

Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 39

Indikaattorijäkälien kartoitus Kainuussa

Mikko Kuusinen, Kimmo Jääskeläinen, Laura Kivistö,
Anna Kokko ja Sampsa Lommi

Metsähallitus
Luonnonsuojelu

Mikko Kuusinen, Kimmo Jääskeläinen, Laura Kivistö,
Anna Kokko ja Sampsa Lommi
Helsingin yliopisto
Ekologian ja systematiikan laitos
PL 47
00014 HELSINGIN YLIOPISTO
p. 90 - 708 51
fax 90 - 708 4830

Julkaisun sisällöstä vastaavat tekijät,
eikä julkaisuun voida vedota
Metsähallituksen virallisena
kannanottona.

ISSN 1235-6549
ISBN 951-53-0185-8

Vantaa 1995
Metsähallituksen monistamo

Kansikuva: Hentoneulajäkälä (*Chaenotheca gracillima*). Sampsa Lommi.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 TUTKIMUSALUEET	8
3 MENETELMÄT.....	10
4 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	10
4.1 Yleistä.....	10
4.2 Kohteet	14
4.2.1 Viiksimon–Elimyssalon seutu, kohteet 1–13, 29 ja 36	14
4.2.2 Suoniemensuon soidensuojelualueen seutu, kohteet 20, 21, 22 ja 41	16
4.2.3 Muu Kuhmon alue, kohteet 17–19, 23, 31–35, 37–40, 44, 45.....	16
4.2.4 Suomussalmen kaakkoiskulma, kohteet 24–28, 42, 43.....	18
4.2.5 Ristijärvi, kohde 30.....	18
4.3 Yhteenvedo.....	19
LÄHTEET	21
LIITTEET	
Liite 1. Jäkäläkartoituksen kohteet.....	23
Liite 2. Indikaattorilajien esiintyminen kohteissa	24

