsän piirteitä, toinen kohteen erityisarvoja ja kolmas eliölajistotietoa. Kukin osa koostui ekologista tekijöistä, jotka pisteytettiin painottaen luonnontilaisessa metsässä esiintyviä piirteitä.

11.3.1 Klassiset kriteerit

Yksi klassisista kriteereistä on **kohteen koko**. Suurimmissa kohteissa on paljon erilaisia habitaatteja, ja niihin voi muodostua normaalia laajempia kostean pienilmaston alueita. Tällaisilla laajoilla kohteilla saa vaativakin vanhan metsän lajisto rauhassa kehittyä ja kannan voimistuessa levitä lähialueille.

Tärkein klassisista kriteereistä on **kuolleen puun määrä**. Lahopuu on lahottajaeliöstön elinympäristönä ratkaisevasti vähenemässä, ja sitä on uhanalaisimmille lajeille riittävästi vain kokonaan tai lähes luonnontilaisissa metsissä. Kuolleet puuhun luetaan sekä kuollut pystypuu että maassa makaava eriasteisesti hajonnut lahopuu. Pisteytyksessä otettiin huomioon kohteen parhaimman metsäytimen lahopuun määrä, järeän eli läpimitaltaan yli 30 cm olevan lahopuun määrä sekä **lahopuun laatu**. Uhanalaisista käävistä 40 % viihtyy järeässä lahopuussa, erityisesti kuusessa ja männnyssä, ja 38 % hyvin pitkälle hajonneessa lahopuussa.

(Kotiranta & Niemelä 1993). Parhaimpien metsäytimien laadun oletettiin kuvaavan koko kohteen asemaa muihin kohteisiin nähden. Maapuun määrää vanhoissa metsissä, erityisesti Pohjanmaalla, ovat vähentäneet mm. vanhat harsintahakkuut ja polttopuun kerääminen, joten vanhoissa metsissä on vähemmän järeää haapa-, mänty-, kelo- sekä raitamaapuuta kuin luonnontilaisissa metsissä. Esiintyessään kohteessa maapuut toivat lisäpisteitä. Viimeisimpien Karjalan vanhoissa metsissä tehtyjen havaintojen mukaan uhanalaisten lahoppuulla elävien kääpien lukumäärä korreloi järeiden lahoppuiden (läpimitaltaan yli 20 cm) lukumäärän kanssa. Tällöin kohteen arvoa ei kääpien kannalta ratkaise lahoppuun määrä, vaan laatu (Lindgren 1995).

Lahojatkumo on elinympäristöjatkuvuuden kannalta tärkeä seikka. Lahojatkumon pisteet annettiin puulajeittain. Eriasteisesti hajonneeseen lahoppuustoon sitoutuneille lajeille on tärkeää, että kohteessa on koko ajan tarjolla sopivan lahoja puita. Erityisesti määrämittaharsintojen tuloksena monissa metsissä lahoppujatkumo on katkennut. Kestää pitkän aikaa ennen kuin se muodostuu uudelleen. Metsän sukkessio ns. kliimaksikuusikko kohden katkaisee luontaisesti männyn lahojatkumon, varsinkin tuoreilla kasvupaikoilla.

Erityisesti järeän ja laadultaan monipuolisen **lehtipuun** esiintyminen nosti kohteen arvoa. Monet eri eliöryhmien uhanalaiset lajit tarvitsevat järeää elävää, kuolevaa tai kuollutta lehtipuustoa lisääntymis- ja ravinnonhankintaympäristöikseen.

Metsän luonnontilaisuutta korostettiin siten, että **kirveenkoskemattomat** alueet nostivat pisteitä eniten. Kirveenkoskemattomaksi luettiin vanhat metsät, joissa ei näy ihmiskäden jälkiä. Tällaisia metsiköitä oli erittäin vähän, ja ne olivat usein vaikeasti tunnistettavia.

Kulonkiertämät eli kulorefugiot ovat yleensä kuusivaltaisia erirakenteisia klimaksimetsiä, joissa on tyypillisesti vanhoja puita sekä runsaasti ja tasaisesti lahoppuustoa joka puolella. Viimeisimmästä kulosta on täytynyt kulua vähintään 300 vuotta, ennen kuin metsä on edellä mainitun kaltaista. Tässä pisteytyksessä kulonkiertämän täytyi olla täysin luonnontilainen. Kulonkiertämiä löytyi niukasti, ja ne olivat joissakin tapauksissa vaikeasti tunnistettavia.

Metsän **luontaiset sukkessiovaiheet** ovat vanhan metsän ikäkriteeriä nuorempia metsiä. Luontaisesti metsäpalon jälkeen kehittyneiden metsien ravinnetasapaino on kunnossa, eikä niiden lajiston luontainen kehittyminen tai jatkumo ole häiriintynyt. Pisteytyksessä otettiin huomioon vain ne metsät, joista ei oltu poistettu puuta.

Vanhat metsät ovat usein sopivia elinympäristöjä **tasaisen kosteaa pienilmastoa** vaativalle lajistolle. Rotkoihin, jyrkkäreunaisiin puron varsiin ja naavaisiin kuusikoihin muodostuu helpoimmin tällainen kostea, kellarimainen pienilmasto, jota ilmentää runsas raidankeuhkojäkälän esiintyminen.

Ylispuut, aihkit ja kelot kertovat metsän luonnontilaisuudesta. Vanhojen kuusi-
koiden ylispuumännyt on usein viety sahatavaraksi, jolloin metsään syntyy kat-
kos järeän mäntymaapuun lahojatkumoon.

11.3.2 Erityisarvot

Erityisarvoista painotettiin maapohjan runsasravinteisuutta. **Lehdot, letot ym.**
rehevät biotoopit ovat harvinaisia, ja niissä elää yleensä uhanalaisia lajeja. Lehto-
jen esiintyminen kohteessa nosti vanhan metsän arvoa eniten. Lehtomaiset kan-
kaat, saniaiskorvet, lehto- ja lettokorvet, lähteiköt, letot ja tihkupinnat lisäävät
kohteen habitaattikirjoa. Erilaiset ruoho- ja heinäkorvet ovat edellisiä karumpia,
mutta monipuolistavat metsää.

Luonnontilaisilla reuna-alueilla elää useiden tutkimusten mukaan enemmän
lajeja kuin metsien sisällä. Luonnontilaisen kivennäismaan ja suon reunavyöhy-
ke on ojitusten ja hakkuiden vaikutuksesta suuresti vähentynyt. Siksi se katsot-
tiin lisäarvoksi, jolle annettiin lisäpisteitä reunavyöhykkeen pituuden mukaan.

Elinympäristöiltään monipuoliselle vanhan metsän kohteelle annettiin lisäpis-
teitä. Elinympäristöistä otettiin huomioon luonnontilainen suo, luonnontilainen
valuma-alue, karukkokangas, kalliometsä, lohkarieppo ja jyrkänne. Luonnon-
tilaiset suot ovat turvetuotannon ja ojitusten vuoksi vähentyneet erityisesti Poh-
janmaan rannikkoseudulla.

11.3.3 Lajiarvot

Lajiarvoissa painotettiin eriasteisesti **uhanalaisten** lajien esiintymistä sekä
uhanalaisten, harvinaisten ja indikaattorilajien lukumäärää kohteessa. Eniten
korostettiin valtakunnallisesti uhanalaisten lajien esiintymistä. Tämän kohdan
pisteytyksessä otettiin huomioon kaikkien eliöryhmien lajit.

11.3.4 Alueelliset erot

Alueellisten ekologisten erojen vuoksi eri puistoalueilla päädyttiin hieman toisis-
taan poikkeaviin pisteytyksiin. Liitteessä 6 on puistoalueissa käytetyt pisteytyk-
s-lomakkeet.

Kainuussa klassisten kriteerien kokoluokkiin lisättiin pienin kokoluokka (50–199
ha), koska tämänkin kokoisilla kohteilla katsottiin olevan merkitystä pienipiirtei-
sessä Kainuun luonnossa. Järeästä lahoppuusta poistettiin suuret määräluokat,
koska lahoppuuserät eivät ilmene osassa Kainuun inventointeja. Järeästä män-
tymaapuusta ei annettu erikseen lisäpistettä. Myös raita luettiin lahoppuujatku-

moa muodostavaksi puulajiksi. Palaneesta hiilipintaisesta puusta annettiin lisäpiste. Lehtipuuston pisterajat määriteltiin toisin: lehtipuuta on runsaasti, jos sitä on yli 10 % puuston kuutiomäärästä. Järeysvaatimus täyttyi aina, kun lehtipuuston ikä kuviotiedoissa oli yli 90 vuotta.

Eriyisarvojen kohdalla suon ja kivennäismaan rajan pituutta ei pisteytetty. Eri-laisista ravinteisista avainbiotoopeista annettiin kustakin lisäpiste. Lajiston osalta pisteytettiin vain lajihavaintojen laatu, josta parhaimmillaan annettiin kaksi pistettä.

Perä-Pohjolassa erityisarvoihin luettiin myös puulajisuhteet. Tällä haluttiin painottaa lehtipuiden merkitystä. Järeän kuusen ja lehtipuiden luonnehtimia alueita korostettiin eniten. Korkeille (yli 300 mmpy) ja niihin liittyville alueille annettiin lisäpiste.

11.4 Ekologinen aluejako

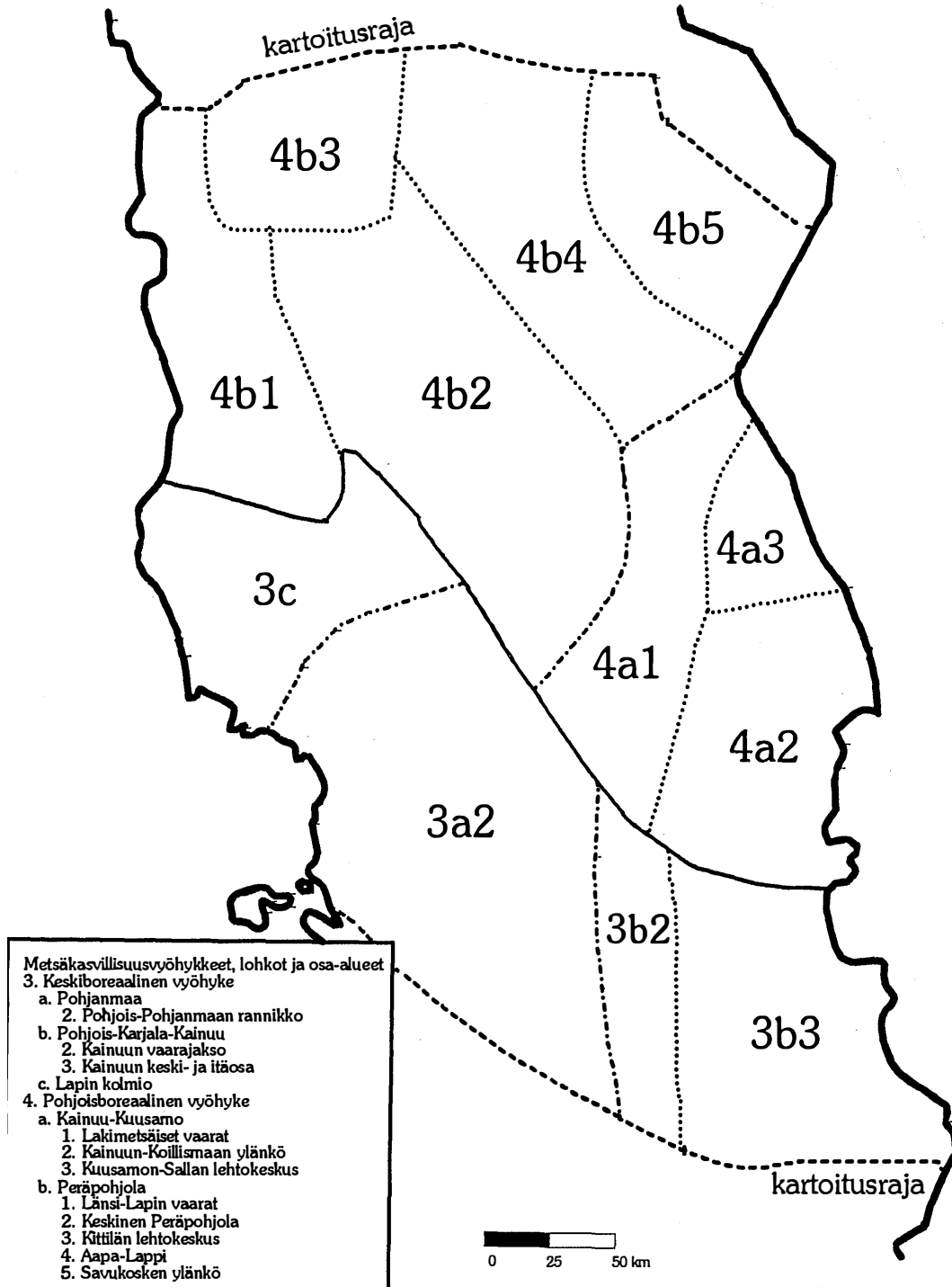
Eri puolilla inventointialuetta sijaitsevia kohteita on erilaisten luonnonolosuhteiden takia hyvin vaikea verrata keskenään, joten suojeleohjelman alueellisen edustavuuden tarkastelemiseksi Metsähallitus ja Suomen ympäristökeskus laativat ekologisen aluejaon (kuva 8, liite 7). Se perustui Ruuhijärven (Ympäristöministeriö 1994) ympäristöministeriön metsästrategiaa varten laatimaan uuteen metsäkasvillisuuden vyöhyke- ja lohkojakoon, jossa kasvillisuusvyöhykkeet oli jaettu lohkoihin lähinnä kosteusilmaston (mantereisuus–mereisyys) perusteella. Lohkoista erotettiin edelleen osa-alueet erityisesti topografian ja kallioperästä johtuvan ravinteisuuden vaihtelun perusteella. Osa-alueiden ja lohkojen rajat noudattavat jossakin määrin tiettyjen metsälajien levinneisyyksiä.

12 TULOKSET

12.1 Perä-Pohjolan puistoalue

12.1.1 Määrä

Perä-Pohjolan puistoalueessa on Metsähallituksen tilastojen mukaan edelleen varsin runsaasti vanhoja metsiä. Suurin osa niistä sijaitsee nykyisillä suojele-alueilla, Metsähallituksen omissa luonnonhoitometsissä tai aarnialueilla ja laajoilla korkeilla alueilla. Talousmetsien vanhat metsät keskittyvät alueille, joilla on eniten myös mainittuja erikoismetsiä eli alueen pohjois- ja itäosiin. Etelä- ja



Kuva 8. Inventointialueen ekologinen aluejako.

länsiosissa vanhojen metsien määrä on vähäinen ja kirveenkoskemattomat alueet puuttuvat kokonaan. Kaikkiaan alueita inventoitiin maastossa noin 550 000 ha, joka on noin neljäsosa suojelualueiden ulkopuolisesta valtionmaasta.

12.1.2 Sijainti

Suurimmat yhtenäiset vanhan metsän alueet sijoittuvat korkeille alueille. Nämä vedenjakaja-alueet ovat olleet syrjässä niin asutuksesta kuin uittoreiteistäkin. Metsänuudistamisen ongelmien takia Metsähallitus on jättänyt ne rauhaan sekä hakkuilta että tienteolta myös viime vuosikymmeninä. Suurimmat kohteet sijoituivat Sallan, Savukosken, Sodankylän ja Kittilän kuntien pohjoisosiin. Laajin on 43 000 ha:n Pomokaira, joka yhdessä Pomokairan–Tenniöaavan soidensuojelualueen kanssa muodostaa lähes 90 000 ha:n yhtenäisen metsä- ja suoalueen. Seuraavina ovat Ylläs (37 000 ha) ja Vintilä (19 000 ha). Maltion luonnonpuisto muodostaa Koukku- ja Jousitunturien kohteitten kanssa yhteensä 30 000 ha:n suuruisen alueen.

Jyrkkä raja vanhojen metsien määrän suhteen kulkee linjalla Kolari–Kittilä–Sodankylä–Savukoski. Sen eteläpuolella uudet kohteet ovat pieniä Sallan eteläosaa lukuun ottamatta ja vanhoja luonnontilaisia metsiä löytyi odotettuakin vähemmän. Useimmiten metsät olivat pirstoutuneet pieniksi sirpaleiksi hakkuiden keskelle.

12.1.3 Laatu

Nykyisten suojelualueiden metsät ovat pääosin luonnontilaisia ja edustavat alueen metsäluontoa. Koitelainen, Maltio, Runkaus, Pomokaira–Tenniöaapa, Pyhätunturi ja Pisavaara ovat luonnonsuojelullisilta arvoiltaan puistoalueen parhaimpia myös vanhojen metsien osalta. Ainoastaan osalla soidensuojelualueista metsät ovat tuoreiden hakkuiden jäljiltä taimikoita. Siitä huolimatta uusien kohteiden joukosta löytyvät Lapin luonnonsuojelullisesti arvokkaimmat metsäalueet. Laajana ja monipuolisena alueena nousee Ylläs ylitse muiden. Myös Luosto ohittaa metsiltään selvästi viereisen Pyhätunturin kansallispuiston. Pomokairan metsät ovat osittain samanlaisia, mutta varsinkin Kittilän puolella merkittävästi rehevämpiä kuin viereisen soidensuojelualueen metsät. Ympäristöministeriön strategian mukaisesti uusia, merkittäviä vanhan metsän kohteita onnistuttiin löytämään Lapin lehtokeskuksista, joissa luonnon monimuotoisuus on suurinta. Palokas, Hattuselkä, Haurespää ja Annikinpalo ovat niistä parhaita jo mainittujen lisäksi.

Vanhat luonnontilaiset kuusikot inventoitiin ilmeisesti kattavasti. Vanhoja männiköitäkin inventoitiin runsaasti, mutta männikköalueet ovat kiinnostaneet hakkuukohteina paljon enemmän ja pitempään kuin kuusikot, ja siksi niitä oli vähemmän luonnontilaisena. Lehtipuuvaltaisia vanhoja metsiä löydettiin etsin-

nästä huolimatta vähän ja lähinnä lehtokeskuksista. Laajojen suojelualueiden ja korkeiden alueiden inventointi jäi niukkojen resurssien takia pintapuoliseksi. Näiden alueiden metsien kartoitusta jatketaan Metsähallituksessa kehitetyn biotoppikartoituksen ohessa tulevina vuosina.

12.2 Pohjanmaan puistoalue

12.2.1 Määrä

Kaikki Pohjanmaan puistoalueen metsämaat käytiin kattavasti läpi ilmakuvien ja satelliittikuvien avulla. Maastoinventointiin metsämaasta päätyi noin kolmasosa. Rannikkoseudulla oli vanhoja luonnontilaisia metsiä vähän.

Suurimmat Pohjanmaan vanhan metsän kohteet sijoittuvat Koillismaalle. Merkittävimpiä vanhan metsän keskittymiä ovat Kiekinkaira, Korouoma, Jäniskaira, Metsäkylä, Salmitunturi, Latva-Korte-Kärppävaara, Iivaaran alue, Maaselkä sekä Syötteen vaaraketju. Syötteen alueella on lähes yhtenäinen noin 30 kilometriä pitkä vanhojen metsien ketju.

12.2.2 Sijainti

Koillismaalla vanhoja metsiä löytyi kohtalaisesti. Metsät muodostavat monin paikoin verkostoja, mikä on olennaista uhanalaisen metsälajiston säilymiseksi. Vanhojen metsien lajiston leviämismahdollisuudet länteen paranevat myös Kuusamon yhteismetsän vanhojen metsien säästyessä hakkuilta. Koillismaan vanhoista metsistä suurin osa on kuusikoita, ja huomattava osa niistä keskittyy korkeiden alueiden lakimetsiin. Puuston hyödyntämisen vaikeuden vuoksi lakialueille on jäänyt suurempia yhtenäisiä metsiä kuin alavan maan talousmetsäalueelle. Suovaltaisella rannikkoalueella vanhan metsän kohteita on vähän ja ne ovat pieniä, pirstaleisia ja vähemmän luonnontilaisia kuin Koillismaalla. Monet pienet vanhan metsän kohteet, esimerkiksi Puntarivaara Pudasjärvellä, ovat jääneet vanhan metsän lajiston ainoiksi esiintymispaikoiksi laajojen hakkuualueiden keskelle. Tällaisissa pienissäkin kohteissa metsien rakenne on usein erittäin edustava.

12.2.3 Laatu

Koillismaan vanhat metsät ovat pääosin kuusikoita, joissa esiintyy vaihtelevia määriä järeää lehtipuustoa ja eriasteisesti hajonnutta lahoppuustoa. Männiköt ovat käsitellympiä kuin kuusikot. Kaikkein luonnontilaisimmat männiköt löytyvät Kuusamon yhteismetsän vanhoista metsistä.

Pohjanmaan puistoalueen vanhoista metsistä vain pieni osa sijaitsee suojelualueilla. Inventoiduista vanhan metsän kohteista hyvin monet ovat laadullisesti huomattavasti parempia kuin suojelualueet. Soidensuojelualueiden kivennäismaiden metsät ovat suurimmaksi osaksi käsiteltyjä. Varsinkin rannikkoalueella metsien suojelutilanne on heikko; vain Martimoaavan, Litokairan ja Olvassuon-Sammakkosuon suojelualueilla on merkitystä metsälajiston suojelussa. Suojelualueiden ulkopuoliset vanhat metsät täydentävät metsien suojeluverkostoa olennaisesti myös Koillismaalla. Esimerkiksi Taivalkosken kunnassa ei ole suojelualueilla juuri lainkaan vanhaa metsää. Koillismaan metsien kannalta merkittävimmät suojelualueet ovat Oulangan ja Riisitunturin kansallispuistot sekä Mustarinnantunturin erityinen luonnonsuojelualue.

Luonnontilaisimmat vanhat metsät löytyvät Pohjanmaan puistoalueen itäosista. Kiekinkairassa, Syötteen vaaraketjun alueella sekä Metsäkylässä on pienialaisia kirveenkoskemattomia metsiä. Palorefugioita esiintyy vanhojen metsien suovaltaisilla osilla ja vaarojen pohjoisrinteillä. Palorefugiot ovat vaikeasti tunnistettavia, ja todennäköisesti monet niistä jäivät huomaamatta. Luonnontilaiset sukkessiovaiheet ovat muutamilla alueilla hyvin edustettuina. Latva-Korte-Kärppävaaran vanhasta metsästä löytyy täydellinen sukkessiovaiheiden kirjo. Kostea pienilmasto sisältäviä metsiä löytyi Koillismaan puolelta runsaasti, mikä johtuu alueen topografiasta ja paikallisesta ilmastosta. Rannikkoalueen metsien voimaperäinen hyödyntäminen näkyy inventointituloksissa selvästi mm. lahoppuun vähäisyytenä.

Lakialueiden metsät ovat puustoltaan harvoja, ja siksi lahoppuutakin syntyy vähemmän. Useille uhanalaisille lajeille lakialueiden pienilmasto on liian äärevä. Koillismaan alueen vanhat lakimetsät on lähes poikkeuksetta harsittu, ja lahoppuun syntyminen on entisestäänkin hidastunut. Lakialueet inventoitiin ajanpuutteen vuoksi alavia maita suuripiirteisemmin.

Vanhojen metsien kohteisiin sisältyy monia luonnoltaan erikoisia kohteita. Esimerkiksi Korouoman rotkolaakso eteläisine ja pohjoisine kasviharvinaisuuksiin on erittäin arvokas myös muun luontonsa sekä erikoisen geologiansa puolesta. Vanhojen metsien kohteisiin sisältyy lisäksi monia edustavia soita, lähteitä ja lehtoja.

12.3 Kainuun puistoalue

12.3.1 Määrä

Inventoinnissa ilmeni, että Kainuun puistoalueen valtionmailla oli luonnontilaisia tai niiden kaltaisia (ei nykymuotoista metsienkäsitteitä) metsäalueita yhteensä 95 000 metsämaahehtaaria, kun pienimpiä välimetsiä ei laskettu mukaan. Luovussa ovat mukana myös aiemmin suojellut alueet, joita oli tarkastelualueella 18 %.