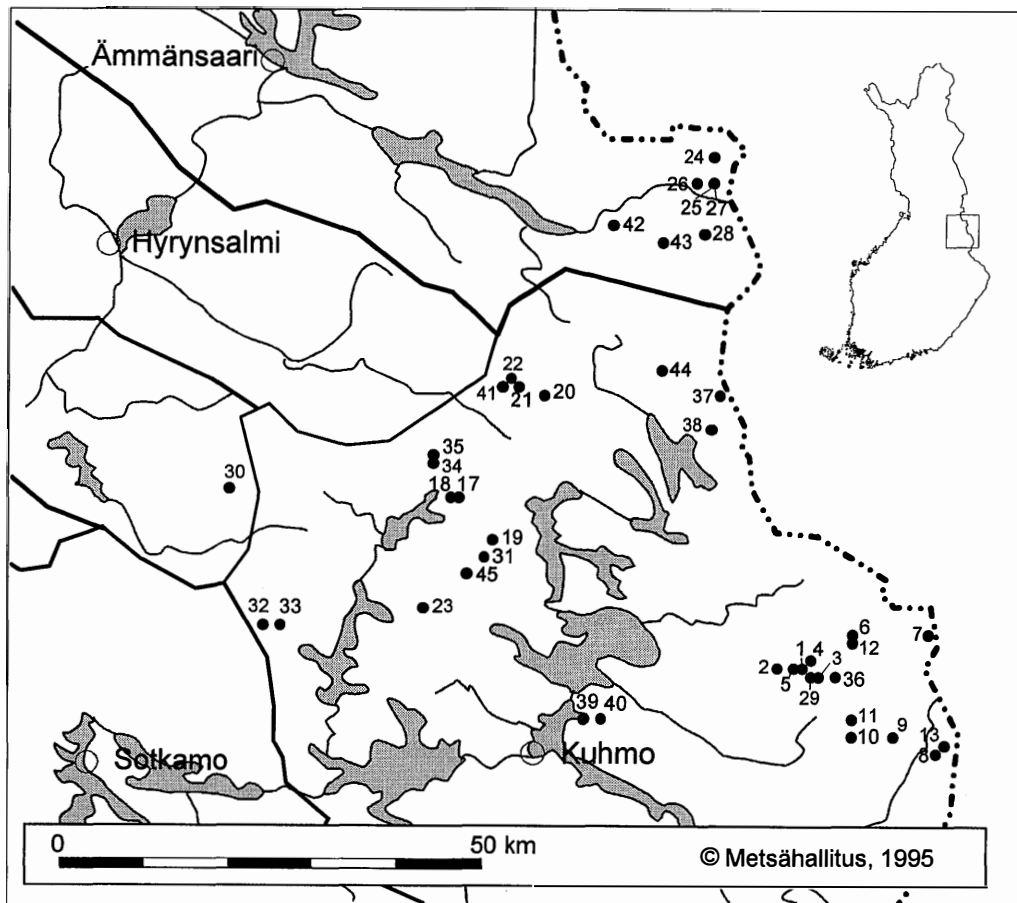
1 JOHDANTO

Monet puilla kasvavat eli epifyyttiset jäkälät ovat kärsineet tehokkaasta metsänhoidosta. Suomen 138:sta uhanalaiseksi luokitellusta jäkälästä lähes puolet (65) kasvaa metsissä, suurin osa vanhoissa luonnonmetsissä (Kuusinen ym. 1995). Kelojen, pötkelöiden sekä vanhojen lehtipuiden, etenkin haapojen ja raitojen, hävittämisen myötä monet epifyyttijäkälät ovat käyneet harvinaisiksi talousmetsissä. Korpinoitkojen ojittaminen sekä purojen ja lähteiden perkaus ovat hävittäneet monta kosteaa pienilmastoa vaativien lajien kasvupaikkaa. Talosmetsien lyhyt kiertoaika ei sovi pitkää vanhan metsän jatkumoa vaativille lajeille (Kuusinen 1994). Talousmetsiemme epifyyttijäkälälajisto on siis huomattavasti yksipuolistunut, vain muutamat tehokkaimmin leviävät ja sopeutuvimmat lajit, kuten sormipaisukarve (*Hypogymnia physodes*) menestyvät niissä. Ilmansaasteet ovat toinen puilla kasvavien jäkälien merkittävä uhkatekijä. Esimerkiksi lupot ja naavat ovat taantuneet laajoilla alueilla Etelä-Suomessa happamoitumisen vaikutuksesta (Kuusinen ym. 1990). Luppojen ja naavojen lisäksi monet sinilevälliset jäkälät ovat erityisen arkoja ilmansaasteille.

Puilla kasvavien jäkälien avulla on menestyksekkäästi arvioitu metsien luonnontilaisuutta ja suojeluarvoa mm. Pohjois-Amerikassa (Goward 1994, Selva 1994) ja Euroopassa (Rose 1976, 1985, 1992; Karström 1992; Tibell 1992). Myös Suomessa epifyyttijäkälät sopivat erinomaisesti aarniometsien indikaattoreiksi (Kuusinen 1994), mutta kartoituksia on tähän mennessä tehty vain muutamilla alueilla lähinnä asiantuntemuksen puutteen ja työn hitauden vuoksi. Jo muutaman hehtaarin metsäkuvion epifyyttijäkälälajiston täydellinen kartoittaminen vaatii paitsi runsaasti aikaa ja hyvän lajintuntemuksen, yleensä myös yhteyksiä ulkomalaisiin asiantuntijoihin. Puiden latvuksissa kasvavat lajit ovat oma ongelmansa, sillä niiden havainnoiminen vaatisi hyvää kiipeilytaitoa tai puiden kaatamista.

Koska koko epifyyttijäkälälajiston kartoittaminen on tavattoman työlästä, on useiden alueiden vertailuun tähtäävässä tutkimuksessa järkevää keskittyä vain tärkeimpiin lajeihin. Muutaman kymmenen indikaattorilajin tehokas kartoittaminen on huomattavasti nopeampaa kuin koko lajiston kartoitus. Valitsemalla indikaattorilajit huolellisesti niiden avulla voidaan saada yhtä vertailukelpoisia tuloksia kuin koko lajiston avulla. Indikaattorilajit ja niiden kasvupaikat on mahdollista oppia tuntemaan luotettavasti varsin lyhyen koulutuksen jälkeen, ja eri henkilöiden tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia. Indikaattorilajien menestyksekkästä käytöstä on kokemuksia mm. Pohjois-Amerikasta (Selva 1994), Keski-Euroopasta (Rose 1976, 1992) ja Ruotsista (Karström 1992).

Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla Kainuun valtionmaiden aarniometsäkohteita indikaattorijäkälälajiston avulla ja samalla selvittää indikaattorilajeihin perustuvan kartoitusmenetelmän toimivuutta. Myös muusta epifyyttijäkälälajistosta, etenkin uhanalaisista lajeista, kerättiin havaintoja. Jatkossa indikaattorijäkälävertailua on tarkoitus laajentaa muualle Suomeen.



Kuva 1. Jäkäläkartoituskohteet. Kohteiden nimet ovat liitteessä 1.

2 TUTKIMUSALUEET

Kartoitustöiden pohjana oli Metsähallituksen Kainuun puistoalueen laatima karttapohja, johon oli rajattu alustavat aarniometsäinventointikohteet. Jäkäläkartoituskohteet kuuluivat edellä mainittuihin rajauksiin. Tutkimukseen valittiin kohteita, jotka ovat suurimmaksi osaksi tuoreita kankaita, korpia ja puronvarsia. Tällaisilla paikoilla on yleensä runsas epifyyttilajisto, ja myös useimmat aarniometsien indikaattorilajit esiintyvät näillä paikoilla. Kohteet valittiin kesän aikana töiden edistymisen myötä. Osa kohteista valittiin aarniometsäinventoijien vihjeiden perusteella, osa karttoja ja ilmakuvia tutkimalla. Yhteensä kartoitettiin 42 kohdetta, jotka keskittyvät pohjoiseen Kuhmoon, seitsemän kohdetta on Suomussalmen kaakkoisosassa ja yksi Ristijärven itäosassa (kuva 1). Kohteiden numerot, sijainnit ja metsätalouskuviot pinta-aloineen on lueteltu liitteessä 1.

Taulukko 1. Indikaattorilajien nimet, uhanalaisuus ja tärkeimmät kasvualueet. Uhanalaisuusluokat: Rassi ym. 1992a.

Laji	Suom. nimi	Uhanalaisuus	Tyypillinen alusta	kasvu-
Alectoria sarmentosa	korpiluppo		kaikki puut	
Arthonia incarnata	raidanpiilojäkäle	Sh	raidat, kuuset	
Bryoria fremontii	kanadanluppo		havupuut ym.	
Bryoria nadvornikiana	aarniluppo	V	kuuset	
Calicium adspersum	kelonuppijäkäle	St	kuuset, kelot	
Chaenotheca gracillima	hentoneulajäkäle	Sh	koivupötkelöt, raidat	
Chaenotheca subroscida	kuusenneulajäkäle		kuuset	
Chaenothecopsis viridialba	kuusenneulakka		kuuset	
Cliostomum leprosum	jauhetassijäkäle		kuuset	
Cybebe gracilentia	varjojäkäle	V	koivupötkelöt	
Cyphelium inquinans	harmaanokijäkäle		kuuset	
Evernia divaricata	takkuhankajäkäle	St	kuuset ym.	
Evernia mesomorpha	jauhehankajäkäle		kuuset ym.	
Hypogymnia vittata	kalliopaisukarve		kuuset	
Leptogium saturninum	samettikesijäkäle		haavat	
Leptogium subtile	hentokesijäkäle	St	haavat	
Leptogium teretiusculum	sormikesijäkäle		haavat	
Lobaria pulmonaria	raidankeuhkojäkäle		lehtipuut	
Lobaria scrobiculata	kalliokeuhkojäkäle	St	raidat	
Lopadium disciforme	aarnikaihejäkäle		raidat, kuuset ym.	
Nephroma bellum	silomunuaisjäkäle		lehtipuut	
Nephroma parile	jauhemunuaisjäkäle		lehtipuut	
Nephroma resupinatum	nukkamunuaisjäkäle		lehtipuut	
Pannaria pezizoides	sammallimijäkäle		lehtipuut, maapuut	katajat,
Parmeliella triptophylla	pihlajankarstajäkäle		haavat	
Peltigera aphthosa	pilkkunahkajäkäle		lehtipuut	
Peltigera canina	huopannahkajäkäle		haavat, raidat	
Peltigera leucophlebia	ahonahkajäkäle		haavat, raidat	
Peltigera praetextata	karstannahkajäkäle		haavat	
Ramalina dilacerata	pikkurustojäkäle		raidat, kuuset	
Ramalina thrausta	lupporustojäkäle	St	raidat, kuuset	
Rinodina cinereovirens	raidannappijäkäle		raidat	
Sclerophora coniophaea	härmähuhmarjäkäle	V	koivupötkelöt, raidat	
Usnea scabrata	ryppynaava	V	havupuut	