12.3.2 Sijainti

Kainuun valtionmaiden luonnontilaiset metsäalueet löytyivät jokseenkin odotetusti maakunnan reuna-alueilta. Suurimmat yhtenäiset kohteet sijoittuivat valtakunnan itärajan tuntumaan. Lisäksi joitain kooltaan merkittäviä kohteita oli edelleen jäljellä etäällä yleisestä tieverkosta, yleensä kuntien laitamilla. Puolangan vaarajakson luonnontilassa säilyneet kohteet oli metsätaloudellisesti määriteltä korkeiksi ja siksi taloudellisen toiminnan ulkopuolisiksi alueiksi. Merkille pantavaa on, että vaarajaksoa lukuun ottamatta laajimmat kohteet liittyivät jo johonkin perustettuun suojelualueeseen. Esimerkiksi Murhisalo koostuu luonnonhoitometsästä, soidensuojelualueesta sekä niitä ympäröivistä metsäalueista, ja paljon esillä ollut Riuskan alue tarkoittaa kahta soidensuojelualueita sekä niitä yhdistävää metsävyöhykettä. Löytyneiden kohteiden sijainnin ratkaisi siis ensisijassa metsätalouden aikaisempien vuosikymmenten toimintaan vaikuttaneet tekijät, joista merkittävin on ollut pysyvän tieverkon rakentaminen. Vanhojen metsien kohteita ei yleensä löytynyt taajamien ja asutuksen lähistöltä tai reittivesien varsilta. Näin ollen kohteet sijaitsevat ryhmissä, eikä laajoilla alueilla ole lainkaan luonnonpiirteitä omaavia metsiä. Pääosa kohteista löytyi Suomussalmelta ja Kuhmosta.

12.3.3 Laatu

Inventoinnissa selvisi, että lähes kaikki kohteet ovat olleet ns. harsintametsätalouden piirissä jossain historiansa vaiheessa. Kainuu on Oulujoen latvavesistöä, ja on ilmeistä, että uittokauden aikana hakkuut on ulotettu hyvinkin pienten vesistöjen varsille. Metsien luonnontilaan on vaikuttanut voimakkaasti myös alueella harjoitettu tervanpoltto, joka nykypuustoon jättämiensä jälkien lisäksi on ilmeisesti lisännyt myös kulojen määrää. Inventoinneissa havaittiin monilla kohteilla merkkejä kaskenpoltosta sekä aina viime vuosiin saakka jatkuneista kotitarveluonteisista polttopuuhakkuista. Ihmistoiminnan vuoksi monilla Kainuun inventoiduilla kohteilla valtapuusto on luonnonkiertoon verrattuna melko nuorta, yleensä 120–150-vuotiasta. Lähes poikkeuksetta metsät todettiin kulon jälkeen syntyneiksi – palokoroja tai hiiltä on edelleen havaittavissa. Selviksi kulonkiertämiksi voitiin todeta vain eräitä pienialaisia kohteiden osia. Kulot ovat olleet pääasiassa paikallisia, ja ne ovat uudistaneet metsää viimeksi 1800-luvun alkupuolella. Poikkeuksena tästä on Keski-Kainuussa, Ristijärven ja Kuhmon rajamailla, noin 90 vuotta sitten palanut tuhansien hehtaarien alue, jossa on paikoin luonnontilaisesti kehittyneitä osia.

Arvokkaimmat ja luonnontilaisimmat kohteet löytyivät etäältä uittoväylistä, latvavesien välisiltä vedenjakaja-alueilta. Parhaimmilla kohteilta löytyi joitain kirveenkoskemattomia osia, mutta pinta-alallisesti niitä on koko aineistossa vain muutama prosentti. Harsintatalouden aikana puustosta on poimittu kookasta mäntypuuta, mikä yleisesti ilmeni aihkien, kelojen ja järeän mäntymapuun puuttumisena. Tosin männyn harsinta on vain poikkeuksellisesti ollut syste-

maattista hirren laatuvaatimusten, kohteen saavutettavuuden tai työn epätarkkuuden takia. Kaadon jälkeen tukiksi kelpaamattomia, järeitä pölkkyjä on jäänyt lahoamaan maapuiksi. Monin paikoin harsinnan jäljiltä on syystä tai toisesta säilynyt järeitä mäntyrunkoja, joista osa on sittemmin keloutunut. Kaikkein karuimmilla alueilla harsinta on aiheuttanut metsään vielä inventoinneissakin havaittua aukkoisuutta. Rehevillä kohteilla, etenkin vaarajaksolla, metsän luonnontila on palautunut varsin hyvin harsinnan jälkeen, sillä aukkoihin on tullut kuusta ja joissain tapauksissa myös haapaa ja koivua. Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävänä piirteenä inventoinnissa havaittiin, että järeää mäntyä, haapaa ja raitaa oli vähemmän kuin täysin luonnontilaisissa metsissä. Vain eräillä vaarajakson kohteilla näiden esiintymisrunsauden eri lahoasteineen voitiin katsoa olevan lähellä luonnontilaista.

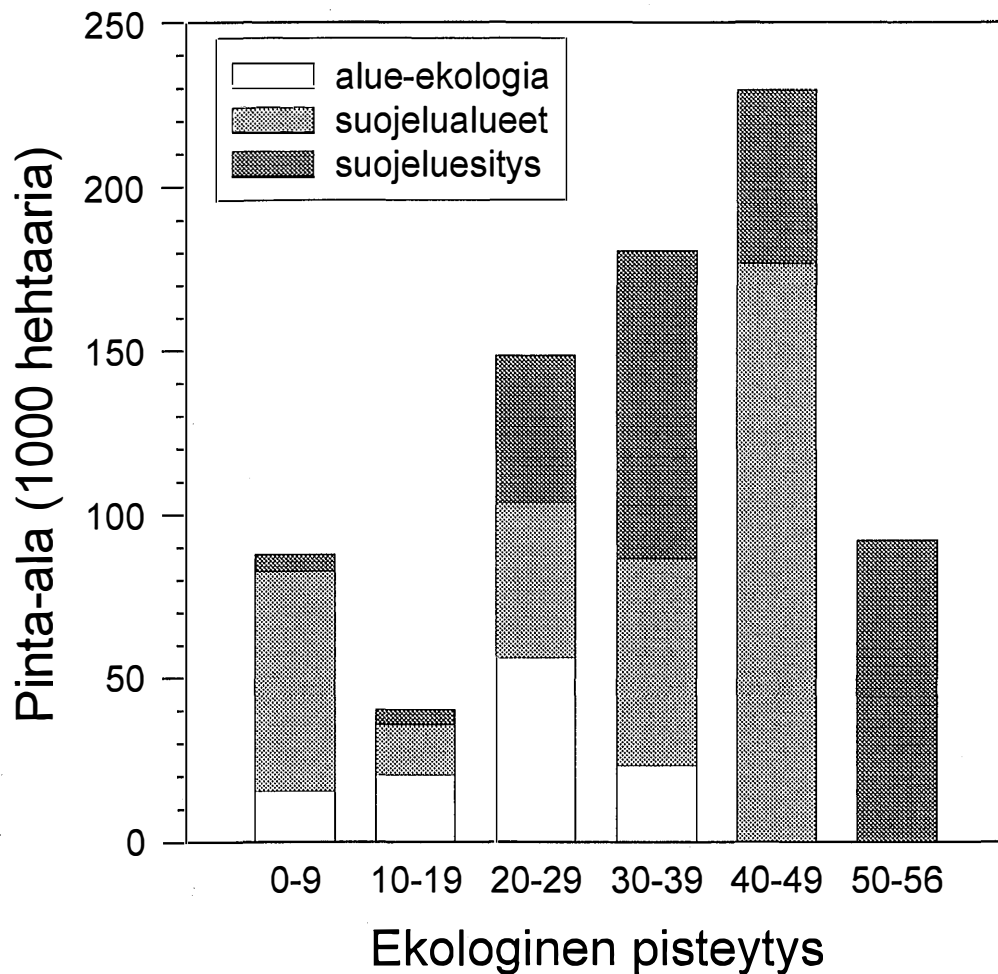
Inventoinnin yhtenä tarkoituksena oli kartoittaa reheviä kasvupaikkoja. Valtion maiden sijainnista johtuen niitä löytyi vähän ja vain pieni osa oli enää luonnontilaisia. Vaarajakson ulkopuolella varsinaisia lehtoja löytyi vain noin 30 hehtaaria. Vaara-Kainuussa sen sijaan useimmilla kohteilla oli ainakin reheviä kohtia ja lehtujuotteja. Lettosoita oli runsaiten Puolangalla, mutta myös Suomussalmen pohjoisosista löytyi joitain lettoja.

12.4 Koko inventointialue

Kaikkiaan Pohjois-Suomessa inventoitiin 978 929 hehtaaria eli suunnilleen neljäsosa suojelualueiden ulkopuolisesta valtionmaasta (kuva 7). Kuten edellä olevista kuvauksista käy ilmi, vanhojen metsien inventointi vahvisti sen ennakkokäsityksen, että yhtenäisimmät ja luonnontilaisimmat vanhan metsän kohteet sijaitsevat inventoidun alueen itä- ja pohjoislaidalla. Yhteistä näille kohteille on se, että ne sijaitsevat joko korkeilla alueilla tai ovat vaikeasti saavutettavissa esim. soiden vuoksi. Niiden hyödyntäminen ei ole ollut taloudellisesti kannattavaa ja siksi ne ovat jääneet metsätaloustoimien ulkopuolelle. Itärajan läheisyydessä sijaitsevien kohteiden merkitys on suuri, sillä ne toimivat lajiston leviämisreitteinä Venäjän erämaista länteen.

Vertailtaessa ekologisen pisteytyksen avulla nykyisiä suojelualueita ja inventointikohteita huomataan, että inventointikohteiden metsäluonto täydentää tärkeällä tavalla nykyisten suojelualueiden metsäluontoa (kuva 9). Yksikään suojelualueista ei yltänyt parhaiden inventointikohteiden tasolle. Vaikka varsinaisia lajistokartoituksia ei tehtykään järjestelmällisesti, inventointi toi runsaasti uutta tietoa joidenkin vanhan metsän lajien levinneisyydestä.

Puuston rakenne on parhailta kohteilla joko täysin tai lähellä luonnontilaista, mistä seuraa, että vaativillekin vanhan metsän lajeille todennäköisesti löytyy sopivia elinympäristöjä.



Kuva 9. Vanhojen metsien osuus (hehtaaria) ekologisen pisteytyksen mukaan koko inventointialueella. Suojelualueet = nykyisten suojelualueiden sisällä olevat vanhat metsät; suojeluesitys = uudet suojeluesityksessä ehdotetut kohteet; alue-ekologia = esityksestä poistetut kohteet, jotka suojellaan alue-ekologisen suunnittelun avulla.

Jonkintasoisia ihmistoiminnan jälkiä, tervanpolttoa, kaskeamista tai harsintahakkuita, löytyi suurimmalta osalta kohteista. Parhailta kohteilla oli osia metsästä säilynyt luonnontilaisena, mutta kokonaispinta-alasta niitä on vain murto-osa. Tästä huolimatta varsinkin rehevien kasvupaikkojen metsät olivat palautuneet vuosisadan alun harsintahakkuista varsin lähelle luonnontilaa.

Tyypillistä on, että vanhan metsän kohteet painottuvat tietyille alueille (taulukko 3). Perä-Pohjolassa Kolari-Kittilä-Sodankylä-Savukoski-linjan pohjoispuolelle, Pohjanmaalla Koillismaalle ja Kainuussa Suomussalmelle ja Kuhmoon. Näiden alueiden ulkopuolella säilyneet vanhan metsän kohteet olivat yleensä pienialaisia ja paikoin on laajoja alueita, joilta ei löytynyt lainkaan luonnonpiirteitä omaavia metsiä.

Taulukko 3. Lakisäätteisten luonnonsuojelualueiden, inventoitujen alueiden (suojelualueet ei mukana) ja suojeleluohjelmaesitykseen päätyneiden kohteiden pinta-alat osa-alueittain. Prosenttiosuus tarkoittaa luonnonsuojelualueiden ulkopuolisesta inventointialasta suojeluesitykseen päätyneen alan osuutta. Suojeluesityksen ja suojelualueiden pinta-alatiedot sekä metsämaan suojelutilanteen muutos ovat Vanhojen metsien suojeleutyöryhmän mietinnön (1996) mukaan.

Osa-alue	Lakisäätteiset luonnonsuojelualueet, ha	Inventoitu (ei ls. alueita), ha	Suojeluesitys, ha	%	Metsämaan suojelutilanteen muutos
3. Keskipohjoisen alue					
a. Pohjanmaa					
a2. P-Pohjanmaan rannikko	87 797	46 784	6 603	14 %	2,1 % ⇒ 2,3 %
b. Pohjois-Karjala -Kainuu					
b2. Kainuun vaarajakso	5 237	18 760	7 538	40 %	1,8 % ⇒ 4,4 %
b3. Kainuun keski- ja itäosa	23 037	80 071	27 169	34 %	1,8 % ⇒ 4,6 %
c. Lapin kolmio	17 713	11 471	6 208	54 %	1,9 % ⇒ 2,6 %
4. Pohjoisboreaalinen					
a. Kainuu-Kuusamo					
a1. Lakimetsäiset vaarat	17 193	63 911	48 451	76 %	2,3 % ⇒ 9,0 %
a2. Kainuun-Koillismaan ylänkö	11 827	78 478	27 043	35 %	0,9 % ⇒ 6,3 %
a3. Kuusamon-Sallan lehtokeskus	29 207	17 695	2 034	12 %	12,0 % ⇒ 12,8 %
b. Peräpohjola					
b1. Länsi-Lapin vaarat	10 358	38 901	11 074	29 %	0,4 % ⇒ 1,6 %
b2. Keskinen Peräpohjola	17 142	67 033	31 012	46 %	0,7 % ⇒ 2,9 %
b3. Kittilän lehtokeskus	19 274	78 496	67 705	86 %	0,9 % ⇒ 12,6 %
b4. Aapa-Lappi	64 390	54 408	24 904	46 %	5,6 % ⇒ 7,8 %
b5. Savukosken ylänkö	17 620	71 503	33 878	47 %	2,4 % ⇒ 6,9 %
Yhteensä	320 795	627 511	293619	47 %	2,4 % ⇒ 5,6 %

13 KUSTANNUKSET

Metsähallituksen vanhojen metsien inventointiin osallistui vuosina 1993–1995 yhteensä 75 henkilöä, ja koko työ määrä oli 558 henkilötyökuukautta eli 46,5 henkilötyövuotta. Metsätalous ja luonnonsuojelu käyttivät inventointiin rahaa yhteensä 10 427 000 markkaa. Tarkempi erittely on esitetty taulukossa 4.

*Taulukko 4. Vanhojen metsien inventointiin käytetty työ määrä sekä kustannukset. ls = luonnonsuojelun tulostointi, mt = metsätalouden tulostointi, * = määräaikaisessa työsuhteessa olleet henkilöt, ** = henkilötyökuukaudet mukaan lukien sekä määräaikaisessa että vakinaisessa työsuhteessa olevat henkilöt.*

Alueyksikkö	Henkilömäärä *			Työmäärä **			Kustannukset, 1000mk			Yhteensä, 1000mk 1993–95
	1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995	
Kainuu, ls	8	10	8	25	40	30	462	784	597	1843
Kainuu, mt	–	–	–	15	33	45	278	619	867	1764
Pohjanmaa, ls	6	7	5	24	34	26	500	650	400	1550
Pohjanmaa, mt	–	–	–	19	32	39	410	670	730	1810
Perä-Pohjola, ls	6	11	8	30	65	50	500	1000	900	2400
Perä-Pohjola, mt	–	–	–	9	19	20	200	400	400	1000
Keskusyksiköt	–	–	–		1	2		20	40	60
Yhteensä	22	30	23	122	224	212	2350	4143	3934	10427

14 ARVIOINTI

14.1 Inventointiorganisaation toimivuus

Inventoinnin alkaessa vuonna 1993 Metsähallitus perusti sitä johtamaan ohjausryhmän, jonka se lakkautti vajaan vuoden toiminnan jälkeen, koska ympäristöministeriön vanhojen metsien suojelutyöryhmä alkoi valvoa inventointia. Strateginen ohjaus Metsähallituksen ulkopuolelta oli hyvä asia, mutta organisatorinen johtaminen olisi pitänyt säilyä talon sisällä koko inventoinnin ajan. Suojelutyöryhmällä ei ollut mahdollisuuksia ohjata käytännön inventointia, eikä se näin ollen voinut toimia projektin vetäjänä.

Vanhojen metsien inventointi oli projekti, mutta sitä ei selkeästi järjestetty eikä ohjattu projektina. Koska inventoinnissa olivat mukana puistoalueiden lisäksi myös metsätalouslyksiköt, kitkaton yhteistyö olisi vaatinut selkeät valta- ja vas-

tuusuhteet. Tavoitteiden olisi pitänyt olla selviä alusta alkaen ja inventoinnin suunnitelmallisempaa kuin se oli.

Inventoinnin ohjaukseen oli varattu liian vähän aikaa tai henkilöitä. Monet ihmiset joutuivat jatkuvasti tasapainoilemaan muiden töidensä ja inventoinnin vaatimien tehtävien välillä. Tämä näkyi väistämättä sekä ylitöinä, lisääntyneenä stressinä että työn laadun heikentymisenä. Inventointiin olisi pitänyt nimetä päätoimisia vastuuhenkilöitä, joilla olisi ollut enemmän aikaa ja mahdollisuuksia työn ohjaamiseen.

Yhteistyö puistoalueiden ja metsätalouden kanssa oli välttämätöntä, muttei aina toiminut parhaalla mahdollisella tavalla. Osin tämä johtui siitä, ettei metsätalous sitoutunut alkuvaiheessa vakavissaan vanhojen metsien inventointiin. Vasta inventoinnin loppupuolella metsätalous tuli tosissaan siihen mukaan. Pakon edessä yhteistyön muodot kehittyivät, vaikka sekä luonnonsuojelun että metsätalouden edustajat kokivat painostusta eri tahoilta. Luonnonsuojelun ja metsien taloustoiminnan yhteensovittaminen ei ollut helppoa, tosin alueellisia eroja tässäkin asiassa oli. Joillakin alueilla suuremmilta ristiriidoilta vältyttiin, toisaalla jo pelkkä yhteistyö inventoijien ja metsätalouden toimihenkilöiden välillä aiheutti kitkaa.

Merkittävä muutos Metsähallituksen sisällä oli se, että aiemmin luonnonsuojelun tulostoiminnon toiminta oli rajattu tiukasti suojelualueille. Inventoinnin kulessa luonnonsuojelun rooli laajeni suojelualueiden ulkopuolelle talouskäytössä oleviin metsiin, ja samalla luonnonsuojelun tulostoiminto tuli samanarvoiseksi kuin muut tulostoiminnot. Myönteisenä kehityssuuntana inventointi innosti tulostoiminnot myös luomaan entistä parempia yhteyksiä sidosryhmiin, ympäristöviranomaisiin, järjestöihin, tiedotusvälineisiin ja poliittisiin päättäjiin kunnallisella, maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla.

14.2 Lähdeaineiston soveltuvuus

Metsähallituksen taloudellista toimintaa varten keräämien puustotietojen käyttöä vanhojen metsien inventointiin on selitetty luvussa 5. Nämä tiedostot olivat yksi tärkeimmistä lähteistä, joita käytettiin hyväksi etsittäessä vanhoja metsiä.

Kuviotietojen ja talouskarttojen tietosisältö ei riittänyt erottamaan suojellisesti arvokkaita metsiä vähempiarvoisista, koska ne oli laadittu metsätalouden tarpeisiin. Merkittävin puuttuva tieto oli lahoppuun määrä, jolla on suuri merkitys vanhojen metsien lajistolle. Puuston rakenteen kuvauksessa käytetyt tunnuksat jättivät usein huomiotta puuston erirakenteisuuden. Esimerkiksi kehitysluokka oli määritetty vallitsevasta puujaksosta. Jos kuviolla oli kehityskelpoinen alikasvos, kuvion kehitysluokaksi oli merkitty taimikko tai kasvatusmetsä riippumatta siitä, kuinka paljon kuviolla oli vanhaa ylispuustoa. Vasta vuonna 1990 otettiin käyttöön kehitysluokka "erirakenteinen metsä", jota on käytetty metsätalouden

tarkastuksessa varsin vähän. Jos lehtipuita oli kuviolla alle 5–10 % runkotilavuudesta, ne jäivät kuviotietojen keruutavan vuoksi pääsääntöisesti huomioimatta. Kuitenkin näillä tekijöillä on suuri merkitys arvioitaessa puuston luonnontilaisuutta ja arvoa metsälajiston elinympäristönä.

Inventointi tehtiin ajankohtana, jolloin Metsähallituksessa oli käynnissä koko kuviotietojärjestelmän uudistus. Vanhasta KUTI-nimisestä kuviotietorekisteristä oltiin siirtymässä PATI-nimiseen paikkatietojärjestelmään. Kuviotietorekisterin tietojen uusiminen tehtiin 10–15 vuoden välein. Kuviotiedot ja kehitysluokkakartat saattoivat siis olla useita vuosia vanhoja, ja monet tiedoissa näkyvät vanhat metsät oli jo hakattu. Tietojen jatkuvaan ajan tasalla pitoon siirryttiin vasta PATI:n myötä. Ohjelmiston lisäksi uusittiin myös järjestelmän tietosisältö. Tietosisällön erojen lisäksi kuviotietojen ja -karttojen ikä vaihteli, mikä aiheutti ongelmia, sillä metsätaloustietojen rajat saattoivat muuttua uuden tarkastuksen myötä. Tietojärjestelmä vaihteli yksiköittäin, ja oli joissakin yksiköissä kuviotieto vielä kokonaan tallentamatta atk:lle. Tietojärjestelmien monimuotoisuus oli varsin suuri riesa kohteiden etsinnässä.

Metsätaloutta varten otetut ilmakuvat soveltuvat myös luonnonarvojen kartoitukseen. Väri-infrakuvista voidaan erottaa varttuneet metsät taimikoista, nuorista metsistä ja siemenpuustoista. Järeät ja erirakenteiset metsät erottuvat tasakäisistä metsiköistä. Rungas lehtipuusto erottuu hyvin, ja jopa yksittäiset isolatvuksiset puut, erityisesti haavat, voidaan tunnistaa. Tuoreet harvennushakkuut erottuvat ajouraverkoston takia hyvin, samoin ojitukset. Pintakasvillisuuden rehevyys erottuu yleensä voimakkaana punaisena värinä, erityisesti aukeilla ja soilla. Kuvatulkinnan selvä heikkous tällaisessa inventoinnissa oli se, että monet vanhojen metsien piirteet, ennen kaikkea lahoppuusto, eivät näkyneet ilmakuvista. Esimerkiksi vanhat harsintahakkuilla käsitellyt kuusikot eivät erottuneet luonnontilaisista metsistä. Stereoskooppien ja työskentelytilojen puutteen takia ilmakuvia käytettiin ainoastaan monokuvina.

Satelliittikuvilla oli merkitystä alueen yleisen tilan hahmottamisessa. Niistä oli helppo löytää laajat yhtenäiset metsäalueet ja tuoreimmat hakkuut. Usein satelliittikuvat olivat tuoreempia kuin ilmakuvat, joten ne täydensivät ilmakuvista saatua tietoa etenkin hakkuiden osalta. Kuvaushetken sää vaikutti satelliittikuvien käyttökelpoisuuteen paljon. Käyttökelpoisimpia kuvia oli saatavissa Kainuun puistoalueelta.

14.3 Inventointimenetelmä

14.3.1 Kohteiden määrittely

Inventointi alkoi vuonna 1993 metsien luonnonarvojen kartoituksena. Vaikka Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen tavoitteena oli saada uusia metsiensuojelualueita Suomeen, Pohjois-Suomen inventoinnissa suojelusta ei saanut ensim-

mäisenä vuonna puhua. Tarkoitus oli aluksi kartoittaa uhanalaisia metsäelin-ympäristöjä, eikä perustaa lisää suojelualueita. Tilanne muuttui seuraavana vuonna, kun ympäristöministeriö päätti laajentaa metsiensuojeluohjelman myös Pohjois-Suomeen. Samalla inventoinnin kohde tarkentui nimenomaan vanhoihin metsiin, kun ensimmäisenä vuotena oli kartoitettu kaikkia luonnontilaisia metsäbiotooppeja. Monet näistä ensimmäisenä vuotena inventointiin valituista luonnontilaisista metsäbiotoopeista olivat mukana inventointiaineistossa vuoteen 1995 asti. Tällöin inventoidut kohteet tarkastettiin kolmen kriteerin (ikä, lahoppuusto, luonnontilaisuus) perusteella. Osa näistä kohteista karsiutui luonnontilaisuudestaan ja suojeluarvoistaan huolimatta jatkokäsittelystä, koska ikäkriteeri jäi täyttymättä. Ne eivät olleet inventoinnin kohteena olleita vanhoja metsiä.

14.3.2 Kohteiden rajaus

Tiedonkeruun ja kohteen kuvauksen vuoksi inventoitavalla kohteella oli oltava rajat. Myös hakkuiden ohjaaminen oli helpompaa selvien rajojen ansiosta. Myöhemmässä vaiheessa rajoista tuli joissain tapauksissa ongelma, sillä kohteen rajauksen muuttaminen vaati paljon vaivaa ja lisätietoa etenkin silloin, kun kohdetta oli tarpeen laajentaa.

Kohteiden rajausperiaate muuttui inventoinnin kuluessa. Osasyynä oli se, että käsitys vanhasta metsästä muuttui, mutta myös inventoinnin tavoite muuttui. Ensimmäisenä vuotena korostettiin tiedon keruuta laajalta alueelta ja etsittiin uhanalaisia luonnontilaisia metsäbiotooppeja. Kohteet rajattiin tiukasti luonnontilaisuuden mukaan. Vuonna 1994 inventoinnin tavoitteeksi tuli suojeluesityksen laatiminen ja kohteet rajattiin ekologisiin perustein. Tällöin kohteisiin rajattiin yhtenäisyyden vuoksi myös muuta kuin pelkästään vanhoja metsiä. Vuodesta 1995 alkaen rajaukset tehtiin kolmen kriteerin (ikä, luonnontilaisuus, lahoppuusto) perusteella. Ohjeen (liite 8) mukaan kriteerien tuli täytyä 80 %:lla pinta-alasta.

Tiukasti kriteerien perusteella tapahtunut karsinta ei aina johtanut luonnonsuojelullisesti hyvään lopputulokseen. Esimerkiksi Pohjanmaan suovaltaisella alueella ovat tyypillisiä pienipiirteiset soiden ja metsien muodostamat kokonaisuudet. Vaikka nämä kohteet muodostavat ekologisia kokonaisuuksia, niiden arvoa ei kunnolla ymmärretty, ja tiukka kolmen kriteerin tarkastelu karsi tällaiset kohteet pois suojeluesityksestä.

Rajaukset aiheuttivat ongelmia myös suojeluohjelmaa laadittaessa. Inventointiraporteista puuttui usein tieto siitä, miksi raja oli juuri siinä, mihin se oli karttaan piirretty. Kohteen yleiskuvaukset olivat liian suuripiirteisiä ja kuviotiedot liian suppeilta osilta, jotta niiden perusteella olisi voitu tarkistaa kohteiden rajausta. Puuttuvat tiedot olivat lähinnä puuston ikävaihtelu, hakkuut ja järeän lahoppuun määrä.

14.3.3 Maastotyö

Maastotyötä suunniteltaessa oli ongelmana päättää, millä tavalla kerätystä informaatiosta olisi parhaiten saatavissa tarvittavat tiedot. Kenelläkään ei ollut kokonaisvaltaista käsitystä Pohjois-Suomen metsien tilasta luonnonsuojelun kannalta katsottuna, ja niinpä oli varsin vaikea etukäteen tietää, millainen metsä olisi arvokasta verrattuna muihin metsiin ja millainen metsä ei sitä ole. Sen vuoksi päädyttiin keräämään sekä numeerista että sanallista tietoa varsin kattavasti. Tavallista enemmän ongelmia tuottivat vanhat männiköt. Niitä on jo pitkään hyödynnetty (hakkuut, tervanpoltto ym.), eikä täysin luonnontilaisia männiköitä Suomesta juuri löydy. Lisäksi niiden luonnontilaisuuden määrittäminen oli vaikeaa. Oma painoarvonsa oli myös sillä, että männiköt ovat taloudellisesti arvokkaita.

Ennakkotiedon puutteen vuoksi aineistoa kerättiin päätösten kannalta osin liian yksityiskohtaisesti (kuviotiedot) ja osin liian yleisesti (yleiskuvaukset). Tämän vuoksi kerätty aineisto ei kaikilta osin selkeästi vastannut metsien suojelupäätösten edellyttämiin kysymyksiin. Inventoinnin loppuvaiheessa suojelutyöryhmä huomasi, että olisi ollut parempi kerätä tietoja hieman suuripiirteisemmin, mutta alueellisesti kattavammin. Kuviotiedot eivät olleet missään nimessä turhia, mutta ne oli kerätty vain kunkin kohteen parhaista osista. Resurssipulan vuoksi kattava tietojen keruu olisi ollut mahdotonta, mutta hyvään tulokseen olisi päästy esimerkiksi pitämällä metsätaloustietoja pohjana ja täydentämällä niitä tarkistamalla puuston ikä, metsän rakenne, lahoppuusto ja hakkuut. Alueiden arvottamisessa käytetyt kriteerit laadittiin vasta inventoinnin valmistuttua, eikä maastotyö antanut aukottomasti vastauksia suojelurajauksissa ilmitulleisiin ongelmiin. Jos vaadittavat kriteerit olisivat olleet tiedossa jo inventoinnin alkaessa, metsien rakennepiirteet ja metsien käyttöhistoria olisi ollut helppo tarkistaa maastossa.

Inventointiaineisto pyrittiin keräämään siten, että siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyä myöhemmin huolimatta siitä, suojeltaisiinko kyseinen kohde vai ei. Alunperin tavoitteena oli saada numeerista vertailukelpoista tietoa, mutta siinä ei täysin onnistuttu.

Inventoinnin tarkkuus vaihteli eri kohteilla. Osa tästä oli kiireen syytä, mutta varsin merkittävä osuus oli inventoijien taustalla. Luonnonarvojen inventointi vaatii tekijältään laajaa tietoa ekologiasta ja lajien biologiasta. Harvalla inventoijalla oli kokemusta tämänkaltaisesta työstä. Lisäksi käytetty inventointimenetelmä ei ollut vakiintunut, vaan muuttui parin ensimmäisen vuoden aikana. Tästä syystä työnjohdolla ja inventoijien koulutuksella oli suuri merkitys. Kaikki inventoijat koulutettiin ennen maastotöiden aloittamista, joten maastotyön erojen voidaan katsoa johtuneen inventoijien erilaisista lähtökohdista ja työnjohdon puutteista.

Raportointiin annettiin yleiset ohjeet, joissa sanottiin, mitä seikkoja raportista tulee käydä ilmi. Tästä huolimatta osa raporteista oli tiedoiltaan suppeita tai

liian ylimalkaisia, ja tästä syystä jotkut kohteet karsiutuivat suojeleohjelmasta. Joissain tapauksissa inventoijat eivät huomanneet kirjata raporttiin myös "negatiivisia" havaintoja.

14.4 Maasto-ohjeet 1994

Tässä kappaleessa arvioidaan inventoinnissa käytettyä maastotyöohjetta (liite 10).

Vanhoja lehtimetsiä löytyi ainoastaan rannikolta ja Lapin kolmion alueelta, muualla lehtipuut kasvoivat sekametsissä. Kaiken kaikkiaan vanhoja lehtimetsiä on niukasti, mutta merkittävä osa biotoopeista löytyi inventoinnissa.

Vanhojen kuusimetsien kohdalla mainitaan, että lahoppuuta on "metsänkuvassa näkyvästi". Ilmaisuu on epämääräinen, ja aiheutti erimielisyyttä tulostointojen välillä projektin eri vaiheissa. Harsintahakatuista kuusikosta puuttuvat yleensä ylismännyn, mutta metsä voi siitä huolimatta olla luonnontilaisen oloinen. Ylispuusto lisää luonnonsuojelullista arvoa, ja sen puuttumisen on joissain tapauksissa katsottu vähentäneen inventointikohteen arvoa. Kiistaa aiheutti myös se, määritetäänkö metsä kuusi- tai mäntymetsäksi kuutiomäärän vai runkoluvun perusteella. Lopputulos vaikutti kriteeritarkastelussa, sillä suojeleutyöryhmän ohjeen tulkinnan (liite 8) mukaan männiköillä ja kuusikoilla oli eri ikäraajat. Kainuussa metsä tulkittiin männiköksi, jos 80 % kuutiomäärästä oli mäntyä. Pohjanmaalla ja Perä-Pohjolassa mäntyä piti olla 50 % kuutiomäärästä.

Vanhat mäntymetsät aiheuttivat eniten ongelmia. Ohjeessa olisi pitänyt määrittellä tarkemmin, mitä tarkoittaa "lähellä luonnontilaista" ja "metsänkuvassa näkyvästi". Osittain tämä puute johtui siitä, että ei tiedetty, millainen on luonnontilainen mäntymetsä. Ongelmana oli myös puuston erirakenteisuus. Oli vaikea tietää, mikä on hakkuiden aiheuttamaa ja mikä luonnollista erirakenteisuutta. Eräissä tapauksissa metsätalouden edustaja vaati jopa 4–5 latvuserrosta, ennen kuin hyväksyi männikön rakenteeltaan luonnontilaiseksi. Yleensä metsätalous ei luottanut luonnonsuojelun näkemyskseen ja kiisti tulkintoja metsän luonnontilaisuudesta.

Vuoden 1993 inventoinnin varsinaiset kohteet olivat vuodesta 1994 lähtien **erityispiirteitä**, joihin kiinnitettiin huomiota. **Tuoreita paloalueita** löytyi vain vähän tehokkaan palontorjunnan vuoksi. Yleensä puut oli korjattu pois paloalueilta. Kriteeritarkastelussa nämä alueet karsiutuivat pääsääntöisesti pois. **Maanousemarannikolta** löytyi vain harvoja inventointikohteita. Siellä puuston ikä ja lahoppuusto eivät yleensä täyttäneet kriteerejä ja kohteet karsiutuivat pois kriteeritarkastelussa. **Lehdot** olivat yleensä puustoltaan nuoria ja pienialaisia. Niitä ei haettu erikseen inventointikohteiden ulkopuolelta, ja nykyään ne säilynevät yleensä hakkuilta avainbiotoopeina. Luonnontilaiset **korvet** inventoitiin ilmeisesti kattavasti. Niitä ei haettu erikseen, vaan ne kuuluivat vanhan metsän koh-

teisiin ollessaan luonnontilaisia. Joillain seuduilla korpia on pidetty usein perinteisesti säästiönä, mutta ei läheskään kaikkialla. **Biotooppimosaiikin** merkitys jäi hämäräksi. Näistä kohteista ei ole juurikaan tietoa. Mosaiikkimaisia kohteita ei otettu huomioon suojeluohjelmaa laadittaessa. Tällaisten kohteiden lajisto on omanlaisensa, ja niillä on reunalajistolle otollisia elinympäristöjä. Mosaiikkimaiset biotoopit ovat mahdollisesti kulorefugioita.

Pistemäisiä kohteita eli lähteitä, kallioita ja jyrkänteitä, haaparyhmiä ym. ei haettu systemaattisesti, vaan ne inventoitiin löydettyä. Inventoinnin lopputulokseen eli suojelupäätöksiin pistemäisillä kohteilla ei juuri ollut merkitystä. Niillä on myöhemmin merkitystä alue-ekologisessa suunnittelussa. Tosin tässä inventoinnissa saatu tieto ei vielä riitä suunnittelun pohjaksi, vaan jatkossa tarvitaan lisää maastotyötä. Pohjanmaan puistoalueella tarkastettiin tiedossa olevia uhanalaisten lajien elinpaikkoja.

Uhanalaisten ja indikaattorilajien yleisistä ominaisuuksista on kerrottu luvussa 6.4.4. Niiden käyttö inventoinnin apuna vähentää monessa tapauksessa työtaakkaa, kunhan otetaan huomioon laji-inventointiin liittyvät riskitekijät. Vanhojen metsien inventoinnissa kartoitettiin ennen muuta uhanalaisia metsäbiotooppeja, joissa uhanalaiset lajit voivat elää.

Ongelmana oli ajanpuute. Lajiston kartoitukseen ei varattu riittävästi aikaa, vaan tiukan aikataulun vuoksi inventointikohteilta ehdittiin yleensä mitata vain puuston rakenteelliset tiedot. Joiltain kohteilta inventoitiin myös lajistoa, mutta usein lajistotiedot puuttuivat lähes täysin. Inventoijien lajintuntemukseen ei aina riittänyt. Inventoijia valittaessa haluttiin saada mahdollisimman laajasti eri lajien tuntijoita. Tämä ei ehkä ollut paras mahdollinen ratkaisu tällaisessa kiireellisessä inventoinnissa. Putkilokasvien ja lintujen ilmentäjäarvo uhanalaisten metsäelin ympäristöjen arvottamisessa ei ole yhtä hyvä kuin esimerkiksi kääpien ja jäkälien. Käävät ilmentävät erittäin hyvin lahoppuustoa ja sen jatkumoa. Jäkälät puolestaan ilmentävät hyvin mm. pienilmastollisia olosuhteita. Kaikki lajiryhmät yhdessä antavat kuitenkin parhaan lähtökohdan kohteiden arvottamiseksi.

Inventoinnissa olisi ollut oleellista hallita ilmentäjälajit. Niiden kattava kartoitus olisi antanut huomattavasti hyödyllisempää tietoa kohteen arvosta kuin esimerkiksi asiantuntijoiden yksittäiset havainnot. Tietyn tason kattavuus, vaikka hieman suuripiirteisestikin kerätty tieto, olisi antanut paremman mahdollisuuden arvottaa kohteita keskenään kuin tarkat hajanaisista kohteista saadut tiedot.

Vaikka lajien löytyminen oli jossain määrin sattumastakin kiinni, kohteesta löytynyt arvokas lajisto edesauttoi suojelupäätöstä. Kahdesta samankaltaisesta kohteesta päätettiin suojeluesitykseen todennäköisemmin se, josta oli lajistotietoa saatavilla. Lajistokartoituksen tarkkuuden vaihtelu oli selkeä puute tässä inventoinnissa.

Inventoinnin organisoinnista on tarkemmin luvussa 4 ja inventoinnin yhteensovittamisesta hakkuisiin luvussa 7.

Inventointikohteista tehdyt **yleiskuvaukset** (katso liite 4) olivat hyviä ja hyödyllisiä, mutta niiden tiedot eivät yleensä riittäneet suojelurajauksiin. Ongelmana oli kerätyn tiedon subjektiivisuus ja vaihteleva määrä. Rajauksia varten olisi tarvittu kattavaa numeerista tietoa, mihin pyrittiin **kuviotietojen** (liite 4) keräämisellä. Tavoitteena oli saada kuviotietoja viidennekseltä inventoidusta pinta-alasta, mutta tähän ei päästy. Lisäksi kuviotiedot kerättiin kohteen parhaimmilta paikoilta, ja myös ne saattoivat joskus olla tulkinnanvaraisia. Numeerisen ja sanallisen tiedon keruusta keskusteltiin inventoinnin alussa. Vuonna 1993 kuviotietoja kerättiin kattavammin, mutta se teki inventoinnista liian raskaan, ja niin numeerisen tiedon määrää vähennettiin. Suuri ansio inventoinnissa oli se, että numeerinen ja sanallinen tieto täydensivät toisiaan hyvin.

Pohjanmaalla kuviolomakkeita ei täytetty enää loppuvuodesta 1994 ja Kainuussa loppuvuodesta 1995. Syynä oli ajanpuute, sillä kuviolomakkeiden täyttäminen vei paljon aikaa ja inventointikohteista piti saada raportit valmiiksi suojelutyöryhmän käsittelyä varten. Kuviolomakkeet korvattiin tekstiosuudella.

Yleiskuvauslomakkeelle merkittyjen kohteen yhtenäiskoordinaattien tarkoitus oli helpottaa kohteen paikallistamista. Sama tieto saatiin 1:200 000 yleiskartalta, joka liitettiin inventointiraporttien mukaan. Kohteen rajausten muuttuessa yhtenäiskoordinaatit eivät enää pitäneetkään tarkasti paikkaansa. Samoin kohteen pinta-alatiedot jouduttiin laskemaan uudelleen aina rajauksen muuttuessa.

Inventoijat määrittivät mitattavilta kuvioilta **kasvillisuustyyppin**. Aina sitä ei merkitty lomakkeille ja joissain tapauksissa se oli ristiriidassa metsätalouden kasvupaikkatietojen kanssa. Kasvillisuustyyppillä oli merkitystä esim. kuvion puuston iän suhteen, sillä tuoreilla kankailla puusto voi olla ikäkriteerin mukaan nuorempaa kuin karukkokankailla, sillä ikäkriteeri vaihteli kasvupaikan mukaan.

Rinteen suunnalla ei ollut merkitystä päätöksenteossa, mutta joissain tapauksissa se vaikutti ekologiseen pisteytykseen. Kuvion **suksessiovaiheella** ei ollut merkitystä jatkokäsittelyssä. Suksessiovaihe oli vaikea määrittää.

Runkolukua, lahoastetta ja läpimittajakaumaa koskevat numeeriset tiedot kerättiin pääosin kaista-arviointina. Työhön totuttuaan saattoi tietojen kerääjä arvoida tiedot myös silmämääräisesti. Elävän puuston arviointi ei ollut helppoa, mutta kuolleen pystypuuston ja maapuiden arviointi oli vaikeaa. Suurin ongelma oli läpilahojen maapuiden ymmärtäminen lahopuiksi. Puuston arvioiminen vei runsaasti aikaa, joten kiireellisissä tapauksissa merkittiin usein vain rasti ruutuun. Tämä menetelmä oli nopea, mutta sen sisältämä tietomäärä pieni. Rastituksesta oli haittaa ekologisessa pisteytyksessä, jossa olisi tarvittu tarkempaa tietoa.

Inventoijien olisi pitänyt tarkistaa kohteen **metsätaloustoimet** tarkemmin. Monesta raportista puuttui kokonaan maininta ihmisvaikutuksesta. Tällöin ei voitu

tietää, oliko kohteella hakkuujälkiä vai ei, ja asia piti tarkistaa metsätalouden arkistoista jälkikäteen.

Aineiston kokoaminen

Yhdenmukainen kartasto ja tiedot kohteiden pinta-aloista ja niiden jakaantumisesta eri tunnusten suhteen oli ensiarvoisen tärkeätä aineiston käsittelyssä ja suojeleohjelmaa laadittaessa. Myös yleisö ja sidosryhmät olivat jatkuvasti kiinnostuneita inventoinnin etenemisestä. Tässä suhteessa Metsähallituksen työskentelyssä olisi ollut parantamisen varaa. Suojelutyöryhmälle toimitettu aineisto oli usein puutteellista tai jopa virheellistä. Kohteiden rajaukset vaihtelivat ja pinta-aratiedot olivat epätarkkoja. Inventointituloksia ylläpidettiin Metsähallituksen tietoverkon avulla, mutta ajantasaisten yhteenvetojen tekeminen ja kartastojen kokoaminen vaati runsaasti ylimääräistä työtä.

Osittain syynä oli lähtöaineiston kirjavuus: pinta-aratiedot oli koottava tietosisällöltään erilaisista lähteistä. Samoin käytettävissä olleet kartastot vaihtelivat. Puistoalueiden ja viime kädessä yksittäisten inventoijien itsenäinen työskentely johti tulosten epäyhtenäisyyteen. Tietoverkon hyväksikäyttöä haittasi pikemminkin toimintatapojen vakiintumattomuus kuin tekniset ongelmat.

Inventointi osoitti, että ajallisesti ja alueellisesti laajoissa hankkeissa yhtenäiset menetelmät ja tulosten perusteellinen dokumentointi ovat välttämättömiä. Tämä edellyttää myös hankkeiden organisointia ja johtamista tarpeellisen koordinaation luomiseksi, mistä aiemmin luvussa 14.1.

Inventointi vahvisti myös käsitystä yhtenäisen ja käyttökelpoisen paikkatiedon merkityksestä. Tuhansia työtunteja olisi säästetty, mikäli kuviotiedot olisi saatu rajauksen perusteella yhdenmukaisina suoraan tietojärjestelmästä.

14.5 Mitä kaikkea opittiin

Suomessa ei ole aiemmin tehty näin mittavaa luontoarvojen inventointia, eikä kenelläkään näin ollen ollut kokemusta tämän laajuisesta työstä. Ongelmia aiheutti myös se, että inventoinnin kohteesta eli vanhoista metsistä ei inventoinnin alkaessa vuonna 1993 ollut kovin paljoa tutkimustietoa saatavilla. Etelä-Suomen aarniometsäkartoituksen tuloksia ei voitu yleistää Pohjois-Suomeen, jonne jouduttiin muokkaamaan oma inventointimenetelmä.

Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointi antoi huomattavasti tietoa maamme metsien rakenteesta, luonnontilaisuudesta ja lajistosta. Vaikka inventoinnin pohjalta laadittu metsien suojeleohjelma parantaa selvästi metsien suojeleutilannetta Suomessa, suuressa osassa inventointialuetta metsien suojeleu edelleen heikoksi. Lisäksi tulee muistaa, että inventoinnin laajuuden vuoksi

etenkin pienet kohteet jäivät jo etsintävaiheessa ottamatta huomioon riippumatta siitä, kuinka arvokkaita ne luonnonsuojelullisesti olisivat olleet.

Inventointi ajoittui metsien talouskäytön ja luonnonsuojelun kannalta kriittiseen aikaan. Metsätalouden uudistushakkuut kohdistuivat jäljellä oleviin vanhoihin metsiin. Toisaalta kuluttajat (etenkin Keski-Euroopassa) vaativat metsäteollisuudelta yhä ympäristöystävällisempiä tuotteita, eikä vanhojen metsien hakkuuta katsottu nopeasti. Osittain tästä syystä, osittain metsätalouden toiminnan turvaamiseksi inventointi pyrittiin tekemään nopeasti. Kiire, ehkä liiallinenkin, leimasi koko inventointia. Jos aikaa inventointiin olisi ollut enemmän, monien kohteiden inventointitiedot olisivat olleet tarkempia ja niistä saatu hyöty samalla suurempi. Inventointi priorisoitiin osaksi hakkuupaineiden mukaan, mikä johti ajankäytön tehottomuuteen (paljon matkustamista eri puolille). Parempi ratkaisu olisi ollut inventoida luonnonsuojelullisesti todennäköisesti arvokkaimmat kohteet ensin, jolloin niistä olisi saatu hyvät tiedot.

Kaikilta osin metsätaloudessa ei nähty metsien suojelua ja siihen liittyvää inventointia tarpeellisena, vaan enemmänkin välttämättömänä pahana. Parempi yhteisymmärrys suojelun ja inventoinnin tarpeesta olisi monessa tapauksessa helpottanut käytännön inventointia sekä vähentänyt tarpeettomia ristiriitoja.

Inventoinnin ohessa alue-ekologinen suunnittelu kehittyi. Suojelutyöryhmän esityksessä asetetaan alue-ekologiselle suunnittelulle suuria odotuksia talousmetsien luonnonsuojelun toteuttamiseksi. Inventoinnin ulkopuolelle jääneiden vanhan metsän saarekkeiden huomioonottaminen valtion metsien alue-ekologisessa suunnittelussa on lähivuosina yksi metsien talouskäytön suurista haasteista. Monien Metsähallituksen, ja luultavasti myös muiden organisaatioiden, henkilöiden asenteet ovat muuttuneet, ja on nähty metsä puilta. Nyt ymmärretään paremmin metsän muidenkin eläjien kuin puiden elinvaatimukset ja niiden asettamat rajoitukset metsätaloudelle.

Kuten moni iso projekti, myös vanhojen metsien inventointi osattaisiin tehdä jälkeenpäin sujuvammin. Työn aikana saatiin runsaasti arvokasta tietoa eri menetelmien käyttökelpoisuudesta maastoinventointeihin. Samoin opittiin paljon siitä, miten tällainen iso projekti tulisi suunnitella, jotta siitä saataisiin mahdollisimman tehokas. Kerättyä aineistoa voidaan kuitenkin pitää kohtuullisen riittävänä. Vajavaisia tietoja voitiin täydentää tarvittaessa myöhemmin ja pääsääntöisesti tiedot riittivät suojelupäätösten tekemiseen. Inventoinnin tuloksena saatiin laaja aineisto, jonka tarkempi analyysi ja tietojen siirtäminen käytännön metsänhoitoon on tulevien vuosien työtä.

LÄHTEET

- Aarne, M. (toim.) 1995: Metsätilastollinen vuosikirja 1995. – Metsäntutkimuslaitos, Helsinki. 354 s.
- Brown, J. H. 1984: On the relationship between abundance and distribution of species. – *American Naturalist* 124:253–279.
- Gilpin, M. & Hanski, I. (toim.) 1991: Metapopulation dynamics: empirical and theoretical investigations. – Academic Press, London. 336 s.
- Hanski, I., Kouki, J. & Halkka, A. 1993: Three explanations of the positive relationship between distribution and abundance of the species. – Teoksessa: Ricklefs, R. E. & Schluter, D. (toim.), *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives*: 108–116. Chicago University Press, Chicago.
- Heikura, K. 1993: Kainuun metsäpeurapopulaation inventointi. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 9 s.
- 1996: Metsäpeuran tila Itä-Suomessa. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 16 s.
- Jääskeläinen, K., Kuusinen, M., Kivistö, L., Kokko, A. & Lommi, S. 1996: Indikaattorijäkäläkartoitus Kainuun puistoalueella 1995. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 17 s.
- Karström, M. 1992: Steget före – en presentation. – *Svensk Botanisk Tidskrift* 86: 115–146.
- Koponen, S. 1996: Vanhojen metsien hämähäkkitutkimus Puolangalla 1995. Väli­raportti. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 6 s.
- Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1993: Uhanalaiset käyvät Suomessa. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B 17. 116 s.
- Kouki, J. & Häyrinen, U. 1991: On the relationship between distribution and abundance of birds breeding in Finnish mires: the effect of habitat specialization. – *Ornis Fennica* 68:170–177.
- Kouki, J. 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä – katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 11. 88 s.
- Kremen, C. 1992: Assessing the indicator properties of species assemblages for natural areas monitoring. – *Ecological Applications* 2:203–217.