3 MENETELMÄT

Kartoitettavaksi valittiin 34 metsikön ikää ja luonnontilaisuutta indikoivaa jäkälälajeja (taulukko 1). Lajit valittiin aiemman maastokokemuksen ja Kuusisen (1994) suositusten perusteella. Joukossa on myös lajeja, jotka eivät yleensä ole epifyyttisiä vaan kasvavat kivillä tai maassa. Kalliokeuhkojäkälä, kalliopaisukarve ja pilkkunahkajäkälä ovat tällaisia lajeja, joiden esiintyminen epifyyttisenä indikoi aarniometsäisyyttä. Indikaattorilajit edustavat Kainuun vanhojen metsien epifyyttijäkälä yleististä (esim. korpiluppo) hyvin harvinaisiin (esim. luppurustojäkälä). Kaikki indikaattorilajit ovat taantuneet ainakin Etelä-Suomessa ja osa lajeista on luokiteltu valtakunnallisesti uhanalaisiksi (taulukko 1). Joukossa on myös muutamia lajeja, joiden indikaattoriasema on epäselvä. Indikaattorilajien esiintymisen lisäksi kartoitettiin niiden kasvualustat. Muutamien lajien (vrt. liite 2) runsaus arviottiin asteikolla 0–3: 0 = lajia ei havaittu, 1 = laji esiintyi yhdellä puulla niukkana, 2 = laji esiintyi kahdella – kolmella puulla tai yhdellä runsaana, 3 = laji esiintyi vähintään neljällä puulla. Indikaattorilajien lisäksi kirjattiin kaikki kartoitusalueelta tunnistetut epifyyttijäkälät erilliselle lomakkeelle, ja uhanalaisia lajeja pidettiin erityisesti silmällä.

Ennen maastotöitä järjestetyllä koulutusjaksolla opeteltiin tunnistamaan ja löytämään maastossa sekä indikaattorilajit että suuri joukko muita Kainuussa tyypillisiä epifyyttijäkälälajeja. Kartoituksista vastasivat pääasiassa Kimmo Jääskeläinen, Laura Kivistö ja Anna Kokko; Sampsa Lommi oli mukana viidessä kohteessa ja Mikko Kuusinen kolmessa. Kartoitustyö tehtiin yleensä parityönä. Kohteita kartoitettiin yleensä yksi päivässä, mutta muutamat pienet, lähekkäin sijaitsevat kohteet inventoitiin saman päivän aikana. Inventointeihin käytetty aika kohteissa vaihteli kolmen ja kahdeksan tunnin välillä. Kartoituksessa keskityttiin erityisesti indikaattorilajien tyypillisiin kasvupaikkoihin. Tällaisia olivat runsaasti haapoja ja/tai raitoja kasvavat metsäkuviot, korpinotkelmat, soiden reunat, purojen varret ja varjorinteet.

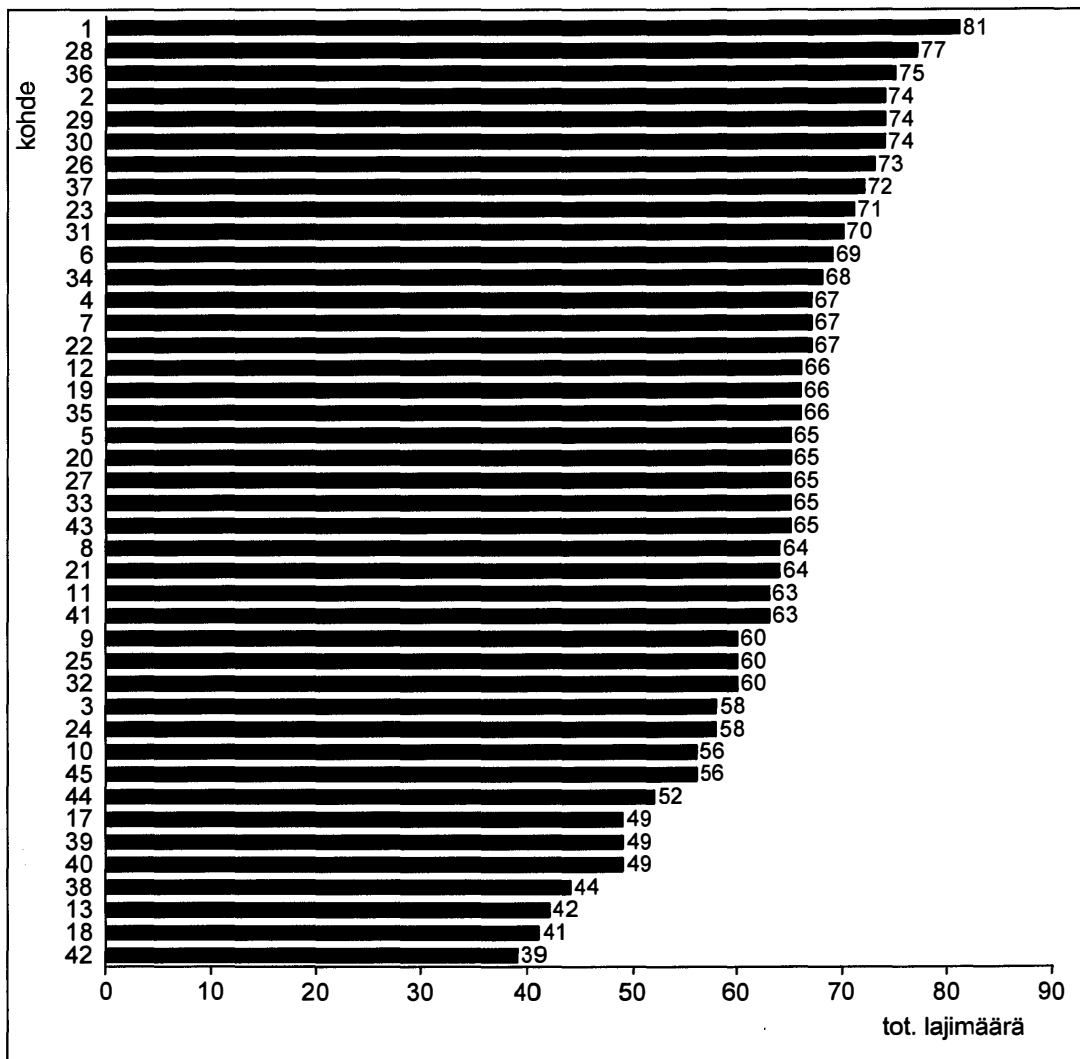
Kartoituksen yhteydessä kerättiin runsaasti näytteitä mikroskooppista ja kemiallista määrittystä varten. Arvokkaimmat näytteet liitetään Helsingin Kasvimuseon sieniosaston kokoelmiin.