- Kukko-oja, K., Rehell, S. & Siekkinen, J. 1994: Metsien luonnonarvojen inventointi Metsähallituksen mailla Kainuussa 1993. – Ympäristöinstituutin raportti 1/1994. 84 s.
- Kuusinen, M., Jääskeläinen, K., Kivistö, L., Kokko, A. & Lommi, S. 1995: Indikaattorijäkälien kartoitus Kainuussa. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 39. 24 s.
- Laaka, S. & Miettinen, A. 1995: Kainuun aarniometsien sammalet – inventointiraportti. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 23 s.
- Lindgren, M. 1995: Vienan Karjalan luonnonmetsäalueiden ja Koillismaan metsäluonnon vertailua – huomioita puustodynamiikasta, lahottajalajistosta ja lajiston säilymismahdollisuuksista. – Kasviekologian laudaturseminaari-työ. Helsingin yliopisto, Ekologian ja systematiikan laitos. 9 s.
- Lindholm, T. & Airaksinen, O. 1994: Talaskankaan metsä- ja suoalueen luonnonsuojeluinventoinnit. – Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja – sarja A 177. 181 s.
- Lindholm, T. & Tuominen, S. 1991: Etelä-Suomen aarniometsäkartoitus 1991: Maastotyöohjeet. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 312. 50 s.
- Niemelä, T., Renvall, P. & Penttilä, R. 1995: Interactions of fungi at late stages of wood decomposition. – *Annales Botanici Fennici* 32:141–152.
- Oulun yliopiston eläinmuseo 1994: Pikkunisäkkäistön peruskartoitus. Hiidenportin–Portinsalon–Teeri/Lososuon alue. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 2 s.
- Penttilä, R. 1992a: Alustava raportti Riuskanselän kääväksinventoinnista. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 2 s.
- 1992b: Lausunto Teerisuo–Lososuon, Porkkasalon ja Hiidenportin kansallispuiston kääväksilajistosta. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 3 s.
- 1992c: Suomussalmen Riuskanselän lahottajasienilajistoselvitys. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 9 s.
- 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälajisto. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A:35. 60 s.
- Rajamäki, R. & Saastamoinen, J. 1994: Kainuun luonnonsuojelullisesti arvokkaat pienvedet. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja, Nro 531, Vesi- ja ympäristöhallitus, Kainuun vesi- ja ympäristöpiiri. 302 s.

- Rajasärkkä, A. 1995: Vanhojen metsien inventointialueet (linnustoselvityksiä). – Käsikirjoitus, Pohjanmaan puistoalue, Metsähallitus. 37 s.
- Renvall, P. & Niemelä, T. 1994: Lahoamistavat – sienilajiston monimuotoisuutta kaatuneissa puunrungoissa. – *Luonnon Tutkija* 98:186–193.
- Ruhkanen, M., Kallonen, S. & Tanninen, T. 1991: Suojellut metsät Etelä-Suomen valtionmailla lokakuussa 1989. – *Metsähallitus SU* 4 no. 114. 56 s.
- Ryti, R. T. 1992: Effect of the focal taxon on the selection of nature reserves. – *Ecological Applications* 2:404–410.
- Savola, K. 1995a: Huokostörmän kääpälajistoselvitys. Väliraportti. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 7 s.
- 1995b: Juntinsalon ja Iivananvaaran kääpälajistoselvitys. Väliraportti. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 9 s.
- 1996: Valkeavetisten ja Pienen Kivivaaran kääpälajistoselvitys. Väliraportti. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 7 s.
- Syrjänen, K., Kalliola, R., Puolasmaa, A. & Mattson, J. 1994: Landscape structure and forest dynamics in subcontinental Russian European taiga. – *Annales Zoologici Fennici* 31:19–34.
- Teeriaho, J. & Tolvanen, P. 1993: Suomussalmen Murhisalon luonnonarvojen inventoinnin loppuraportti. – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 116 s.
- Thomas, C. D., Thomas, J. A. & Warren, M. S. 1992: Distributions of occupied and vacant butterfly habitats in fragmented landscapes. – *Oecologia (Berl.)* 92:563–567.
- Tilman, D., May, R. M., Lehman, C. L. & Nowak, M. A. 1994: Habitat destruction and the extinction debt. – *Nature* 371: 65–66.
- Toivonen, H. & Leivo, A. 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio – Metsähallituksen luonnon-suojelujulkaisuja. Sarja A 14. 96 s.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunta 1992: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan mietintö. – Komiteamietintö 1991:30. Ympäristöministeriö, Helsinki. 328 s.

- Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. I Yleinen osa, II Suomen uhanalaiset eläimet, III Suomen uhanalaiset kasvit. – Komiteamietintö 1985:43. Ympäristöministeriö, Helsinki. 111, 466 ja 431 s.
- Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1992: Vanhojen metsien suojelu valtion mailla Etelä-Suomessa. – Työryhmän mietintö 70/1992. Ympäristöministeriö, Helsinki. 248 s.
- Vanhojen metsien suojelutyöryhmä 1996: Vanhojen metsien suojelu Pohjois-Suomessa. Vanhojen metsien suojelutyöryhmän osamietintö III. – Suomen ympäristö 30. Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto. 98 s.
- Virkkala, R. 1996: Metsien suojelualueverkon rakenne ja kehittämistarpeet – ekologinen lähestymistapa. – Suomen ympäristö 16. Suomen ympäristökeskus, Luonto- ja maanmittausyksikkö. 53 s.
- Ympäristöinstituutti 1994: Piispajärven länsipuolinen alue (Kääpäaho). – Käsikirjoitus, Kainuun puistoalue, Metsähallitus. 4 s.
- Ympäristöministeriö 1994: Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen. – Muistio 3/1993. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto, Helsinki. 54 s.

INVENTOINNIN VASTUUHENKILÖT JA INVENTOIJAT

Metsähallituksen ohjausryhmä

24.3.1993 asetettu Metsähallituksen luonnontilaisten metsien suojeleuarvojen selvitystä ohjaava työryhmä.

Puheenjohtaja Kerttu Härkönen, aluejohtaja, Perä-Pohjolan puistoalue

sihteeri

Pertti Itkonen

Juha Ojala

Taisto Hokajärvi

Markku Vickholm

Jyrki Kangas (Metla)

Tapio Lindholm (VYH)

Pertti Rassi (YM)

Ville Schildt (MMM)

lisäksi kokouksiin osallistui puistoalueiden edustajia kutsuttuina asiantuntijoina

Inventoinnin yhdyshenkilöt

Metsätalous

Pohjanmaa Arto Ahokumpu

Kainuu Ari Holappa

Länsi-Lappi Juha Lind

Lauri Karvonen

Itä-Lappi Ossi Kinnunen

Puistoalueet

Pohjanmaa Ari Rajasärkkä

Kainuu Ari Meriruoko

Perä-Pohjola Tuomo Ollila

Pertti Itkonen

Inventoijat

Pohjanmaan puistoalue

1993: Pertti Salo, Ulla Nummela-Salo, Tiina Laine, Jarmo Pyykkö, Olli-Pekka Turunen, Mervi Karp

1994: Mariko Lindgren, Kaisa Junninen, Jarmo Pyykkö, Olli-Pekka Turunen, Mervi Karp, Jouni Nissinen, Päivi Vehmaa

1995: Mariko Lindgren, Kaisa Junninen, Päivi Vehmaa, Jouni Nissinen, Mika Ylittervo

Kainuun Puistoalue

Inventointivastaavat: Ari Meriruoko vuodesta 1992 lähtien; Kari Kukko-oja, konsulttina vuosina 1993 ja 1994, vuodesta 1994 lähtien palkattuna biologisena asiantuntijana.

1993: Päivi Vehmaa, Leena Karjalainen, Susanna Anttila, Juho Pennanen, Keijo Savola, Jari Kärkkäinen, Timo Tikka, Jan Kunnas, Juha Kinnunen, Elina Malkamäki

1994: Leena Karjalainen, Laura Räsänen, Susanna Anttila, Juho Pennanen, Raimo Rajamäki, Marko Sievänen, Katja Räsänen, Timo Tikka, Mikko Keränen, Mika Soppela, Kimmo Kumpulainen

1995: Raimo Rajamäki, Timo Tikka, Marko Sievänen, Mikko Keränen

Perä-Pohjolan puistoalue

1993:

Länsi- ja Etelä-Lappi: Sakari Kokkonen, Pirjo Leppäniemi, Mika Soppela, Matti Ikonen

Itä-Lappi: Minna Simoska, Markku Kuortti

1994:

Inventointivastaavat: Pirjo Leppäniemi (Itä-Lappi), Sakari Kokkonen (Länsi-Lappi)

Inventoijat: Tarja Nisula, Juha-Pekka Holm, Vesa Kuosku, Rauno Hiltunen, Veijo Uusitalo, Mika Ylittervo, Tupuna Kovanen, Panu Kuokkanen, Timo Roimela

1995:

Inventointivastaavat: Pirjo Leppäniemi (Itä-Lappi), Sakari Kokkonen (Länsi-Lappi)

Inventoijat: Tarja Nisula, Vesa Kuosku, Panu Kuokkanen, Satu Salminen, Rauno Hiltunen, Markku Kuortti

ILMAKUVAT

Käytössä olleiden ilmakuvien mittakaava ja kuvausvuosi.

Metsätalouden yksikkö	Mittakaava	Kuvausvuosi
Kainuu		
Hyrnsalmi	1:10 000	1990
Kuhmo	1:10 000	1989
Puolanka	1:10 000	1994
Ristijärvi	1:10 000	1989
Suomussalmi	1:10 000	1989, 1991, 1994
Perä-Pohjola		
Kemijärvi	1:20 000	1988, 1989
Kittilä	1:20 000 ja 1:10 000	1984, 1985
Pello	1:20 000	1986, 1987
Ranua	1:20 000	1992
Rovaniemi	1:20 000	1993
Sodankylä	1:20 000	1989, 1990
Pohjanmaa		
Ranua	1:20 000	1990, 1992
Posio	1:20 000	1992
Yli-Ii	1:10 000	1994
Pudasjärvi	1:10 000	1992
Puolanka	1:10 000	1990, 1992, 1993
Utajärvi	1:10 000	1993
Taivalkoski	1:10 000	1986, 1988, 1990, 1992

KAINUUN PUISTOALUEEN KYSELYLOMAKE

LUONNONARVOJEN KARTOITUS POHJOIS-KAINUUN VALTIONMAILLA

Metsähallituksen Kainuun puistoalue inventoi yhteistyössä metsätalouden tu-
lostoiminnon kanssa Pohjois-Kainuun Metsähallituksen maiden luonnonarvoja.
Kyseessä on vähintään kaksivuotinen projekti, jonka tuloksena saadaan suoje-
lualuesuunnittelua ja talousmetsien luonnonsuojelua sekä metsien moninais-
käyttöä palvelevaa paikannettavaa tietoa. Työtä tekemään on palkattu tänä ke-
sänä kymmenen inventoijaa ja lisäksi Ympäristöinstituutti työn biologiseksi ja
tieteelliseksi valvojaksi. Tietoa kerätään Metsähallituksen tietojärjestelmistä ja
ilmakuvilta sekä yleisökyselyin.

Koska kyseessä on laaja alue ja käytettävissä olevat tietolähteet ovat ainakin jos-
sain määrin puutteellisia, puistoalue esittää yhteistyötä järjestönne kanssa. Tar-
vitsemme erityisesti tietoa sellaisista arvokkaista pienkohteista, joiden havait-
seminen ilmakuvalta tai kartalta on vaikeaa tai mahdotonta. Näitä voivat olla
harvinaisten lajien pesimä- tai kasvupaikat, pienialaiset lehdot, lähteiköt, purot,
rehevät korvet jne. Tämän tiedon taltioimiseen ja perille toimittamiseen voi käyt-
tää esimerkiksi järjestönne jäsenille suunnattua kyselykirjettä (malli liitteenä).

Lisäksi tarvitsemme talkooluonteista apua itse kohteiden tai laajempien alueiden
maastoinventoinneissa. Tämä on ajateltu organisoitavaksi siten, että järjestönne
tähän työhön halukkaat jäsenet voivat ilmoittautua Kainuun puistoalueelle, josta
sitten jaetaan tarkistettavia kohteita ja alueita mahdollisuuksien mukaan ja tar-
koituksenmukaisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa lähinnä hakkuin käsiteltyjä
alueita tai ns. välimetsiä, jotka ovat jostain syystä jääneet ilmakuvatulkinnassa
huomioimatta. Vaikka työ ei tulekaan olemaan mitään varsinaista inventointia,
vaaditaan osallistujilta hyvää luonnontuntemusta. Ohjattua työskentelyä ja pä-
tevää raporttia vastaan maksamme kulkemiskorvaukset (s.o. korvaus ajoneuvon
käytöstä, valtion matkustussääntö).

Kohdetiedot ja ilmoittautumiset osoitteeseen: Metsähallitus
Kainuun puistoalue
Tönölä
88900 Kuhmo

Metsähallitus
Kainuun puistoalue

KOHDEILMOITUS

LUONNONARVOJEN INVENTOINTI

1. Kohteen nimi:
(esim. peruskartalta)

2. Kohteen sijainti:
(kunta, hoitoalue,
kylä, peruskarttalehti)

3. Kohteen luonnehdinta:
(puusto, pinnanmuodot,
luonnontilaisuus, vesistöt,
suot, lajit, erityisarvot jne.)

Ilmoittajan nimi:

Osoite:

puhelin kotiin/työhön
Liite: kartta tai karttapiirros (välttämätön)

ESIMERKKILOMAKKEET

Pohjois-Suomen metsien luonnonarvojen inventointi
Kuviolomake

Metsähallitus

Yleistiedot													
Pvm	Inventoija			HA	KL	OS.	KUV.	KUVION PINTA-ALA					
130694	Nissinen			317	29	506	275	≈ 22 ha					
Inv. alue nro		Kuvio nro		Kohteen nimi				Pistemäinen kohde					
3		1		Hämeenvaara									
Kasvupaikka													
Pääryhmä		Kasvillisuust.			Kiv. maalaji		Elop. maalaji		Muut ominaisuudet				
11		5.3					1						
Korkeus mpy		Rinteen suunta		Kaltevuus		Suksessiovaihe		Alku					
230 m		S-SE o						4					
Elävä puusto													
Laji	Jakso	Synty	Ikä v	Ppa m ²	RI kpl/ 20-50 /ha	Pit. m	Järeysluokat, %						
							< 10 cm	10-19	20-29	30-30	40 cm <		
41	4	1						x	⊗	x	⊗		
61	3	1			1-2				x				
82	3	1					x						
Kuollut puusto													
Laji	RI kpl/ Pit m	Järeysluokat, %					Lahoasteet %						
		<10 cm	10-19	20-29	30-30	40 cm <	1	2	3	4	5		
11	2/ha				x	x		x			x		
21	< 10	20	40	40			x	x					
32	< 10		x	x				x	x				
41	< 5			x	x	x		x			x		
Maapuut													
Laji	RI kpl/ Pit m	Järeysluokat, %					Lahoasteet %						
		<10 cm	10-19	20-29	30-30	40 cm <	1	2	3	4	5		
11	>20/ha			10	80	10			x		x		
21	300	20	50	30			50	35	15				
32	40		50	50			5	80	15				
41	40		20	50	20	< 5	10	50	10	20			
Teksti		Metsää kuvion alueella on käsitelty (luult. harsittu) kymmeniä vuosia sitten. Lisäksi tuulenkaatoja on haettu pienialaisesti.											
- toimenpiteet		Kuvio on melko homogeeninen lukuun ottamatta etelään viettävää kosteaa juottia kuvion kasv vaiheilla. Tällä luonnontilaisella juotilla havaitsin mm. metsäliekosammalta (lehtomaisen met- sän indikaattorilaji <i>Rhytidadelphus triquetrus</i>), ja sillä kasvaa parhaimmillaan viisi rinnankor- keuslähimitaltaan lähes 60 cm paksua haapaa ja kaksi raitaa n. aarin suuruisella alalla muunkin lehtipuuston ollessa ympäristöä runsaampaa.											
- sisäinen vaihtelu		Kuviolla on selkeä mä-yli- puusto, johon kuusi on nousemassa. Mänty on siis keskimäärin järeämpää kuin kuusi, mutta kuvion haavat yltävät samoihin järeysiin. Puusto on keskimäärin aavistuksen verran järeämpää kuin muilla kuvioilla, ja havaitsin joitakin APS-mäntyjä. Kataja- pensasta kasvaa tasaisen harvakseltaan kuvion aluella.											
- kuvion ympäristö		Kuvion alueella oli kaksi suurta (>1 m ³) muurahaiskekoa.											
Lajihavainnot													

Inventointialueen yleiskuvaus

Hämeenvaaran inventointiraportti

Jouni Nissinen 13.6.-94 ja Päivi Vehmaa 13.6. & 16.10.-94

Hämeenvaaran-Heteahon alue on edustava ja hieno - joskin suhteellisen pienikokoinen - vanhan metsän kohde n. 20 km linnuntietä Taivalkoskelta lounaaseen. Kohde sisältää huomattavan paljon lehti- ja lahoppuustoltaan hyvin arvokasta aarniometsää ja näihin kiinteästi liittyviä oligo- ja mesotrofisia, luonnontilaisia soita ja pienvesiä (pienvesien ympäristöt jopa meso-eutrofisia kasvillisuudeltaan). Se sijoittuu Hämeenvaaran loiville kaakkoisrinteille ja Heteahon kumpareelle vaaran itäpuolella ja rajoittuu ojitettuihin soihin, taimikoihin, hakkuuaukeisiin ja eriasteisesti käsiteltyihin yksityismaapalstoihin, joista yksi myös halkaisee kohteen metsätalouskartan osoittamalla tavalla.

Osalla aluetta mänty ja koivu muodostavat valtapuuston ja ensimmäinen kuusi-sukupolvi on vielä aluspuuston asemassa, mutta pääosalla aluetta kuusi on jo siirtynyt valta-asemaan ja pioneeripuulajeista erityisesti koivua on runsaasti lahoppuustossa. Lehtipuusto on poikkeuksellisen runsasta. Järeäköä koivua on valtaosalla aluetta elävässä pystypuustossa vähintään 10-20 %. Haapaa on myös runsaasti: Hämeenvaaran kaakkoisrinteellä sitä on monin paikoin 5 % elävästä pystypuustosta (vaaran rinteessä kulkevassa juotissa jopa 10 %) ja Heteaholle ovat tyypillistä soistumia reunustavat haaparyhmät, mutta haapaa esiintyy yksittäin myös muualla. Haavan runsaudesta kertovat myös haavanarinakäävästä (*Phellinus populicola*, valtakunnallisesti St) tehdyt kuusi havaintoa. Raitaa esiintyy yksittäin, soistumien ympärillä runsaammin. Raidankeuhkojäkäle (*Lobaria pulmonaria*) on raidalla suorastaan yleinen ja runsas. Lahoppuusto on pääosalla aluetta runsasta ja monipuolista. Poikkeuksellista on haavan esiintyminen lahoppuustossa yksittäin koko kohteen alueella ja metsänkuvassa näkyvästi Hämeenvaaran kaakkois-etelärinteessä. Metsät ovat pääosin tuoreita kangasmetsiä, ja kasvillisuus suurelta osin tälle rehevyysasteelle tyypillistä lajistoa.

Vaaran rinteelle sijoittuvat suot ovat vähä- ja keskiravinteisia rämeitä ja korpia (mm. mustikka- ja puolukkakorpea). Suurimmilla rämeillä on myös nevapintoja. Puronvarret ovat suoalueita ja soistumia rehevempiä ja niissä esiintyykin usein pienialaisia ruohokorpia. Hämeensuolla esiintyy varsinaisen saranevan lisäksi sekatyypin suota, jolla lyhytkortista nevaa olevat välipinnat ja rämekasvillisuuden vallitsevat mättäät vuorottelevat ja jolla esiintyy myös rimpisyyttä.

Luonnontilaisuus vaihtelee alueen sisällä melko pienipiirteisesti. Välillä lahoppuustoa on runsaasti ja siihen sisältyy myös aikaisemman puusukupolven sammaloituneita pitkälle lahonneita mäntymaapuita. Tällaiselta aikaisemman puusukupolven mäntymaapuulta löytyi mm. riekonkääpää (*Antrodia albobrunea*, St). Välillä kantoja on metsänkuvassa näkyvästi ja vanhat hakkuut näkyvät lisäksi puulajisuhteissa, puuston rakenteessa, tiheydessä ja järeydessä sekä lahoppuuston määrässä. Tällaista metsää on erityisesti kuvioista 191 ja 206 muodos-

tuvassa pohjoissakarassa, jota kuitenkin voidaan pitää arvokkaana ikääntyvän mänty-ylispuuston, aikaisemman puusukupolven mäntymaapuuston ja järeän lehtipuuston takia ja ennen kaikkea, koska sen avulla voitaisiin luoda ekologinen käytävä Teeriselän kautta Riihisuolle. Nyttemmin on muutamilta alueilta haettu tuulenskaatoja, mutta niiden korjaus on kuitenkin keskittynyt pienelle osalle aluetta, eikä sillä siten ole aiheutettu laaja-alaista vahinkoa. Pääosa Hämeenvaaran metsistä onkin säilynyt luonnontilaisen kaltaisena.

Kuviokohtainen tarkastelu

Kuvio 191

Kuviolla on tuoretta kangasmetsää, joka harvenee pohjoista kohti mentäessä. Mänty-ylispuuston (jopa yli 50cm halkaisjaltaan) alla on kuusi nousemassa valitsevaan latvuserrokseen (alemmissä lavuserroksissa kuusta on 80 % ja **koivua 10%9**; latvus on kerroksellinen.

Kuollutta pystypuuta metsässä edustavat harvat koivupötkelöt ja ainakin yksi raitapötkelö (läpimitat 10-20cm), jokunen kelo sekä muutama kolohaapa (rinnankorkeusläpimitta n. 35cm, lahoaste 2). Nuoria ja vanhoja eläviä haapoja metsässä on harvakseltaan. Raitoja metsässä on useita (5-10 kpl/ha). Maapuuta on ohuesta ykköslahoasteen kuusiriu'usta järeisiin kakkos- ja kolmoslahoasteisiin (havupuuvaltaista). Haapamaapuulta löytyi koko maassa harvalukuinen kääväkäs: mustasukkakääpä (*Polyporus leptcephalus*). Kuviolla on myös pari palokorokantoa ja hylätty mäyrän tai ketun pesä.

Kuviolla on joskus suoritettu harsintaa, ja jotkut rungot ovat kaatamisen jälkeen jääneet alueelle lahoamaan. Kuvion metsäluonto on kuitenkin niin rehevää ja monipuolista, että sillä on hyvät edellytykset luonnontilaistua, ja siksi tämä kuvio (yhdessä kuvion 206 kanssa) osaltaan mahdollistaisi ekologisen käytävän luomisen Teeriselän kautta Riihisuolle.

Kuvio 206

Metsää on hakattu vuosikymmeniä sitten melko voimakkaasti, mutta tuoreempia käsittelyjälkiä ei kuviolla ollut. Pohjoisrinteessä on nuorta havupuuvaltaista riukuvaiheen metsää, mutta pääosin kuviolla on harvahkoa kuusikkoa, jossa yleensä on pääosin männystä, mutta myös koivusta muodostuvaa ylispuustoa. Ylispuumäntyjen joukossa on muutamia lakkapäpetäjiä ja paikoin näkyy muitakin ikääntymisen merkkejä, kuten kilpikaarnaistumista ja latvojen vähittäistä keloutumista. Koivu on tosin varsin järeää (halkaisija 20-30cm) ja haavoistakin, joita esiintyy yksittäin, ovat järeimmät halkaisijaltaan 40-50 cm. Raitojakin on useita hehtaaria kohti ja yhdeltä niistä havaittiin raidankeuhkojäkälää (*Lobaria pulmonaria*).

Kuolleita pystypuita esiintyy lähinnä yksittäin ja ne ovat pääosin keloja ja lehtipuupökökelöitä. Maapuustoa on 30-50 runkoa hehtaaria kohden ja se sisältää riukumaista kuusta ja järeämpää koivua sekä melko runsaasti aikaisemman puusukupolven pitkälle lahonneita mäntymaapuita, joilta löytyi mm. riekonkääpää (*Antrodia albobrunnea*, valtakunnallisesti St) ja aarnikääpää (*Phellinus nigrolimitus*). Positiivista riekonkäävän tulevaisuutta ajatellen on kelojen sekä ikääntuneen että nuoren männyn esiintyminen elävässä puustossa, joka takaa lajin vaatimien kasvualustojen katkeamattoman esiintymisen. Haavalta löytyi lisäksi haavanarinakääpää (*Phellinus populicola*, valtakunnallisesti St).

Kuvio 271

Kuviosta muodostuu hieno ja monivivahteinen tuoreen kangasmetsän kokonaisuus, jolla metsä vaihtelee harsituista harvemmissa laikuista erittäin runsaslaho- puustoiseen ja tiheään aarniometsään. Lehtipuustoa on kuviolla poikkeuksellisen runsaasti: koivua on usein 20-30 % elävästä pystypuustosta ja haapaa esiintyy koko kuviolla yksittäin (sen osuus elävästä puustosta on pari prosenttia) ja se muodostaa useita ryhmiä. Lisäksi kuviolla esiintyy yksittäisiä raitoja. Puuston keskijäreys on normaaliluokkaa (20-25 cm), mutta joukossa on joitakin 40-50 cm paksuja aikaisemman puusukupolven mäntyjä.

Kuollutta pystypuustoa alueella on runsaimmillaan 100-200 runkoa/ha ja se koostuu enimmäkseen kuusentirreistä ja koivuista, joskin myös mäntyä ja haapaa esiintyy. Maapuuta on monin paikoin erittäin runsaasti: 300-400 runkoa hehtaarilla. Maapuusto koostuu enimmäkseen lähinnä aluspuuston kuusesta, joskin myös valta- ja ylispuustosta karsiutunutta koivua, mäntyä ja haapaa esiintyy runsaasti. Kaikki lahoasteet ovat maapuustossa edustettuina. Myös aikaisemman puustosukupolven puusto on männyn osalta edustettuna (läpimitta jopa yli 50 cm, lahoaste 3, kuvion eteläosassa jopa 20 runkoa/ha). Järeää, noin 40 cm paksua kakkoslahoasteen kuustakin löytyi.

Erikseen mainitsemisen arvoinen on kuvion keskivaiheilla lähellä 272:ta sijaitseva kohta, jossa on järeää 40-50 cm paksua haapaa ja kuusta sekä pienellä alueella 5 elävää raitaa ja kaksi maapuina.

Huomionarvoinen lajihavainto on kuvion 272 eteläpuoliselta soistumalta löydetty koko maassa harvalukuinen mustasukkakääpä (*Polyporus leptoccephalus*), joka tarvitsee kasvualustakseen haapamaapuun.

Kuvio 272

Luonnontilainen sekatyypin suo, jolla rämemättäät ja vetistä nevaa olevat välipinnat vuorottelevat.

Kuvio 274

Kuvion yläosassa puusto muodostaa sulkeutuneen latvuksen (kuusta on 90 % ja koivua 10 % elävästä pystypuustosta). Koivumaapuita on harvakseltaan. Kuvion alaosassa lähes kaikki puusto on kuollut pystyyn. Kuviolla on montaa suotyyppiä, mm. mustikka- ja puolukkakorpea ja karua rämettä.

Kuvio 275

Tämä kuvio on pääosin hienoa aarniometsää ja onkin siksi rajattu erilleen kuvio-lomakkeeksi numero 1. Kuviorajauksen ulkopuolelle on jätetty kuvion pohjois-osan karuimmat, mäntyvaltaiset osat. Haapaa on tällä kuviolla poikkeuksellisen runsaasti: useimmiten sitä esiintyy keskirinteessä 5-10 %. Omalla tavallaan haavan runsaudesta kertoo myös haavanarinakääpä (*Phellinus populicola*, St), josta tehtiin tältä kuviolta neljä havaintoa. Järeähköä koivua esiintyy kuvion elävässä puustossa myös runsaasti: 10-20 %. Lahopuustossa on merkillepantavaa haavan suuri määrä. Lajihavainnoista on vielä syytä mainita aarnikääpä (vanhan metsän indikaattorilaji) ja raidankeuhkojäkäliä.

Kuvio 310

Maisemallisesti arvokas keskellä Hämeensuota sijaitseva kuvio. Tuoretta kangasmetsää, jossa mänty ja koivu kasvavat vielä ja kuusi nousee alta (mänty 30 %, kuusi 60 % ja koivu 10 %). Kantoja on runsaasti ja lahopuustoa vähänlaisesti (lähinnä koivumaapuuta on noin 20 runkoa/ha).

Kuvio 312

Pioneeripuustosta mänty on vielä kasvavaa, mutta koivu alkaa pikku hiljaa lahota. Kuusi nousee erirakenteisena alta. Mäntyä on noin 30 % elävästä puustosta, kuusta 50 % ja koivua 20 %. Kuolleita pystypuita on parikymmentä runkoa hehtaarilla ja ne ovat enimmäkseen koivua. Maapuustoa on 50-100 runkoa/ha ja se koostuu enimmäkseen eriasteisesti lahonneesta koivusta, mutta myös mäntyä ja varsinkin kuusta esiintyy.

Kuvio 315

Korpinotkelmassa virtaavan puron varrelta löytyy meso-eutrofista kasvillisuutta: mm. karhunputkea, mesiangervoa, metsäkurjenpolvea ja pohjanruttojuurta (*Petasites frigidus*). Pohjanruttojuuresta, joka kasvaa lähteisten lettojen ja korprien välipinnoilla etupäässä maan pohjoispuoliskossa, on tämä toinen löytämämme esiintymä Taivalkoskelta. Tämä kasvi onkin luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi monin paikoin Suomessa, ei tosin Koillismaalla. Korven puusto ei ole kunnolla toipunut aikoinaan tehdyistä voimakkaista hakkuista, mutta sen reunoja komistavat useat vanhat raidat.

Kuvio 316

Tällä kuviolla on luonnontilaista oligotrofista rämettä. Kuvion eteläreunasta lähtee luonnontilainen puro, jonka soistuneella reunalla kasvaa meso-eutrofisia suoruojoja (mm. sudenmarjaa, mesiangervoa ja metsäkurjenpolvea).

Kuvio 317

Kuviolla on tuoretta kangasta, jossa mänty ja koivu muodostavat ylispuuston ja kuusta on kaikissa latvuserroksissa. Järeimmät männyt ovat 30-40 cm halkaisijaltaan. Koivua on elävässä puustossa runsaasti: 20-30 %. Kuviolla on useita soistumia, joiden reunamilla on runsaasti haapaa ja raitaa. Haapaa on koko kuviolla pari prosenttia. Usealta raidalta löytyi runsaasti raidankeuhkojäkäliä (*Lobaria pulmonaria*).

Kuollutta pystyvuustoa, jossa esiintyy koivun lisäksi kuusta ja mäntyä on 50-150 runkoa/ha. Kaivun ja alle 20 cm paksun kuusen lisäksi maavuustossa esiintyy harvakseltaan aikaisemman puusukupolven pitkälle lahonneita mäntymaapuita ja joitakin haapa- ja raitamaapuita. Kaikki lahoasteet ovat edustettuina, mutta nykyisen vuustosukupolven lahoavuusto keskittyy lahoasteisiin 1 ja 2. Maavuustoa on keskimäärin 150-200 runkoa hehtaarilla. Harsintahistoriasta kertovat vanhat kannot ja tuulenkaatoja on haettu hiljattain erityisesti tien itäpuolelta, mutta paikoin myös tien länsipuolelta, ja alueella kulkeekin muutamia ajouria.

Kuvio 332

Kuviolla on paikoin hyvinkin tiheää tuoreen kankaan kuusikkoa (kuusi 90 %, koivu 10 %). Koivuvaltaista maavuustoa on lännessä enemmän (50 kpl/ha) kuin idässä (enää yksittäin). Kuviolla kulkee muutama ajoura. Kuvion poikki kulkevassa purossa on monta haaraa ja rehevä kasvillisuus levittäytyykin laajemmalle alueelle, jolla kasvaa mm. sudenmarjaa, korpi-imarretta, lillukkaa, metsäkurjenpolvea, mesiangervoa ja runsaasti pensasmaista tuomea.

Peruskartta 1:200 3534 04

48

49

50

51

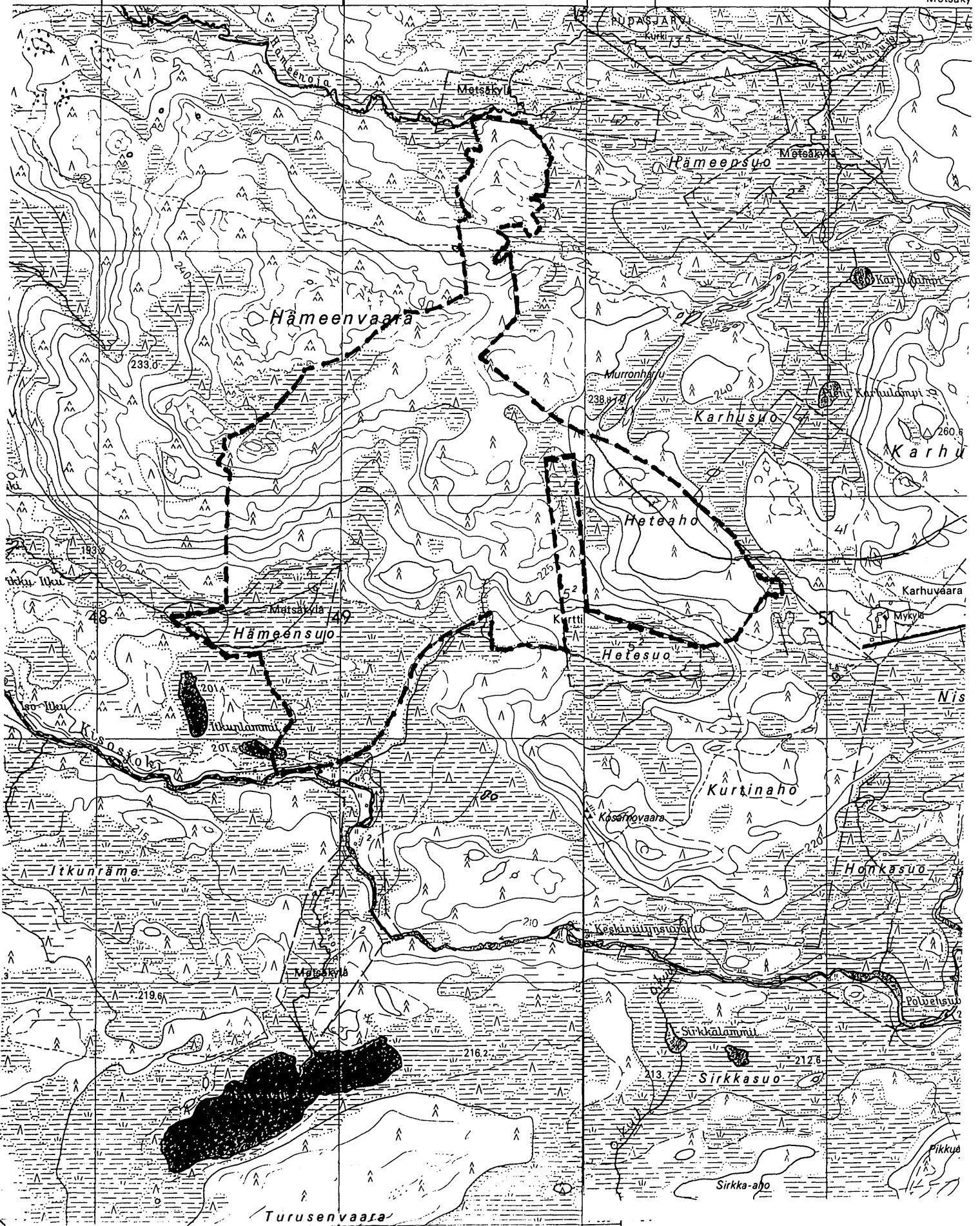
548

Nak = -16°

-07 m 40 s
28° 05'

51

Metsäky



INVENTOINNISSA KÄYTETYT ILMENTÄJÄLAJIT

Nisäkkäät:

Saukko *Lutra lutra* (L.)

Uhanalaisuusluokka: St

Saukon elinympäristönä ovat monentyypiset vesistöt. Reviirin suuruus vaihtelee suuresti alueen kalaisuudesta riippuen. Kanta on pienentynyt metsästyksen (vuosisadan alku) ja ympäristömyrkköjen sekä etenkin elinympäristöjen tuhoutumisen seurauksena. Nykyisin Suomessa lienee noin tuhatkunta saukkoa. Kanta on vähentynyt romahdusmaisesti koko Euroopassa.

Liito-orava *Pteromys volans* (L.)

Uhanalaisuusluokka: St

Liito-orava on vanhojen aarniometsien, lehtojen ja sekametsien asukas, mutta voi etenkin etelämpänä oleilla myös rauhallisessa pihapiirissä. Kanta on pienentynyt metsätalouden vaikutuksesta, sillä kolopuiden ja vanhojen lehtipuiden vähentyminen vaikeuttaa pesimistä. Liito-orava on huono levittäytyjä, ja elinympäristöjen pirstoutuminen vaikeuttaa hyvienkin asuinpaikkojen asuttamista.

Karhu *Ursus arctos* (L.)

Uhanalaisuusluokka: St

Karhu elää enimmäkseen rauhallisilla metsäseuduilla, mutta liikkuu paljon ja voi oleskella myös lähellä ihmisasutusta. Kanta on selvästi tihein lähellä itärajaa, mutta karhuja levittäytyy koko ajan Länsi- ja Etelä-Suomeen. Kannan pienentyminen on johtunut metsästyksestä.

Linnut:

Maakotka *Aquila chrysaetos* (L.)

Uhanalaisuusluokka: V

Maakotka pesii rauhallisilla takamailla, ja kannan levinneisyys on painottunut pohjoiseen. Reviiri on laaja, ja siihen kuuluu aina metsämaiden ohella myös avoimia maastoja; soita, tuntureita tai hakkuualoja. Maakotka karttaa asutusta, ja pesäpuu sijaitsee yleensä reviirin rauhallisimmalla alueella. Suuri risupesä edellyttää vankkaoksaista vanhaa pesäpuuta. Pesäpuiden puute ja häirintä ovat nykyisin tärkeimmät kannan kasvua rajoittavat tekijät.

Puukiipijä *Certhia familiaris* (L.)

Puukiipijä on tyypillinen vanhojen havumetsien asukas. Vaatii elinympäristöltään vanhoja kookkaita puita, rosokaarnaisia kuusia ja petäjiä sekä pötkelöitä tai repsottavakaarnaisia puita. Metsänhoito onkin tärkein pesivää kantaa uhkaava tekijä.

Palokärki *Dryocopus martius* (L.)

Palokärki asuttaa mielellään erämaita, mutta voi pesiä myös asutuksen lähellä, jos saa pesimäaikana olla rauhassa. Hakkaa pesän järeään puuhun, mieluusti haapaan, mutta myös mäntyyn tai koivuun. Järeiden pesäpuiden puute on tärkein kantaa rajoittava tekijä.

Kirjosieppo Ficedula hypoleuca (L.)

Kirjosieppo on nykyisin tyypillinen pihapiirien asukas, mutta alunperin se on valoisien lehtipuuvaltaisten metsien kolopesijä. Metsänhoidon vuoksi luonnonpesinnät ovat vähentyneet.

Lapintiainen Parus cinctus (L.)

Elää pääasiassa havumetsissä, mutta tavataan myös tunturikoivikoissa. Hakkuiden vaikutuksesta vanhojen ja lahojen puupötkelöiden vähentyminen sekä metsien pirstoutuminen ovat koituneet suurina metsäaloja tarvitsevalle lapintiaiselle kohtalokkaaksi. Kannan painopiste on siirtynyt pohjoiseen.

Töyhtötiainen Parus cristatus (L.)

Viihtyy havumetsissä ja havupuuvaltaisissa sekametsissä. Kanta on taantunut viime vuosikymmeninä. Ainakin vanhojen, yhtenäisten havumetsien hakkuut ja lehtipuiden sekä pötkelöiden hävittäminen ovat vaikuttaneet töyhtötiaisen parimäärään.

Kuukkeli Perisoreus infaustus (L.)

Kuukkelin esiintyminen painottuu pohjoisen ja idän suurehkoille metsäalueille. Kaikkialla elinpiirinä ovat rauhalliset takamaat ja etenkin etelässä kuukkeli viihtyy vain edustavimmissa vanhoissa metsissä. Kuukkelin levinneisyys on jonkin verran supistunut elinympäristöjen pirstoutumisen ja muun ihmistoiminnan vaikutuksesta.

Leppälintu Phoenicurus phoenicurus (L.)

Kanta on runsain Pohjois-Suomessa, missä leppälintu on tyypillisimpiä harvan erämaatyyppisen mäntymetsän lajeja. Elinympäristön vaatimukset ovat kuitenkin suuripiirteiset, ja leppälintu karttaa ainoastaan sulkeutuneita kuusi- ja sekametsiä. Leppälintu on kolopesijä ja sopivien pesäpaikkojen puute rajoittaa josain määrin esiintymistä.

Pohjantikka Picoides tridactylus (L.)

Pohjantikka on suurten havumetsien asukas, joka viihtyy parhaiten vanhoissa ja mahdollisimman luonnontilaisissa kuusimetsissä tai kuusivaltaisissa sekametsissä. Se vaatii elinympäristöstään esim. tyvilahon vioittamia pesäpuita ja sopivia ruokailupuita.

Taviokuurna Pinicola enucleator (L.)

Taviokuurna voidaan pitää havumetsävyöhykkeemme pohjoisosan tyypillijana. Se suosii koskemattomia havu- ja sekametsiä. Levinneisyyden eteläreunalla Kainuussa taviokuurnan pesivä kanta on taantunut.

Metso *Tetrao urogallus* (L.)

Metson elinympäristönä ovat havupuuvaltaiset metsät, ja se vaihtaa selvästi elinpiiriään vuotuiskierron aikana. Metso on kärsinyt pesimäalueittensa metsien pirstoutumisesta. Etenkin soidinpaikkojen väheneminen hakkuiden seurauksena on ollut metsolle vahingollista. Levinneisyys on pysynyt ennallaan, mutta vuodesta 1945 maamme metsokannat ovat pienentyneet lähes puoleen.

Nilviäiset:

Sulkukotilot *Clausiidae*

Uhanalaisuusluokka: E

Sulkukotilot ovat lehtolajeja, jotka vaativat etenkin vanhoja haapoja. Suomessa tavataan kolme lajia, joilla on yhteensä neljä esiintymää. Kotilot käyttävät ravintonaan haapakariketta, ja puiden pitää olla vanhoja, jotta karike on ehtinyt muokata maaperän kotiloille sopivaksi. Uhkana on vanhojen haapojen häviäminen ja elinympäristössä tapahtuvat muutokset.

Hyönteiset:

Idänräätäli *Monochamus urussovi*

Idänräätäli on itäinen kovakuoriaislaji, joka elää vanhoissa metsissä. Toukka elää isokokoisissa, vanhoissa kuusissa, jotka ovat vioittuneita, mutta vielä hengissä. *Monochamus*-lajeilla on mieltymystä kuloalueisiin. Uhkana on vanhojen metsien väheneminen.

Isopehkiäinen *Peltis grossa*

Uhanalaisuusluokka: St

Isopehkiäinen on aarniometsissä elävä kovakuoriainen, joka elää vanhoilla ja lahoavilla pystypuilla. Toukat elävät vähintään kaksi vuotta kosteissa ja lahoissa rungoissa, joissa on runsaasti sienirihmastoja. Isopehkiäinen on taantunut vanhoja lahoja pystypuita sisältävien metsien hakkuiden seurauksena.

Haapajäärä *Xylotrechus rusticus*

Haapajäärän toukat elävät tuoreen tai jokin aika sitten kaatuneen haapamaapuun kuoren alla ja kaivavat käytäviä myös itse puuaineeseen. Joskus toukkia on myös huonokuntoisessa elävässä haavassa. Haapojen hävittäminen on uhkana lajin tulevaisuudelle.

Putkilokasvit:

Neidonkenkä *Calypso bulbosa*

Uhanalaisuusluokka: St

Neidonkenkä on varjoisten ja sammaleisten kuusikoiden, lehtojen ja lehto- sekä lettokorpien kasvi. Se on kalkinsuosija ja kukkii aikaisin keväällä. Suomessa on jäljellä noin 30 esiintymää. Kasvupaikkojen tuhoutuminen metsänhoidon seurauksena on suurin neidonkenkää uhkaava tekijä.

Metsänemä *Epipogium aphyllum*

Uhanalaisuusluokka: St

Metsänemä kasvaa varjoisissa vanhoissa lehti- ja sekametsissä koko maassa tunturikoivikoita myöten. Se suosii multaisia, kosteita metsiä. Kasvi elää täysin sienirihmaston varassa, sillä se ei yhteytä lainkaan. Kasvupaikkojen tuhoutuminen metsänhoidon seurauksena on suurin metsänemää uhkaava tekijä.

Yövilkka *Goodyera repens*

Kämmeköihin kuuluva vaatimattoman näköinen ja kokoinen yövilkka on vanhojen sammaleisten havumetsien laji. Se ei menesty alueilla, missä ihminen on muuttanut ympäristöä.

Sammalet:**Haapariippusammal *Neckera pennata***

Uhanalaisuusluokka: V

Haapariippusammal kasvaa yleensä vanhojen puiden rungoilla. Suosituin kasvualusta on vanha haapa, mutta Keski- ja Pohjois-Suomessa sitä tavataan joskus myös kallioilla. Vanhojen lehtipuiden vähentyminen ja mahdollisesti myös hapan laskeuma ovat vähentäneet haapariippusammalen esiintymistä.

Aarnisammal *Schistostega pennata*

Vanhojen aarnioiden laji, joka kasvaa usein tuulenkaatopuiden kantojen varjoissa koloissa mineraalimaalla. Harvinaistuu pohjoiseen mentäessä.

Sienet:**Pursukääpä *Amylocystis lapponica***

Pursukääpä on vanhojen kuusikoiden laji. Sen elinympäristössä on tavallisesti runsaasti melko kovia, osittain kuorellisia suuria kuusimaapuita. Etenkin Etelä-Suomessa pursukääpä kasvaa parhaissa vanhan metsän sirpaleissa.

Rusokantokääpä *Fomitopsis rosea*

Rusokantokääpä kasvaa vanhoissa kuusikoissa, mutta Etelä-Suomessa sitä on tavattu myös lahonneiden rakennusten hirsistä. Yleensä kasvupaikoilla on runsaasti järeää, melko kovaa, osittain kuorellista kuusilahopuuta.

Harjasorakas *Gloiodon strigosus*

Uhanalaisuusluokka: Sh

Harjasorakas kasvaa kuolleilla haavoilla, pajulla tai tuomella. Kantaa uhkaa kuolleiden lehtipuiden väheneminen metsissä.

Raidantuoksukääpä *Haploporus odorus*

Uhanalaisuusluokka: V

Raidantuoksukäävän isäntäpuuna on aina raita, yleensä vanha kookas puu, joka on useimmiten vielä elossa. Elinympäristönä ovat vanhat, kosteat, suojaist ja rehevät metsät. Kannan uhkana ovat vanhojen metsien hakkuut ja raitojen hävittäminen metsistä.

Karvasahahelhta *Lentinellus ursinus* (*L. castoreus*)

Uhanalaisuusluokka: Sh

Karvasahahelhta kasvaa yleensä vanhoissa metsissä laholla havu- tai lehtipuulla, tavallisimmin koivulla. Laji on harvinainen kaikkialla Pohjoismaissa. Uhkana on vanhojen metsien ja lahopuiden väheneminen.

Pihkakääpä *Omnia leporina*

Vanhan metsän laji

Pikireunakääpä *Phellinus lundellii*

Vanhan metsän laji

Aarnikäöpä Phellinus nigrolimitatus

Aarnikäöpä kasvaa vanhoissa kuusikoissa yleensä kuusella, mutta joskus myös männyllä. Kasvuympäristössä on tavallisesti runsaasti suuria, hyvin lahoja kuorettonia ja sammalpeitteisiä lahorunkoja. Levinneisyys on Suomessa pohjoispainotteinen.

Haavanarinakääpä Phellinus populicola

Uhanalaisuusluokka: St

Haavanarinakääpä kasvaa järeissä elävissä haavoissa. Kasvupaikkoja ovat yleensä rehevätköt kuusivaltaiset aarniot. Suurten haavikoiden ja vanhojen metsien väheneminen ovat pääsyinä haavanarinakäävän niukkuuteen.

Haavanpötkelökääpä Polyporus pseudobetulinus

Uhanalaisuusluokka: E

Haavanpötkelökääpä on erittäin harvinainen, vaateliias laji. Tyypillisesti sen kasvupaikkana on rehevä, tuore rinnemetsä, jossa valtapuina ovat järeät kuuset. Kääpä kasvaa vanhoissa, heikentyneissä, mutta vielä elossa olevissa haavoissa.

Hytymaljakas Sarcosoma globosum

Uhanalaisuusluokka: Sh

Hytymaljakas kasvaa tuoreissa, vanhoissa kuusimetsissä puolittain sammalikkoon hautautuneena. Se on kalkinsuosija. Kannan uhkana ovat sammalpeitteen tuhoavat hakkuut ja auraukset.

Jäkälät:*Takkuhankajäkälä Evernia divariagata*

Uhanalaisuusluokka: St

Takkuhankajäkälä kasvaa kuusen alaoksilla tai rungolla kosteissa vanhoissa kuusikoissa. Joskus laji kasvaa muillakin puulajeilla, kalliojyrkänteillä tai kivillä. Vähenemiseen ovat vaikuttaneet vanhojen ja kosteiden metsien hakkuut.

Raidankeuhkojäkälä Lobaria pulmonaria

Uhanalaisuusluokka: St

Kasvaa epifyyttinä vanhoissa, usein lehtomaisissa metsissä. Yleisin isäntäpuu on raita, mutta laji kasvaa muillakin lehtipuilla ja joskus myös kalliolla. Raidankeuhkojäkälä on erittäin altis ilmansaasteille ja hakkuille.

Kalliokeuhkojäkälä Lobaria scrobiculata

Uhanalaisuusluokka: St

Kalliokeuhkojäkälä kasvaa ravinteisilla sammaleisilla kallioseinämillä. Ilmentää aarniometsäisyyttä kasvaessaan epifyyttinä. Uhkana ovat kalliometsien hakkuut, kasvupaikkojen kuivuminen ja muuttuminen liian paahteiseksi.

Lupporustojäkälä Ramalina thrausta

Uhanalaisuusluokka: V

Lupporustojäkälä kasvaa yleensä varjoisissa, kosteissa, vanhoissa kuusimetsissä, korvissa ja soiden laitamilla. Jäkälä on ekologiaaltaan laaja-alainen. Uhkana on metsätalous, jonka seurauksena vanhat kuusimetsät ovat vähentyneet. Jäkälä on herkkä myös ilmansaasteille.

Rihmanaava Usnea longissima

Uhanalaisuusluokka: H

Rihmanaava kasvaa vanhoissa, aukkoisissa, kuusivaltaisissa metsissä, joissa on korkea ja tasainen ilmankosteus. Kasvaa usein vaarojen pohjois- ja länsirinteillä kuusien alaoksilla. Ei kasva käsitellyssä metsässä.

Lisäksi Perä-Pohjolassa seurattiin tavanomaista tarkemmin seuraavia lajeja:

Konnanmarjat	<i>Actaea sp.</i>
Sormisara	<i>Carex digitata</i>
Siperiankirjosara	<i>C. norvegica subsp. inferalpina</i>
Pohjansinivalvatti	<i>Cicerbita alpina</i>
Velholehti	<i>Circaea alpina</i>
Kielo	<i>Convallaria majalis</i>
Tikankontti	<i>Cypripedium calceolus</i>
Ahomansikka	<i>Fragaria vesca</i>
Lehtomatara	<i>Galium triflorum</i>
Valkolehdokki	<i>Platanthera bifolia subsp. latifolia</i>
Metsäorvokki	<i>Viola riviniana</i>
Kaiheorvokki	<i>Viola selkirkii</i>
Ruostekääpä	<i>Phellinus ferrunigeofuscus</i>
Röyhelökääpä	<i>Pycnoporellus alboluteus</i>
Peukaloinen, pesivä	<i>Troglodytes troglodytes</i>

Kainuussa seurattiin tavanomaista tarkemmin seuraavia lajeja:

Konnanmarjat	<i>Actaea sp.</i>
Siperiankirjosara	<i>C. norvegica subsp. inferalpina</i>
Pohjansinivalvatti	<i>Cicerbita alpina</i>
Hajuheinä	<i>Cinna latifolia</i>
Velholehti	<i>Circaea alpina</i>
Tikankontti	<i>Cypripedium calceolus</i>
Myyränporras	<i>Diplazium sibiricum</i>
Lehtomatara	<i>Galium triflorum</i>
Lehto-orvokki	<i>Viola mirabilis</i>
Metsäorvokki	<i>Viola riviniana</i>
Kaiheorvokki	<i>Viola selkirkii</i>

Havaitut valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit otettiin aina huomioon.

ALUEIDEN EKOLOGINEN ARVOTTAMINEN

Alueet ryhmitellään osa-alueiden sisällä

Pohjanmaan puistoalue

A KLASSISET KRITEERIT (max 39 pistettä)
--

1. Kohteen koko (metsämaata)	Pisteitä
>1000 ha	4
500–1000 ha	3
200–499 ha	2
2. Kuollut puu (maa + pysty)	
a) Pistemäinen maksimi runkoa/ha (=ytimet)	
>500 (erittäin runsaasti)	3
300–500 (runsaasti)	2
150–299 (runsaahkosti)	1
1 otos/250 ha metsämaata kohden, korkeintaan viiden otoksen keskiarvo	
b) järeä kpl/ha Ø >30 cm	
>70	4
50–69	3
30–49	2
1 otos/250 ha metsämaata kohden, korkeintaan viiden otoksen keskiarvo	
c) lisäpisteet	
– järeä haapamaapuu	1
– keloja maapuuna	1
– järeä mäntymaapuu	1
– raitamaapuu	1
3. Lahojatkumo (2 pistettä/kohta, katkeava = 1 piste)	
a. haapa	
b. mänty	
c. kuusi	
4. Elävä lehtipuu	
a. runsaasti haapaa (osa järeää), raita (osa järeää), koivu	3
b. haapaa yksittäin, raita, koivu	2
c. haapa, koivu	1

5. Lisäpisteet

- | | |
|---|---|
| a. kirveenkoskemattomia osia | 5 |
| b. kohteessa luonnontilainen kulorefugio | 4 |
| c. luontaisen metsäpalon sukkessiovaiheita | 3 |
| d. tasainen pienilmasto
(kookkaita Lobaria-, Usnea- tai
Alectoria-suvun lajeja) | 2 |
| e. ylispuusto jäljellä/keloja | 1 |

B ERITYISARVOT (max 10 pistettä)**1. Ravinteisuus**

- | | |
|--|---|
| a. lehdot | 3 |
| b. lehtomaiset kankaat/saniaiskorvet/
lehto- ja lettokorvet | 2 |
| c. lähteiköt, letot, tihku, Lä- tai Lu Rhk | 1 |

**2. Luonnontilaisen suon ja kivennäismaan reunan pituus
(kohteen sisällä, ei rajalla)**

- | | |
|---------|---|
| >10 km | 3 |
| 5–10 km | 2 |
| 2–5 km | 1 |

3. Lisäpisteet

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a. luonnontilaisia soita | 1 |
| b. luonnontilainen valuma-alue | 1 |
| c. kalliometsä/lohkareikko/jyrkänne | 1 |
| d. MCCIT/CIT | 1 |

C LAJIARVOT (max 6 pistettä)**1. Uhanalaiset (kaikki eliöryhmät)**

- | | |
|---|---|
| a. valtakunnallisesti E, V | 3 |
| b. valtakunnallisesti S, alueellisesti E, V | 2 |
| c. alueellisesti S | 1 |

2. Uhanalaisten, harvinaisten ja indikaattorilajien lkm

(mm. Hämet-Ahti ym. 1986, Kotiranta & Niemelä 1993, asiantuntijatiedot)

- | | |
|-------|---|
| >20 | 3 |
| 10–20 | 2 |
| 5–10 | 1 |

Kainuun puistoalue

A KLASSISET KRITEERIT

1. Kohteen koko (metsä- ja kitumaata)	Pisteitä
>1000 ha	4
500–1000 ha	3
200–499 ha	2
59–199 ha	1
2. Kuollut puu (maa + pysty)	
a) pistemäinen maksimi runkoa/ha (=ytimet)	
>500 (erittäin runsaasti)	3
300–500 (runsaasti)	2
150–299 (runsaahkosti)	1
1 otos/250 ha metsämaata kohden, korkeintaan viiden otoksen keskiarvo	
b) lisäpisteet	
- järeit \varnothing >30 cm	
>30 kpl/ha	2
alle 30 kpl/ha	1
- maassa järeää haapaa	1
- keloja maapuuna	1
- raitaa maapuuna	1

Jos järeyttä ei ole esitetty vakuuttavasti, kohdasta ei ole annettu pisteitä. Jos järeiden määrää ei ole erikseen esitetty, on annettu yksi piste. Jos haavan rungot ovat oleellinen osa metsän kuolleessa maapuustossa, niiltä ei silloin ole vaadittu erillistä järeän maapuuston rajaa (30 cm).

3. Lahojatkumo

- | | |
|--|-------------------|
| a. selvä, maapuun lahoasteet 1–3 | 2 pist./puulaji |
| b. selvästi palaneita hiilipintaisia puita | 1 piste kaikkiaan |

Lahojatkumoa muodostaviksi maapuulajeiksi on katsottu mänty, kuusi, haapa ja raita. Koivu ja leppä eivät oikeuta tässä pisteisiin. Luonnontilaisessa Kainuun metsässä koivulahopuu on kaikista tavallisin.

4. Elävä lehtipuu

- | | |
|---|---|
| a. alueen osalla yli 10 % puustosta,
haapa+raita+koivu ja ikä yli 90v. | 2 |
| b. haapa+raita+koivu, ikä yli 90v. | 1 |
| c. järeitä haapoja, yli 40cm | 1 |

Ikä on katsottu kuviotiedoista. Ellei lehtipuulajeja koskevaa ikätietoa ole erikseen, on katsottu, että lehtipuusto on saanut olla luonnontilassa saman ajan kuin muukin nykyinen puusto, jos hakkutoiminnasta ei ole ilmennyt merkkejä tai muuta tietoa. Ellei kuviotietoja ole ollut, mutta alueelta on esitelty samassa metsikössä esiintyvät koivu, haapa ja raita iäkkäiksi, kookkaiksi ja parhaillaan lahoaviksi, ne ovat oikeuttaneet pisteisiin. Jos kyseistä lehtipuustoa on osoitettu olevan yli 10 % kaikesta puustosta, ase on oikeuttanut kahteen pisteeseen, muussa tapauksessa on annettu yksi piste. Kiistattomasti järeästä, yli 40 cm paksusta haapapuustosta on annettu yksi lisäpiste.

5. Lisäpisteet

- | | |
|---|---|
| a. kirveenkoskemattomia osia | 5 |
| b. kohteessa kulorefugio | 4 |
| c. luontaisen metsäpalon sukkessiovaiheita | 3 |
| d. tasainen pienilmasto
(havaittu keuhkojäkäle tai
vastaavia epifyyttejä) | 2 |
| e. ylispuusto jäljellä/keloja | 1 |

Palon jälkeinen luontainen sukkessio on saanut pisteitä vain, jos metsässä ei ole toimittu palon jälkeen. "Naavat" eivät ole yksinään riittäneet osoittamaan metsän pienilmastoa, koska niiden joukossa on lajeja, joilla ei ole kyseistä indikaattoriarvoa. Toisaalta naavaisuus on yleistä Kainuun metsien luonnontilaisissa osissa.

B ERITYISARVOT**1. Ravinteisuus**

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a. selvää lehtoa | 3 |
| b. lehtomaista kangasta | 2 |
| c. rehevää korpea | 1 |
| d. lähteitä | 1 |
| e. lettosuota | 1 |
| f. luonnontilainen edustava aapasuo | 1 |
| g. merkittävä pienvesialue | 1 |
| h. kalliometsä tai jyrkänne | 1 |
| i. edustava harju | 1 |
| j. karukkokangas (CIT) | 1 |

Ravinteisista metsistä on annettu enemmän pisteitä, koska hyvin merkittävä osa vanhojen metsien eliöistä tarvitsee tai suosii näitä biotooppeja.

C LAJIARVOT

1. Uhanalaiset (kaikki eliöryhmät)

a. valtakunnallisesti S-E-lajeja	3
b. alueellisesti uhanalaisia	2
c. aarniometsän tunnuslajeja	2
d. vanhan metsän tunnuslajeja	1

Jos alueella on havaittu yksi tai useampi valtakunnallisesti uhanalainen laji, alueellisesti uhanalaisesta ei ole annettu enää erikseen pisteitä. Vastaavasti jos on havaittu muita aarniometsän indikaattoreita, vanhan metsän indikaattoreista ei ole annettu pisteitä. Siten lajistosta annettu maksimipistemäärä on viisi.

Perä-Pohjolan puistoalue

A KLASSISET KRITEERIT

1. Kohteen koko (metsämaata)	Pisteitä
>1000 ha	4
500–1000 ha	3
200–500 ha	2
2. Kuollut puu (maa + pysty)	
a) pistemäinen maksimi runkoa/ha (=ytimet)	
> 500 (erittäin runsaasti)	3
300–500 (runsaasti)	2
150–300 (runsaahkosti)	1
1 otos/250 ha metsämaata kohden, korkeintaan viiden otoksen keskiarvo	
b) järeä kpl/ha Ø >30 cm	
>70	4
50–69	3
30–49	2
1 otos/250 ha metsämaata kohden, korkeintaan viiden otoksen keskiarvo	
c) lisäpisteet	
– haapamaapuu	1
– raitamaapuu	1
3. Lahojatkumo (2 pistettä/kohta, katkeava = 1 piste)	
a. mänty	
b. kuusi	
c. koivu	
d. haapa	
4. Elävä lehtipuu	
a. runsaasti haapaa (ryhminä, osa järeää), raita, koivu	3
b. haapaa yksittäin, raita, koivu	2
c. haapa, koivu	1
5. Lisäpisteet	
a. kirveenkoskemattomia osia	5
b. alueella kulorefugio	4
c. luontaisen metsäpalon sukkessiovaiheita	3
d. kostea pienilmasto	2
e. ylispuusto jäljellä/keloja	1

B ERITYISARVOT

1. Ravinteisuus

a. lehdot	3
b. lehtomaiset kankaat/saniaiskorvet/ lehto- ja lettokorvet/lähteiköt/ letot/tihkut	2
c. Lä- tai Lu Rhk	1

2. Puulajisuhteet

a. järeä kuusi-lehtipuu	3
b. kuusi-lehti-mänty	2
c. mänty	1

**3. Luonnontilaisen suon ja kivennäismaan reunan pituus
(kohteen sisällä, ei rajalla)**

>10 km	3
5–10 km	2
2–5 km	1

4. Lisäpisteet

a. luonnontilaisia soita	1
b. luonnontilainen valuma-alue	1
c. kalliometsä/lohkareikko/jyrkänne	1
d. <300 mmpy	1
e. liittyy korkeaan alueeseen	1

C LAJIARVOT

1. Uhanalaiset (kaikki eliöryhmät)

a. valtakunnallisesti E, V	3
b. valtakunnallisesti S, alueellisesti E, V	2
c. alueellisesti S	1

**2. Uhanalaisten, harvinaisten ja indikaattorilajien lkm (mm. Hämet-Ahti ym.
1986, Kotiranta & Niemelä 1993, asiantuntijatiedot)**

>20	3
10–20	2
5–10	1

EKOLOGINEN ALUEJAKO

Osa-alueet on numeroitu vanhojen metsien suojelutyöryhmän osamietintö III:n (1996) mukaan.

Pohjoisboreaalinen metsäkasvillisuusvyöhyke

4a1. Lakimetsäiset vaarat

Osa-alue käsittää Taivalkosken pohjoisosan, Pudasjärven itäosan sekä Sallan lounais-eteläosan metsät. Sille ovat tyypillisiä korkeat lakimetsäiset vaarat. Metsäalueet ovat laajoja ja muodostavat erämaisia kokonaisuuksia. Topografialtaan osa-alue on suurine korkeuseroineen hyvin vaihtelevaa. Humidisuus on voimakasta, mikä näkyy tykkynä ja rinesoiden runsautena.

4a2. Kainuun-Koillismaan ylänkö

Tämä ylänköalue sijoittuu Taivalkosken eteläosaan, Suomussalmen pohjoisosaan ja Kuusamon eteläosaan. Osa-alue on vaarojen pirstomaa ylänköä, jossa on pirstaleisesti ravinteisempaa kallioperää. Suot ovat suurempia ja niitä on enemmän kuin lakimetsäisten vaarojen osa-alueella. Lakimetsiä on varsinkin osa-alueen eteläosassa vähän. Metsälajistossa itäiset ja pohjoiset lajit ovat vallitsevina. Osa-alueen eteläosan metsälajistossa on myös keskiboreaalisia piirteitä.

4a3. Kuusamon-Sallan lehtokeskus

Kuusamon-Sallan lehtokeskus sijoittuu Sallan eteläosaan ja Kuusamon pohjoisosaan. Kallioperän ravinteisuudesta johtuen osa-alueen metsät ovat tavallista rehevämpiä; lehtoja ja lehtomaisia kankaita on runsaasti, ja osa-alueella kasvaa paljon runsasravinteista alustaa vaativaa lajistoa. Humidisuus on paikoin voimakasta. Lajistossa on hyvin selkeä pohjoinen leima.

4b1. Länsi-Lapin vaarat

Osa-alue sijaitsee Torniojoen ja Ounasjoen välisellä alueella. Vaarat ovat ympäristöstään jyrkästi kohoavia ja suot pienialaisia. Lehtoja, lehtomaisia kankaita ja lettoja on pienialaisina ainoastaan paikallisesti. Osa-alueen eteläosassa kasvaa sekametsiä, joissa on runsaasti lehtipuuta.

4b2. Keskinen Peräpohjola

Osa-alue sijaitsee karulla Keski-Lapin graniittivyöhykkeellä. Lehtoja, lehtomaisia kankaita ja lettoja esiintyy pienialaisina paikallisesti. Metsät ovat männiköitä lukuun ottamatta muutamia vaarakuusikoita. Suhteelliset korkeuserot ovat paikoin suuria. Varsinaiset ylänköalueet puuttuvat.

4b3. Kittilän lehtokeskus

Osa-alue sijoittuu Kittilän kuntaan. Topografialtaan osa-alue on vaihtelevaa yksittäistuntureiden mosaiikkia, mistä poikkeuksen muodostaa Yllästuntureiden yhtenäinen tunturijakso. Kallioperän ravinteisuudesta johtuen lehtoja, lehtomaisia kankaita ja lettoja on runsaasti erityisesti osa-alueen itäosissa sekä Yllästuntureiden ja Ounasjoen välisellä alueella. Metsät ovat pääosin kuusivaltaisia tuoreita kankaita.

4b4. Aapa-Lappi

Tämä laaja osa-alue sijoittuu Sallan ja Pomokairan välille. Sille ovat tyypillisiä laajat suoalueet sekä vaara- ja tunturiselänteet. Kallioperän ravinteisuus vaihtelee. Lehdot, lehtomaiset kankaat ja letot eivät ole harvinaisia. Toisaalta osa-alueelle ovat tyypillisiä laajat ja karut suot. Metsät ovat pääosin kuusivaltaisia, männiköitä esiintyy paikoittain.

4b5. Savukosken ylänkö

Osa-alue sijaitsee Sallan ja Savukosken keskiosissa. Suurin osa osa-alueesta on yli 300 metriä meren pinnan yläpuolella. Alavimmat alueet ovat jokilaaksoja. Lehtoja, lehtomaisia kankaita ja lettoja esiintyy pienialaisina vain satunnaisesti. Suot sijoittuvat jokien varsille. Metsät ovat kuusivaltaisia lukuun ottamatta joki-varsien männiköitä.

Keskiboreaalin metsäkasvillisuusvyöhyke

3a2. Pohjois-Pohjanmaan rannikko

Rannikkoalue käsittää Oulujärveltä Pudasjärven keskiosien kautta Ranualle kulkevan linjan länsipuolisen alueen. Suurialaiset suot ovat osa-alueelle tyypillisiä. Länsiosan ohutturpeiset ja pienehköt suot vaihettuvat vähitellen itäosan paksutturpeisiin laajoihin soihin. Metsät ovat pienialaisia ja sijoittuvat suosaarekkeisiin; laaja-alaisemmat metsäalueet ovat harvinaisia. Länsiosan maankohoamisrannikolla mereisyys tuo erityisen vaikutuksensa kasvillisuuteen. Ihmisen vaikutus luontoon on tällä osa-alueella voimakkaampaa kuin muilla osa-alueilla.

3b2. Kainuun vaarajakso

Osa-alue sijoittuu Oulujärven itäpuolelta alkavalle pohjois-eteläsuuntaiselle vaarajaksole, jota luonnehtivat suuret suhteelliset korkeuserot. Tuoreiden kuusivaltaisten metsien rinteet ovat usein varsin jyrkkiä. Rinteissä ja niiden alla ovat tyypillisiä rehevät korvet, ja osa-alueella on runsaasti lähteitä ja lähteisiä puronvarsia. Kallioperän dolomiitin ja serpentiinitin vaikutuksesta lehtoja on yleisesti. Pienillä soilla ja ilmeeltään vaihtelevilla soilla on tyypillisesti ruohoisuutta ja lettoisuutta. Pienilmastollisilta kosteusoloiltaan mereisten vaarojen yläosissa on erikoisia lakimetsätyyppejä. Osa-alueen lajistossa on voimakas eteläinen vaikutus, mutta myös pohjoisboreaalaisia piirteitä tavataan. Osa-alue sijaitsee osaksi poronhoitoalueen ulkopuolella.

3b3. Kainuun keski- ja itäosa

Osa-alue käsittää suurimman osan Kainuun keskiosia, ja metsäkasvillisuus on hyvin tyypillistä keskiborealiselle vyöhykkeelle. Glasifluvialiset kerrostumat ovat yleisiä. Osa-alueella vallitsevat mäntymetsät ja mäntyvaltaiset sekametsät. Laajoilla alueilla metsät ovat hoidettuja talousmetsiä. Kuusikoita on enimmäkseen runsasoisilla vedenjakajaseuduilla itärajan tuntumassa sekä Hyrynsalmen–Sotkamon suurten reittivesien välissä. Vaihtuminen pohjoisborealiseen vyöhykkeeseen on vaihteista.

3c. Lapin kolmio

Lohko sijaitsee Lounais-Lapin alavalla alueella. Kallioperä on erittäin ravinteista, minkä vuoksi lohkolla on runsaasti lehtoja, lehtomaisia kankaita ja lettoja. Tyypilliset metsät ovat runsaasti lehtipuita, erityisesti haapaa, kasvavia sekametsiä. Lajistossa on hyvin selkeä eteläinen leima.

VANHOJEN METSIEN SUOJELUTYÖRYHMÄN KRITEERIT JA NIIDEN TULKINTA

Kriteerit

Inventointikohteita arvioidaan seuraavien kriteerien avulla. Ne kohteet, jotka täyttävät asetetut vaatimukset, säilytetään edelleen hakkuiden ulkopuolella. Mikäli kohde ei täytä kokonaisuudessaan ehtoja, se rajataan uudelleen. Olemassa olevia suojelualueita ja niihin liittyviä inventointikohteita käsitellään yhtenä kokonaisuutena.

Kriteerien mukaan 4/5 rajatun alueen metsämaan pinta-alasta tulee olla jotain seuraavista vanhan metsän tyypeistä:

1. Vanhat lehtimetsät

Lehtipuuvaltaisia metsiä, joissa puusto on vanhaa, kuolemassa tai jo osittain kuollutta. Sekapuuna on yleensä mäntyä ja alikasvoksena kuusta.

2. Vanhat kuusimetsät

Arvokkaan vanhan kuusimetsän rakenne on luonnontilainen tai lähellä sitä ja mahdollisista vähäisistä hakkuista huolimatta laho- ja maapuuta on runsaasti. Lehtipuun ja erityisesti vanhan haavan ja raidan esiintyminen lisää kuusikon suojeluarvoa.

3. Vanhat mäntymetsät

Vanhan mäntymetsän puuston rakenne on luonnontilainen tai lähellä sitä ja mahdollisista vähäisistä hakkuista huolimatta keloja tai maapuuta on runsaasti. Puusto on erirakenteista tai monijaksoista.

Kohde voi lisäksi sisältää myös inventointiohjeessa mainittuja erityistapauksia:

Tuoreet paloalueet: kohteilla on jäljellä hiiltynyttä puuta.

Kulorefugiot: metsän tai maaston rakenne kertoo metsän säilyneen palamatta useiden puusukupolvien ajan.

Maankohoamarannikko: puuston luonnontilainen kehitys merestä kohonneella maalla.

Lehdot: pintakasvillisuudeltaan rehevät, usein pienialaiset lehdot, lehtomaiset kankaat, lehto- ja lähdekorvet.

Korvet: vesitaloudeltaan luonnontilaiset, puustoiset korvet.

Rajausperusteiden estämättä kohteella voi olla metsiin liittyviä soita, tunturi-alueita ym. metsätalouden kitu- ja joutomaita sekä vesiä. Ohjelmaa varten varattavia alueita valittaessa otetaan lisäksi huomioon kohteen edustavuus omalla osa-alueellaan myöhemmin esitettävällä tavalla. Pohjois-Suomeen perustettavien uusien suojelualueiden vaatimustason tulee olla selvästi korkeampi kuin Etelä-Suomessa.

Kriteerien tulkinta

4/5 rajatun alueen metsämaan pinta-alasta tulee olla jotain seuraavista vanhan metsän tyypeistä:

1. Vanhat lehtimetsät

Lehtipuuvaltaisia metsiä, joissa puusto on vanhaa, kuolemassa tai jo osittain kuollutta. Sekapuuna on yleensä mäntyä ja alikasvoksena kuusta.

2. Vanhat kuusimetsät

Arvokkaan vanhan kuusimetsän rakenne on luonnontilainen tai lähellä sitä, ja mahdollisista vähäisistä hakkuista huolimatta laho- ja maapuuta on runsaasti. Lehtipuun ja erityisesti vanhan haavan ja raidan esiintyminen lisää kuusikon suojeluarvoa.

3. Vanhat mäntymetsät

Vanhan mäntymetsän puuston rakenne on luonnontilainen tai lähellä sitä, ja mahdollisista vähäisistä hakkuista huolimatta keloja tai maapuuta on runsaasti. Puusto on erirakenteista tai monijaksoista.

Pienehköt alueet hoidetaan talousmetsien luonnonsuojelun avulla. Tätä varten mahdolliset käsittelyohjeet ja rajoitukset tallennetaan kuviotietokantaan.

IKÄ-kriteeri:

- Minimi: ylittänyt metsätaloudellisen uudistamisiän vähintään 20 vuodella

HAKKUIDEN VAIKUTUS:

Jos harsinta-/kasvatus-/väljennyshakkuu, 1940-luvulla tai sen jälkeen => ei täytä kriteerejä

Jos harsintahakkuu aiemmin 1900-luvulla; laho- ja maapuuta oltava runsaasti kriteerien täyttymiseksi.

Kuivahkojen kankaiden harsinnan tuloksena syntyneet kuusikot eivät pääsääntöisesti täytä kriteerejä. Tuoreiden kankaiden harsinnan tuloksena syntyneet luonnontilaisen kaltaiset kuusikot täyttävät kriteerit, jos harsintahakkuu ei ole kohdistunut kuusi- tai koivupuustoon.

LAHOPUUN MÄÄRÄ-kriteeri:

“Laho-/keloja ja maapuuta on runsaasti” = Runsaasti ja metsäkuvassa näkyvästi. Metsäkuvassa näkyy useita puita tai puuryhmiä niin runsaasti, että yhtä maapuuta kohden on alle 5 pystypuuta. Järeiden runkojen suuri osuus otetaan huomioon runkolukuvaatimusta alentavana tekijänä.

Jos alueen haavat on kaulattu, se laskee alueen arvoa => ei jatkuvuutta

METSÄHALLITUKSEN OHJAUSRYHMÄN OHJEET 1993

Metsien luonnonarvojen inventointi Pohjois-Suomessa

Taustaa

Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietinnössä (1985) todettiin, että intensiivinen metsätalous on tärkein eliölajistoamme uhkaava tekijä. Metsälajiston uhanalaistuminen ja häviäminen merkitsee metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden eli biodiversiteetin vähenemistä. Biodiversiteettiä voidaan tarkastella monella tasolla: lajien sisäisenä geneettisenä vaihteluna, eliölajien runsautena ja elinympäristöjen monimuotoisuutena. Viimeksi mainittu on yleensä edellytys myös edellisten säilymiselle. Metsätalous on vaikuttanut biodiversiteetin vähenemiseen ensisijaisesti vähentämällä uhanalaistuneille lajeille soveltuvia elinympäristöjä.

Metsähallitus on ottanut yhdeksi tavoitteekseen luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen. Vuodelle 1993 maa- ja metsätalousministeriö on tulosohjauskirjeessään asettanut luonnonsuojelun tulostoinnin tavoitteeksi luonnontilaisien, erityisesti vanhojen metsien suojeluarvojen selvityksen yhdessä metsätalouden kanssa. Työtä varten perustettu ohjausryhmä on tulkinut selvityksen koskevan niitä metsäelinympäristöjä, joitten väheneminen uhkaa metsäluonnon monimuotoisuuden säilymistä. Merkittäviä luonnonarvoja sisältävän metsän ei tarvitse kuitenkaan olla täysin luonnontilainen, eivätkä toisaalta kaikki luonnontilaiset metsät ole monimuotoisuuden säilymisen kannalta yhtä arvokkaita.

Etelä-Suomessa työtä on tehty vuodesta 1991 aarniometsien kartoituksen nimellä. Metsähallituksen saaman toimeksiannon on katsottu koskevan Pohjois-Suomea.

Tavoite

Inventointia tehdään Pohjois-Suomessa vuosina 1993–94, ja tarkoituksena on kartoittaa metsätalouden johdosta vähentyneet metsäelinympäristöt Metsähallituksen mailla, sekä erikoismetsissä (suojelualueet, korkeat alueet ym.) että talousmetsissä. Inventoinnin tulosten pohjalta arvoidaan suojelualueitten edustavuutta ja metsäluonnon monimuotoisuuden säilymistä Pohjois-Suomessa. Tarpeen mukaan harkitaan sekä luonnonsuojelullisia toimenpiteitä että metsänhoidon menetelmien kehittämistä ongelmien ratkaisemiseksi. Tiedot myös talletetaan toimeksiannon mukaisesti Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään luonnonsuojelun ja metsätalouden tulevaa käyttöä varten.

Pohjois-Suomen metsien luonnonarvojen inventoinnin kohteita ovat:

1. Tuoreet kuloalueet

Metsäpalo on ollut luonnontilaisissa metsissä tärkein uutta sukkessiota luova tekijä. Sotien jälkeen metsäpalot on onnistuneesti sammutettu. Tuoreet kuloalueet ovat olleet elinympäristönä joukolle pitkälle erikoistunutta eliöstöä, lähinnä hyönteisiä, jotka ovat uhanalaistuneet kulojen loppumisen myötä.

Metsäpaloalueet, joissa *kuollutta puustoa ei ole korjattu pois*, ovat inventoinnin kohteita. Alueella tulee olla vielä *runsaasti hiiltyynyttä puuta*. Kulosta kulunut aika voi olla 0–20 v.

2. Vanhat lehtimetsät

Tuoreilla, jopa kuivahkoilla kankailla pioneeripuusto on luonnontilaisessa sukkessiossa lehtipuuvaltaista tai -sekaista. Metsätaloudelle lehtipuu on ollut pitkään vähäarvoista, ja lehtipuut on pyritty poistamaan metsikön kasvatuksen kaikissa vaiheissa. Erityisesti haapaa on hävitetty sen levittämän männynversoosteiden takia. Lahoamisvaiheeseen päässeitä lehtipuuvaltaisia metsiä on niukasti, eikä uusia synny lähimpinä vuosikymmeninä. Laholla lehtipuulla elävä hyönteis- ja sienilajisto on taantunut selvästi.

Inventoinnissa etsitään lehtipuuvaltaisia metsiä, joissa *puusto on metsätaloudellisesti yli-ikäistä, kuolemassa tai jo osittain kuollutta*. Sekapuuna on yleensä mäntyä ja alikasvoksena kuusta.

3. Vanhat kuusimetsät

Vanhat kuusimetsät ovat yleensä joutuneet tukkipuiden harsinnan kohteiksi jo vuosisadan alussa, ja myöhemmin uudistettaviksi. Varsinkin kuollut puusto on pyritty metsähygienian nimissä korjaamaan pois. Vanhojen metsien häviäminen on tärkeimpiä syitä metsälajiston uhanalaisuuteen.

Puuston tulee olla metsätaloudellisesti yli-ikäistä. Metsässä on sekapuuna runsaasti vanhaa lehtipuuta, erityisesti vanhaa haapaa ja raitaa tai muita harvinaisempia lehtipuita. Myös eri-ikäistä ja -lajista lahoppua tulee olla runsaasti.

4. Vanhat mäntymetsät

Mäntyvaltaiset metsät ovat olleet koko metsätalouden historian arvokkaimpia hakkuukohteita. Ne ovat myös olleet kiitollisimpia uudistettavia ja hoidettavia.

Elinympäristönä luonnontilainen männikkö on harvinainen näky Lapin eteläpuolella.

Inventoinnin kohteen tulee olla metsätaloudellisesti yli-ikäinen. Puuston rakenne on luonnontilainen tai lähellä sitä: *aiheja, keloja ja maapuuta* on runsaasti. Metsän kuvaa hallitsee *erirakenteisuus tai monijaksoisuus*.

5. Kulorefugiot

Ilmastollisista ja geologisista syistä lapin vedenjakaja-alueilla on usein laajoja kuusimetsiä, jotka ovat säilyneet palamatta vuosisadat. Nämä erirakenteiset kuusikot edustavat pitkän ajanjakson kuluessa syntynyttä vakiintunutta eliöyhteisöä, jossa esiintyy runsaasti "kellari-ilmastoon" sopeutuneita lahoppuilla eläviä sieniä ja hyönteisiä. Tällaisia vanhoja vajaatuottoisia kuusikoita on metsänhoito-oppien mukaisesti uudistettu tuottaviksi avohakkuin ja viljelyin, ja joukko ainoastaan niihin sopeutuneita sieniä ja hyönteisiä on uhanalaistunut.

Kulorefugiot ovat erikoistapaus vanhoista kuusimetsistä. Ne ovat joko *puhtaita, erirakenteisia kuusikoita tai kuusi-hieskoivumetsiä*, joissa hieskoivu on aina vesasyn-tyistä. Samaten lahoava puusto on hyvin eri-ikäistä. Pienialaisia kulorefugioita on aina myös vanhojen paloalueitten nuoren metsän keskellä *korvissa, pohjoisrin-teillä* ja muissa kosteissa paikoissa.

6. Lehdot

Pohjois-Suomessa lehdot ovat yleensä pienialaisia ja jäävät metsätaloustalokuvioinnissa ja -toimenpiteissä osiksi laajempia käsittely-yksiköitä. Niillä on kuitenkin suuri merkitys metsäluonnon monimuotoisuuden lisääjänä.

Pienialaisetkin lehdot, lehtomaiset kankaat ja lehtokorvet tulee kuvioida. Alueet rajataan *rehevän pintakasvillisuuden* perusteella.

Erikoiskohteet

Inventoitaessa edellä mainittuja kohteita kerätään tietoa myös metsien monimuotoisuuden kannalta *merkittävistä pistemäisistä erikoiskohteista*: lähteistä, kallioista ja jyrkänteistä ym.

Uhanalaiset lajit

Inventoinnin kohteina ovat metsäelinympäristöt ja tietoa kerätään ensisijaisesti niitä parhaiten luonnehtivista puuston ja kasvupaikan ominaisuuksista. Koh-teissa esiintyvä *uhanalainen ja harvinainen eliölajisto* pyritään tunnistamaan mahdollisuuksien mukaan. Tieto esiintymistä talletetaan sekä Metsähallituksen paikkatietojärjestelmään että valtakunnalliseen UHEX-rekisteriin.

Tapio Lindholm ja Pertti Itkonen

**POHJOIS-SUOMEN METSIEN
LUONNONARVOJEN INVENTOINTI 1994**

MAASTOTYÖOHJE

Metsähallitus
Luonnonsuojelu

1 TAUSTAA

Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietinnössä (1985) todettiin, että intensiivinen metsätalous on tärkein eliölajistoamme uhkaava tekijä. Metsälajiston uhanalaistuminen ja häviäminen merkitsee metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden eli biodiversiteetin vähenemistä. Biodiversiteettiä voidaan tarkastella monella tasolla: lajien sisäisenä geneettisenä vaihteluna, eliölajien runsautena ja elinympäristöjen monimuotoisuutena. Viimeksimainittu on yleensä edellytys myös edellisten säilymiselle. Metsätalous on vaikuttanut biodiversiteetin vähenemiseen ensisijaisesti vähentämällä uhanalaistuneille lajeille soveltuvia elinympäristöjä.

Vuodelle 1993 maa- ja metsätalousministeriö asetti tulosohjauskirjeessään luonnonsuojelun tulostoinnin tavoitteeksi luonnontilaisten, erityisesti vanhojen metsien suojeluarvojen selvityksen yhdessä metsätalouden kanssa. Työtä varten perustettu ohjausryhmä määritteli selvityksen koskevan uhanalaistuneita metsäelinympäristöjä. Niiden ei kuitenkaan tarvitse olla täysin luonnontilaisia, eivätkä toisaalta kaikki luonnontilaiset metsät ole monimuotoisuuden säilymisen kannalta yhtä arvokkaita.

Vuoden 1993 lopussa Ympäristöministeriö laajensi Etelä-Suomen vanhojen metsien suojelutyöryhmän toimeksiantoa ulottumaan koko Suomeen, ja nimesi alueelta uusia jäseniä työryhmään. Suojelutyöryhmän tehtävänä on valvoa Metsähallituksen suorittamaa inventointia ja laatia sen pohjalta ehdotus vanhojen metsien suojelualueista Pohjois-Suomessa. Inventointiohjetta suojelua kaipaavista metsistä ja niistä kerättävästä tiedosta on muutettu työryhmän näkemysten ja kesän 1993 kokemusten pohjalta.

Keväällä 1994 Ympäristöministeriössä laadittiin strategia metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Inventoinnin kohdentaminen nojaa siinä esitettyihin taustatietoihin ja tavoitteisiin.

2 TAVOITE

Inventointia tehdään Pohjois-Suomessa vuosina 1993–94, ja tarkoituksena on kartoittaa metsätalouden johdosta vähentyneet metsäelinympäristöt Metsähallituksen mailla, sekä erikoismetsissä (suojelualueet, korkeat alueet ym.) että talousmetsissä. Inventoinnin tulosten pohjalta laaditaan vanhojen metsien suoje-luohjelma, jonka tavoitteena on turvata metsien monimuotoisuuden säilyminen. Inventoinnissa kerättävä tieto tulee olemaan myös suojelualueitten hoidon ja talousmetsien luonnonsuojelun pohjana.

3 INVENTOINTIKOhteet

Luonnonarvojen inventoinnin kohteena ovat kaikki toiminnallisina kokonai-suuksina esiintyvät luonnontilaiset tai luonnontilaisen metsän piirteitä omaavat vanhan metsän alueet lähiympäristöineen. Boreaalisen luonnon olemuksesta johtuen inventointialueisiin kuuluvat myös metsäytimiin liittyvät suot ja pien-vedet.

3.1 Vanhat lehtimetsät

Inventoinnissa etsitään lehtipuuvaltaisia metsiä, joissa puusto on vanhaa, kuo-lemassa tai jo osittain kuollutta. Sekapuuna on yleensä mäntyä ja alikasvoksena kuusta.

3.2 Vanhat kuusimetsät

Vanhan kuusimetsän tärkein ominaisuus on eri ikäisen lahopuun esiintyminen metsänkuvassa näkyvästi. Lehtipuun ja erityisesti vanhan haavan ja raidan esiintyminen lisää kuusikon suojeluarvoa.

3.3 Vanhat mäntymetsät

Vanhan mäntymetsän puuston rakenne on luonnontilainen tai lähellä sitä: keloja tai maapuuta on metsänkuvassa näkyvästi. Puusto on erirakenteista tai moni-jaksoista.

4 ERITYISPIIRTEET

Inventoinnissa kiinnitetään lisäksi huomiota seuraavien kasvupaikan tai kasvillisuuden sukcession erityispiirteiden esiintymiseen:

Tuoreet paloalueet: alueilla on jäljellä hiiltynyttä puuta.

Kulorefugiot: metsän tai maaston rakenne kertoo metsän säilyneen palamatta useiden puusukupolvien ajan.

Maannousemarannikko: puuston luonnontilainen kehitys merestä kohonneella maalla.

Lehdot: pintakasvillisuudeltaan rehevät, usein pienialaiset lehdot, lehtomaiset kankaat, lehto- ja lähdekorvet.

Korvet: vesitaloudeltaan luonnontilaiset, puustoiset korvet.

Biotooppimosaiikki: suon ja metsän tai kallion ja metsän muodostama pieni-
piirteinen kasvupaikkojen ja kasvillisuuden mosaiikki.

5 PISTEMÄISET KOHTEET

Inventoitaessa edellä mainittuja kohteita kerätään tietoa myös metsien monimuotoisuuden kannalta merkittävistä pistemäisistä kohteista: lähteistä, kallioista ja jyrkänteistä, haaparyhmistä, petolintujen pesistä ym.

6 UHANALAISET JA INDIKAATTORILAJIT

Inventoinnin kohteina ovat metsäelinympäristöt ja tietoa kerätään ensisijaisesti niitä parhaiten luonnehtivista puuston ja kasvupaikan ominaisuuksista. Koh-teissa esiintyvä uhanalainen eliölajisto pyritään tunnistamaan mahdollisuuksien mukaan. Tieto esiintymistä talletetaan sekä Metsähallituksen paikkatietojärjes-telmään että valtakunnalliseen UHEX-rekisteriin.

Inventointia varten valittujen indikaattorilajien esiintyminen pyritään selvittä-mään kaikilla alueilla. Lista indikaattorilajeista liitteenä.

7 INVENTOINNIN ORGANISOINTI

Inventointi tehdään Metsähallituksen puistoalueitten johdolla yhteistyössä met-sätalouden alueyksiköiden kanssa. Metsätalousyksiköt antavat puistoalueitten käyttöön kartta- ja ilmakuvamateriaalia sekä kuviotietoja.

Metsähallitus ohjaa hakkuitaan inventoinnin aikana siten, että merkittäviä luon-nonarvoja ei menetetä ennen suojeleuhjelman laatimista. Puistoalue määrittää

rajauksen pohjana olevat luonnonarvot. Inventointialueitten rajauksista ja niillä tehtävistä toimenpiteistä sovitaan metsätalouden ja luonnonsuojelun yksiköiden kesken.

Puistoalueet vastaavat metsätalouden suunnittelun tarvitsemien tietojen toimitamisesta ao. yksiköihin. Yhteydenpito tapahtuu suoraan hoitoalueitten ja puistoalueitten välillä. Ristiriidat sovitaan ensi sijassa aluekohtaisten inventoinnin yhdyshenkilöitten kesken. Jos sopimukseen ei päästä paikallisella tasolla, asia viedään käsiteltäväksi luonnonsuojelun ja metsätalouden johtajille. Erimielisyyksiä aiheuttaneista inventointialueista tehdyt ratkaisut on kirjattava.

Yhdyshenkilöitä ovat:

Metsätalous		Luonnonsuojelu	
Pohjanmaa	Arto Ahokumpu	Pohjanmaa	Ari Rajasärkkä
Kainuu	Ari Holappa	Kainuu	Ari Meriruoko
Länsi-Lappi	Juha Lind	Perä-Pohjola	Tuomo Ollila
	Lauri Karvonen		
Itä-Lappi	Ossi Kinnunen	Perä-Pohjola	Pertti Itkonen

8 INVENTOINTIMENETELMÄ

8.1 Työskentelytapa

Inventointi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen:

1. Inventointialueet etsitään metsätalouuskartta- ja kuviotietojen sekä tuoreimpien ilma- ja satelliittikuvien avulla sisätyönä. Vanhentuneet tiedot päivitetään alueista vastaavien Metsähallituksen toimihenkilöitten avulla. Samalla selvitetään alueilla olevat leimikot ja muut toimenpidesuunnitelmat. Tällaiset alueet asetetaan maastotöissä kiireellisimmiksi.

2. Inventointialueet rajataan maastotarkastelun perusteella ja niistä tehdään lähinnä sanallinen yleiskuvaus, jonka tulee antaa riittävät tiedot alueen suojeluarvosta ja sen merkityksestä laajemmalla alueellisella tasolla. Yleiskuvausta käytetään alueitten paikallistamiseen, kokonaisuuksien hahmottamiseen ja aluerajausten tekemiseen suojeluohjelmaa laadittaessa.

3. Inventointialueen arvokkaimmat osat kuvioidaan. Kuvioista arvioidaan sellaiset suojeluarvoa kuvaavat tiedot, jotka eivät käy ilmi olemassa olevasta metsätalouuskuviotiedoista. Tärkeimpiä ovat kuolleen puun määrä ja laatu sekä lehtipuun määrä, erityisesti haavan ja raidan runsaus ja järeys. Tunnistetut uhanalaiset lajit ja indikaattorilajit kirjataan ylös. Kuvausta täydennetään tekstillä.

8.2 Inventointialue

1. Alueen rajaus

Inventointialueet rajataan ilmakuva- ja karttatulkinnan sekä muun etukäteisaineiston perusteella kartoille. Inventointialueen tulee muodostaa metsäluonnon suojelun kannalta järkevä kokonaisuus. Alueen tulisi olla yhtenäinen ja rajoittua luonnollisiin tai hakkuualueitten rajoihin. Mikäli mahdollista, pyritään yhtenäisiin valuma-alueisiin. Inventointialueeseen voi em. syistä kuulua myös suojelun kannalta vähemmän arvokasta aluetta, esim taimikoita.

2. Alueen sijainti

Alue merkitään "Metsähallituksen metsät" kartalle (1:200 000) Kartalle täydennetään lähistön tieverkosto, mikäli se on puuttuu kartasta.

Alue rajataan peruskartalle ja ilmakuvalle, jota käytetään myös kuviointiin. Eri-tyisen tärkeää on täydentää kartalle alueella tehdyt hakkuut, jotka eivät näy ilmakuvasta.

3. Alueen numero

pakollinen

Alueelle annetaan juokseva numero työpareittain alkaen ykkösestä.

4. Alueen nimi

pakollinen

Alueelle annetaan sopiva maastonimi ensisijaisesti peruskartan nimistä.

5. Arviointipäivämäärä

pakollinen

Päivämäärä annetaan muodossa 120693.

6. Arvioija

pakollinen

Arvioijan sukunimi.

7. Metsäkasvillisuusvyöhyke

Metsäkasvillisuusvyöhyke ja lohko Ruuhijärven mukaan (YM 1994).

8. Puistoalue

pakollinen

Sijaintipuistoalueen numero koodiluettelon mukaan (liite)

9. Hoitoalue

pakollinen

Sijaintihoitoalueen numero koodiluettelon mukaan (liite).

10. Kunta

pakollinen

Alueen sijaintikunnan numero koodiluettelon mukaan (liite).

11. Yhtenäiskoordinaatit

pakollinen

Yhtenäiskoordinaatteina (Grid 27 E) ilmoitetaan alueen keskipistekoordinaatit. Yhtenäiskoordinaatit tulee ilmoittaa 100 m x 100 m tarkkuudella (esim. P 63910, I 39125).

12. Korkeus mpy pakollinen
Alueen korkeusaseman ala- ja ylärajat.
13. Suojelualue pakollinen
Mikäli inventointialue kuuluu suojelualueeseen tai MH:n aarnialueeseen tai luonnonhoitometsään, merkitään alueen nimi.
14. Alueen pinta-alan jakaantuminen pakollinen
Alueen pinta-alan jakaantuminen maankäyttöluokkiin lasketaan kuviotietojen perusteella sisätyönä. Alue jaetaan Metsähallituksen maankäyttöluokkiin ja metsä-, kitu- ja joutomaahan liitteenä olevan luettelon mukaisesti.
MH: PATI
15. Alueen yleiskuvaus pakollinen
Alueesta tehdään sanallinen yleiskuvaus. Sen tavoitteena on antaa kuva alueen kokonaisuudesta erityisesti suojelualuepäätöksen ja -rajauksen pohjaksi. Yleiskuvauksessa tulee keskittyä asioihin, jotka eivät käy ilmi mukana olevasta ilmakuvasta. Tarpeen mukaan voidaan aluetta jakaa osa-alueiksi, joitten tulee ilmetä myös kartasta. Samaten tulee kiinnittää huomiota alueen asemaan ympäristöön-
sä nähden. Yleiskuvauksessa tulee ottaa kantaa seuraaviin asioihin:
- rajauksen perustelu
 - maaperä ja kallioperä: topografia ja geomorfologiset muodostumat, kallioperä
 - puusto: puulajivaltaisuus, puuston ikä ja määrä, sukessiovaihe, luonnontilaisuus
 - muu kasvillisuus: yleispiirteet, harvinaiset kasvillisuustyypit
 - suot ja vesistöt: soitten rehevyys ja puustoisuus, pienvedet, valuma-alueet
 - luonnontilaisuus: metsätalous- ym. toiminnan jäljet
 - alueen merkitys suhteessa ympäröiviin metsiin ja muihin ympäristön inventointialueisiin
16. Lajihavainnot
Alueella tavatut uhanalaiset lajit ja niiden runsaus. Indikaattorilajit.

8.3 Kuvio

1. Kuvion rajaus

Inventointialueesta kuvioidaan vain luonnonarvoiltaan merkittävät metsät. Kuviot rajataan puustoltaan ja kasvupaikaltaan mahdollisimman homogeenisiksi. Olemassa olevaa metsätalouskuviointia ei ole välttämätöntä noudattaa. Tärkein kuviointiperuste on puusto, sekä elävä että kuollut. Pienet arvokkaat, erityisesti vanhaa ja kuollutta lehtipuuta sisältävät metsiköt ja puuryhmät voidaan merkitä pistemäisinä kohteina ja mainita yleiskuvauksessa.

2. Kuvion sijainti

Kuvio rajataan aina peruskartalle ja ilmakuvulle, lisäksi voidaan käyttää metsätalouuskarttaa. Pistemäiset kohteet merkitään pienellä ristillä.

3. Alueen numero

pakollinen

Merkitään sen alueen numero, johon kuvio kuuluu.

4. Kuvion numero

pakollinen

Kuviot numeroidaan numeroidaan alueittain juoksevasti alkaen ykkösestä.

5. Inventointipäivämäärä

pakollinen

6. Inventoija

pakollinen

7. Pistemäisen kohteen kuvaus

jos esiintyy

Pistemäiset kohteet merkitään peruskartalle ja mainitaan yleiskuvauksessa.

8. Kasvillisuustyyppi

pakollinen

Kuvion yleisin kasvillisuustyyppi lyhenteenä Toivosen & Leivon mukaisesti. Kuvausta voi täydentää tekstiosassa.

9. Korkeus

pakollinen

Kuvion keskimääräinen korkeus mpy, m.

10. Rinteen suunta

jos esiintyy

Rinteen suunta arvioidaan, mikäli kuvio on pääosin yhtäjaksoisessa rinteessä. Suunta ilmoitetaan pääilmansuuntina N, E, S, W

11. Sukkessiovaihe

pakollinen

Puuston sukessiovaihe arvioidaan silmävaraisesti elävän ja kuolleen puuston rakenteen perusteella, ottaen huomioon mahdollisten hakkuitten vaikutus. Hakkuin käsitellyt metsät pyritään rinnastamaan vastaavaan luonnontilaisen sukession vaiheeseen. Kuvausta voi täydentää tekstissä.

- 1 aukea: kulon, myrskyn tai hakkuun johdosta aukeaksi joutunut alue, jossa taimikko ei ole vielä sulkeutunut
- 2 kasvava pioneeripuusto: mänty- tai lehtipuuvaltainen vaihe, jossa puuston runkotilavuus lisääntyy kasvun johdosta
- 3 lahoava pioneeripuusto: elävän puuston runkotilavuus vähenee luonnonpoistuman johdosta, usein kuusi- tai mäntyalikasvos; talousmetsissä yleensä "yli-ikäisiä metsiä"
- 4 kasvava ensimmäinen kuusisukupolvi, usein mä- tai ko-ylispuita; myös istutettu kuusikko
- 5 sekundaarimetsä: ensimmäinen kuusisukupolvi muuttuu aukkoiseksi luonnonpoistuman (tai harsintahakkuun) johdosta ja metsä muuttuu erirakenteiseksi; myös vastaava männikkö karulla kasvupaikalla

12. Sukkession alku jos määritettävissä
 Uuden sukcession alkamisen syy. Arvioidaan vain sukcessioluokista 1 ja 2, mikäli ilmeinen.

- 1 metsäpalo
- 2 myrsky
- 3 hakkuu
- 4 peltoheitto
- 5 vesijättö
- 6 bioottinen tuho

Puuston arviointi

Elävästä puustosta arvioidaan haavan, raidan ja pihlajan runkoluku ja runkojen jakautuminen läpimittaluokkiin. Samat tiedot arvioidaan myös koivusta ja lepästä, mikäli ne poikkeavat selvästi ympäröivän metsätaloustalouden tiedoista. Kuolleesta pystypuustosta ja maapuista arvioidaan samaten puulaji, runkoluku ja läpimittajakauma ja lisäksi lahoasteitten osuus.

13. Puulaji pakollinen
 PATI:n puulajiluettelon mukainen koodi. Maapuut voidaan lukea puulajiin "00", mikäli puulajia ei voida tai ei ole tarpeen erottaa.

14. Runkoluku pakollinen
 Voidaan arvioida silmävaraisesti tai tukeutumalla koealoihin. Koealoja voidaan rajata joko ympyröinä koealakepillä tai neliöinä narun avulla. Myös etäisyyttä satunnaisesta pisteestä lähimpään puuhun voidaan käyttää arvioinnin apuna.

15. Lahoaste pakollinen kuolleesta puustosta
 Kuolleen puuston runkoluvun jakaantuminen lahoasteluokkiin, %. Luokituksen perusteet ovat hieman erilaiset kuolleelle pystypuulle ja maapuulle.

Kuolleet pystypuut

- 1 Puut kuolleet vasta askettäin. Kaarnan irtoamista ja oksien karisemista ei sanottavasti ole tapahtunut. Poikkeuksena tästä ne puut, joista hyönteistuholaisten tai tikkojen työn seurauksena on irronnut kaarna.
- 2 Puiden kuolemasta jo pidempi aika. Havupuut yleensä menettäneet kaarnansa ja runko alkanut kuivettua. Tällöin kaarnaa usein puiden tyvellä. Lehtipuilla kaarna/tuohi on tavallisesti jäljellä ja runko on sisältäpäin alkanut lahota. Puiden oksat pääosin karisseet ja jäljellä on vain isompien oksien rankoja.
- 3 Havupuut kuivettuneita rankoja. Lehtipuilla runko pehmennyt ja vain kaarnan/tuohen tukemana pystyssä. Lehtipuilla oksat tavallisesti kaikki karisseet pois.
- 4 Kelot. Kuori irronnut, puuaines kovaa.
- 5 Palaneet puut. Pinta nokinen, puuaines kovaa.

Maapuut

- 1 Puut kaatuneet äskettäin. Korkeintaan pikkuoksat karisseet. Kaarna ei irronnut eikä puuston päällyskasvillisuus sanottavammin poikkea pystypuiden päällyskasvillisuudesta.
- 2 Puiden oksisto pääosin karissut ja jäljellä vain isoimpia oksarankoja. Kaarna irronnut tai löyhästi kiinni oleva. Puiden päällyskasvillisuus poikkeaa selvästi pystypuiden päällyskasvillisuudesta. Päällyskasvillisuus monilajista ja runsasta. Varsinaiset metsäsammalet eivät kuitenkaan vielä ole vallitsevia päällyskasvillisuudessa.
- 3 Puiden rungot pehmenneet. Päällyskasvillisuus peittää lähes koko puun ja varsinaiset metsäsammalet vallitsevat.
- 4 Kelot. Kuori irronnut, puuaines kovaa.
- 5 Palaneet puut. Pinta nokinen, puuaines kovaa.

Etelä-Suomen aarniometsäkartoitus 1991

16. Läpimittajakauma

pakollinen

Puuston läpimittajakauma kuvataan ositteen runkoluvun jakaantumisenä 10 cm:n läpimittaluokkiin 10 %:n tarkkuudella.

Työn jouduttamiseksi voidaan läpimitta- ja lahoastejakauma kuvata myös merkitsemällä (x) ne luokat, joita kuviolla esiintyy. Mikäli joku luokista on selvästi vallitseva, voidaan se lisäksi merkitä ympyröimällä rasti ko. ruudussa (⊗).

17. Toimenpiteet

jos esiintyy

Kuviolla näkyvät ihmisen toiminnan jäljet kuvataan tekstissä, käyttäen kuitenkin vakiintuneita termejä: harsintahakkuu, polttopuuhakkuu ylispuuhakkuu, ojitus jne. sekä arvioitu toimenpidevuosi esim. 10 v tarkkuudella. Luonnontilaisuuden palautumista on myös hyvä arvioida.

18. Lajisto

jos esiintyy

Kuviolomakkeella lueteltujen indikaattorilajien esiintyminen merkitään rastein. Muusta uhanalaisesta lajistosta kirjataan suomen- tai latinankielinen nimi.

19. Teksti

jos esiintyy

Tekstissä voidaan kuvata puustoon tai kasvupaikkaan liittyviä ominaisuuksia, jotka eivät tule muuten esille, esim. palokorojen ja -kantojen esiintyminen, puuston ryhmittäisyys, kasvillisuuden alueellinen vaihtelu jne.

8.4 AINEISTON KOKOAMINEN

Inventointitiedot kootaan puistoalueisiin. Inventointialueista kasataan paketti joka sisältää:

- alueen yleiskartan (MH:n metsät) 1:200 000
- inventointialueen peruskartan 1:20 000
- metsätalouuskartan 1:20 000
- ilmakuva
- yleiskuvauksen
- kerätyt kuviotiedot
- metsätalouuskuviotiedot

Inventointialueet merkitään puistoalueen kartalle mittakaavassa 1:200 000. Aluetiedoista kootaan yhteenveto taulukkopohjalle. Sitä pidetään ajan tasalla inventoinnin kestäessä.

Kukin inventoija(pari) tekee lisäksi yhteenvedon omista alueistaan arvioimalla niiden merkitystä suhteessa alueen metsäluontoon.



Aiemmin ilmestyneet Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

Sarja A

- No 1 Ruhkanen, Marja, Sahlberg, Sari & Kallonen, Seppo 1992: Suojellut metsät valtionmailla vuonna 1991. 90 s.
- No 2 Ravela, Heikki (toim.) 1992: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1.1.1991–30.4.1992. 30 s.
- No 3 Lindholm, Tapio & Tuominen, Seppo 1993: Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. 40 s. 2. painos 37 s.
- No 4 Hokkanen, Tatu & Ruhkanen, Marja 1992: Lintukuolemien vaikutus ruokki- ja tiirakantoihin Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 47 s. 2. painos 1994.
- No 5 Vauramo, Anu 1993: Korteniemen metsänvartijatila. 75 s.
- No 6 Hario, Martti & Jokinen, Markku 1993: Selkälokitutkimus Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 16 s.
- No 7 Seppä, Heikki, Lindholm, Tapio & Vasander, Harri 1993: Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen. 80 s. 2. painos 1994.
- No 8 Kurikka, Tuula & Lehtonen, Tanja 1993: Koloveden kansallispuiston kasvillisuus. 39 s.
- No 9 Leinonen, Reima 1993: Hiidenportin kansallispuiston, Porkkasalon ja Mustavaaran-Toivonsuon perhosinventointi vuonna 1992. 75 s.
- No 10 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1993: Tammisaaren kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa I. 92 s.
- No 11 Kouki, Jari 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä – katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. 88 s. 2. painos 1996.
- No 12 Potinkara, Oiva 1993: Suomun suurilta saloilta. 2. painos 141 s. 1996.
- No 13 Inkinen, Matti & Peura, Pekka 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Loppuraportti 15 kansallispuiston jätehuollon järjestämisestä ja strategioiden suunnittelusta. 38 s. 2. painos 1994.
- No 14 Toivonen, Heikki & Leivo, Anneli 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. 96 s. 2. painos 1994. 3. painos 1997.
- No 15 Järvi-Espoon Eräpartiolaiset ry. 1993: Nuuskinta '93. Retkeily Nuuksiossa. 80 s.
- No 16 Arponen, Aki 1993: Inarin hautuumaasaaret. 38 s.
- No 17 Hokkanen, Tatu & Hokkanen, Marja 1993: Ruokin ja selkälökin vuoden 1993 pesintä ja pitkäaikainen kannankehitys Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa. 36 s.
- No 18 Sulkava, Risto, Eronen, Päivi & Storränk, Bo 1994: Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympäröivillä valtionmailla 1993. 29 s.
- No 19 Haapasaaari, Päivi 1994: Silakanpyytäjiä ja lohitalonpoikia – kalastusperinnettä Perämeren kansallispuistossa. 38 s.
- No 20 Mäkelä, Jyrki 1994: Kuusamon Valtavaaran seudun maalinnusto – linnuston rakenne ja vuosivaihtelu vuosina 1988–1992. 52 s.
- No 21 Karjalainen, Eeva 1994: Maaston kulumisen Seitsemisen kansallispuistossa. 68 s.
- No 22 Laine, Sirkku 1994: Kaskeaminen Telkkämäen luonnonsuojelualueella. 32 s. 2. painos 1997

- No 23 Mäki vuoti, Markku 1994: Perämeren kansallispuiston kiinteät muinaisjään-
nökset. 38 s.
- No 24 Hanhela, Pentti 1994: Oulangan kansallispuiston tulvaniityt. 43 s.
- No 25 Luontotutkimus Enviro Oy 1994: Päijänteen kansallispuiston kasvillisuus. 75 s.
- No 26 Heinonen, Markku, Mikkola, Markku & Södersved, Jan 1994: Puurijärven –
Isonsuon kansallispuiston luontoselvitys 1993. 89 s.
- No 27 Hirvonen, Heikki 1994: Laajalahden pesivän vesi- ja rantalinnuston
muutokset vuosina 1984 –1993. 36 s.
- No 28 Lampolahti, Janne 1994: Euran Koskeljärven pesimälinnusto 1993. 42 s.
- No 29 Vauramo, Anu 1994: Linnansaaren torppa. 106 s.
- No 30 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1994: Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallis-
puistojen kävijät ja käyttö kesällä 1993. 51 s.
- No 31 Rytteri, Terhi & Tukia, Harri 1994: Fiskarsinmäen lehto- ja niittyalueen
kasvillisuus ja hoito. 58 s.
- No 32 Salo, Pertti & Nummela-Salo, Ulla 1994: Perämeren kansallispuiston kasvilli-
suus ja kasvisto. 98 s.
- No 33 Eidsvik, Harold K. & Bibelriether, Hans B. 1994: Finland's Protected Areas –
A Technical Assessment. 37 s. 3rd edition 1995. 40 s. 2. painos 1996.
- No 34 Kauhanen, Olli 1994: Ulko-Tammio – jatkosodan linnake. 81 s.
- No 35 Penttilä, Reijo 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälajisto. 60 s. 2. painos
1996.
- No 36 Grahn, Tiina 1994: Puurijärvi–Isosuo – kansallispuisto kulttuurimaiseman
keskellä. 32 s.
- No 37 Saarinen, Jarkko 1995: Urho Kekkosen kansallispuiston retkeily-ympäristön
viihtyvyys. 77 s.
- No 38 Pihkala, Antti 1995: Perämeren kansallispuiston Ailinpietin kämpän
restaurointi. 38 s.
- No 39 Kuusinen, Mikko, Jääskeläinen, Kimmo, Kivistö, Laura, Kokko, Anna &
Lommi, Sampsa 1995: Indikaattorijäkälien kartoitus Kainuussa. 24 s.
- No 40 Sirén, Ari 1995: Jussarö – luotsi- ja kaivosyhteisö Tammisaaren ulkosaaristos-
sa. 62 s.
- No 41 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1995: Tammisaaren saariston
kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa II. 84 s.
- No 42 Heinonen, Jouni 1995: Miten yleisö kokee Saaristomeren kansallispuiston ja
Ystävyyden puiston opastuskeskusten näyttelyt. 71 s.
- No 43 Raivio, Suvi (toim.) 1995: Talousmetsien luonnonsuojelu –
yhteistutkimushankkeen väliraportti. 147 s. 2. painos 1996.
- No 44 Vauramo, Anu 1995: Kämpiltä kelokyliin – Metsähallituksen suojellut raken-
nukset. 97 s.
- No 45 Mikkola-Roos, Markku 1995: Lintuvesien kunnostus ja hoito. 100 s.
- No 46 Nieminen, Sirpa 1995: Seitsemisen kansallispuiston Koveron perinnetilan
kasvillisuus. 62 s.
- No 47 Nironen, Markku & Soramäki, Jussi 1995: Marjovuoren luonnonsuojelualueen
kasvillisuus. 66 s.
- No 48 Aapala, Kaisu & Lindholm, Tapio 1995: Valtionmaiden suojellut suot. 155 s.
- No 49 Leinikki, Jouni & Oulasvirta, Panu 1995: Perämeren kansallispuiston veden-
alainen luonto. 86 s.
- No 50 Miettinen, Mika 1995: Pilkkasiiven sekä muiden vesilintujen kanta ja
poikueiden menestyminen Saaristomeren ulkosaaristossa 1992. 29 s.
- No 51 Syrjänen, Kimmo 1995: Meriotakilokki Korppoon Jurmossa. 49 s.

- No 52 Tynys, Tapio (toim.) 1995: Hammastunturin erämaa – luonto ja käyttö. 171 s. 2. painos v. 1997
- No 53 Keränen, Saara, Heikkilä, Raimo & Lindholm, Tapio 1995: Kuhmon Teeri-Lososuon ja Suoniemensuon soidensuojelualueiden rajausten ekologinen arviointi. 50 s.
- No 54 Lehikoinen, Esa & Aalto, Tapio 1996: Mynämäenlahden ja sen linnuston kehitys, nykytila ja merkitys. 74 s.
- No 55 Kotiluoto, Riitta, Talvia, Outi & Toivonen, Heikki 1996: Helvetinjärven kansallispuiston kasvillisuus I. 99 s.
- No 56 Suikki, Anneli 1996: Eräiden Mikkelin läänin soiden biotooppikartoitus. 96 s.
- No 57 Järventausta, Kari 1996: Perhostutkimuksia eräillä Etelä-Suomen luonnonsuojelualueilla. Osa 1: Puurijärvi - Isosuo, Kurjenrahka, Torronsuo, Kurasmäki, Tammimäki ja Lenholm. 86 s.
- No 58 Järventausta, Kari 1996: Perhostutkimuksia eräillä Etelä-Suomen luonnonsuojelualueilla. Osa 2: Nuuksio, Liesjärvi, Tervalamminsuo, Purinsuo, Tartlaminsuo, Luutasuo ja Luutaharju. 92 s.
- No 59 Miettinen, Mika 1996: Saaristomeren kansallispuiston eteläosan ja eteläisen Selkämeren pesimälinnusto 1993. 42 s.
- No 60 Kotiluoto, Riitta, Talvia, Outi & Toivonen, Heikki 1996: Torronsuon kansallispuiston kasvillisuus. 104 s.
- No 61 Ylhäisi, Jussi & Nironen, Markku 1996: Päijänteen kansallispuiston virkistyskäyttö. 69 s.
- No 62 Kutvonen, Harri 1996: Liesjärven kansallispuiston maaperägeologinen edustavuus. 71 s.
- No 63 Pautamo, Jarmo 1996: Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille. 45 s.
- No 64 Pautamo Jarmo 1996: Lohenkalastus Lutto- ja Nuorttijoella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta. 98 s.
- No 65 Toivonen, Heikki, Jokinen, Ari ja Järvinen, Juha 1997: Tammimäen, Kurasmäen ja Nyynäisten lehtojensuojelualueiden kasvillisuus ja hoito. 64 s.
- No 66 Jokinen, Jami 1997: Kurjenrahkan suunnitellun kansallispuiston kasvillisuus. 75 s.
- No 67 Bonn, Thomas 1997: Tammisaaren saariston kansallispuiston kasvillisuus ja kasvisto. 90 s.
- No 68 Miettinen, Mika, Stjernberg, Torsten ja Högmander, Jouko 1997: Saaristomeren kansallispuiston ja sen yhteistoiminta-alueen pesimälinnusto 1970- ja 1990-lukujen alussa. 106 s.
- No 69 Potinkara, Oiva 1997: Erämaata ja koskien kohinaa. Ruunaan luonnonsuojelu- ja virkistysalueen historiaa. 139 s.
- No 70 Sihvonen, Pasi 1997: Linnansaaren kansallispuiston suurperhoset. 70 s.
- No 71 Postila, Tapani 1997: Schuzwall – sodanaikainen puolustusasema Urho kekkosen kansallispuistossa. 36 s.
- No 72 Kimmo Kumpulainen, Pertti Itkonen, Anne Jäkäläniemi, Anneli Leivo, Ari Meriruoko ja Eero Tikkanen 1997: Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointimenetelmä. 109 s.

Sarja B

- No 1 Metsähallitus 1993: Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteet. Valtion omistamien luonnonsuojelualueiden tavoitteet, tehtävät ja hoidon yleislinjat. 55 s.
- No 2 Metsähallitus 1993: Kiinteiden muinaisjäännösten hoito-opas. 46 s.
- No 3 Ruhkanen, Marja (toim.) 1993: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1992. 29 s.
- No 4 Metsähallitus 1993: Laajalahden luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 34 s. 2. painos 1995.
- No 5 Metsähallitus 1993: Koloveden kansallispuiston runkosuunnitelma. 52 s. 2. painos 1994.
- No 6 Metsähallitus 1993: Telkkämäen luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 46 s.
- No 7 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Jätehuolto-opas. 48 s.
- No 8 Metsähallitus 1994: Punassuon soidensuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 14 s.
- No 9 Arkkitehtitoimisto Antti Pihkala 1994: Perämeren kansallispuisto. Rakentamishjeet. 36 s.
- No 10 Finnish Forest and Park Service 1994: Principles of protected area management. 48 s. 2. edition 1996.
- No 11 Hokkanen, Marja (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1993. 41 s.
- No 12 Metsähallitus 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut 1972–30.6.1994. Forststyrelsens naturskyddspublikationer 1972–30.6.1994. 86 s.
- No 13 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1994: Seitsemisen kansallispuiston ojitettujen soiden ennallistamissuunnitelma. 127 s.
- No 14 Metsähallitus 1994: Vehoniemenharjun luonnonsuojelualueen luonnon- ja maisemanhoitosuunnitelma. 19 s.
- No 15 Metsähallitus 1994: Perämeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 42 s.
- No 16 Kyöstilä, Maarit, Lindgren, Leif, Vasama, Arja & Wolff, Lili-Ann 1994: Luonto-oppaan opas. 96 s.
- No 17 Metsähallitus 1994: Linnansaaren kansallispuiston runkosuunnitelma. 71 s.
- No 18 Kaksonen, Sirpa (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelun julkaisusarjat ja niihin kirjoittaminen. 54 s. 2. painos 1995.
- No 19 Below, Antti 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualueiden tutkimus. 56 s.
- No 20 Metsähallitus 1994: Ruunaan luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 53 s.
- No 21 Metsähallitus 1994: Saaristomeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 64 s.
- No 22 Metsähallitus 1994: Pisan luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 36 s.
- No 23 Hokkanen, Marja (toim.) 1995: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1994. 42 s.
- No 24 Metsähallitus 1995: Langinkosken luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 40 s.
- No 25 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1995: Metsäojitettujen soiden ennallistamisopas. 101 s. 2. painos 1996
- No 26 Alanen, Aulikki, Leivo, Anneli, Lindgren, Leif & Piri, Eino 1995: Lehtojen hoito-opas. 128 s. 2. painos 1996
- No 27 Marjokorpi, Antti 1995: Linnansaaren kansallispuiston valkoselkätikka-alueiden hoitosuunnitelma. 71 s.
- No 28 Metsähallitus 1996: Seitsemisen kansallispuiston runkosuunnitelma. 54 s.

- No 29 Metsähallitus 1996: Seitsemisen kansallispuiston Koveron perinnetilan erityissuunnitelma. 37 s.
- No 30 Nykänen, Riitta 1996: Oppimaan luonnonsuojelualueille. 76 s. 2. painos. 1997
- No 31 Vauramo, Anu (toim.) 1996: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1995. 44 s.
- No 32 Metsähallitus 1996: Hammastunturin erämaan hoito- ja käyttösuunnitelma. 72 s.
- No 33 Metsähallitus 1996: Linnansaaren kansallispuiston Louhimaan kulttuurimaisema-alueen erityissuunnitelma. 40 s.
- No 34 Hokkanen, Marja & Vauramo, Anu (Toim.) 1997: Metsähallituksen luonnonsuojelu. Vuosikertomus 1996
- No 35 Isokääntö, Outi (toim.) 1997: Luonto-oppaan opas. 2. uudistettu painos. 96 s.