4 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

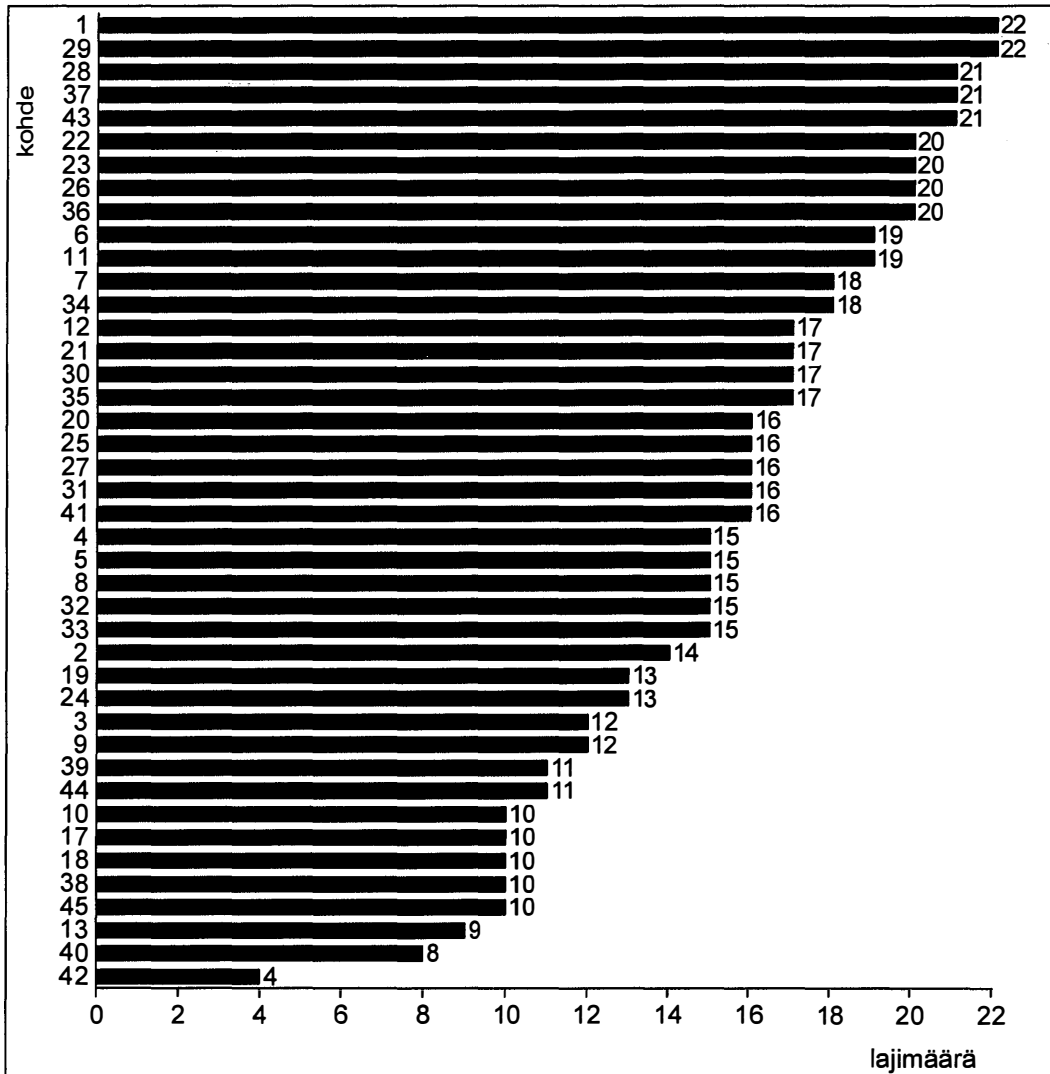
4.1 Yleistä

Löydettyjen epifyyttien kokonaislajimäärä kohteissa vaihteli 39:n ja 81:n välillä (kuva 2), indikaattorilajien määrä 4:n ja 22:n välillä (kuva 3, taulukko 2). Kuvassa 3 kohteet on esitetty "paremmuusjärjestyksessä" indikaattorilajimäärän perusteella. Tässä tarkastelussa kaikki indikaattorilajit ovat samanarvoisia eikä esim. uhanalaisia lajeja ole erityisesti painotettu. Selvää jakautumista "hyviin" ja "huonoihin" kohteisiin ei tuloksissa ollut havaittavissa, vaan indikaattorilajien

määrä oli huomattavan korkea lähes kaikissa kohteissa. Mielestämme jo kymmenen indikaattorilajin esiintyminen osoittaa kohteen olevan suojelunarvoinen aarniometsä. Esim. Etelä-Suomesta vain harvoista aarniometsäkohteista on löydettävissä näin suurta määrää indikaattorilajeja. Kokonaislajimäärän perusteella kohteiden järjestys oli lähes sama kuin indikaattorilajien perusteella, eli indikaattorilajien määrä korreloi varsin hyvin kokonaislajimäärän kanssa (kuvat 2 ja 3). Esitetyt kokonaislajimäärät on syytä pitää vain suuntaa antavina, sillä monia maastossa vaikeasti tunnistettavia rupijäkäläsukuja on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Lisäksi muiden kuin indikaattorilajien etsintään ei käytetty ylimääräistä aikaa.



Kuva 2. Epifyyttijäkälien kokonaislajimäärä kartoitetuissa kohteissa. Kohteiden nimet ovat liitteessä 1.

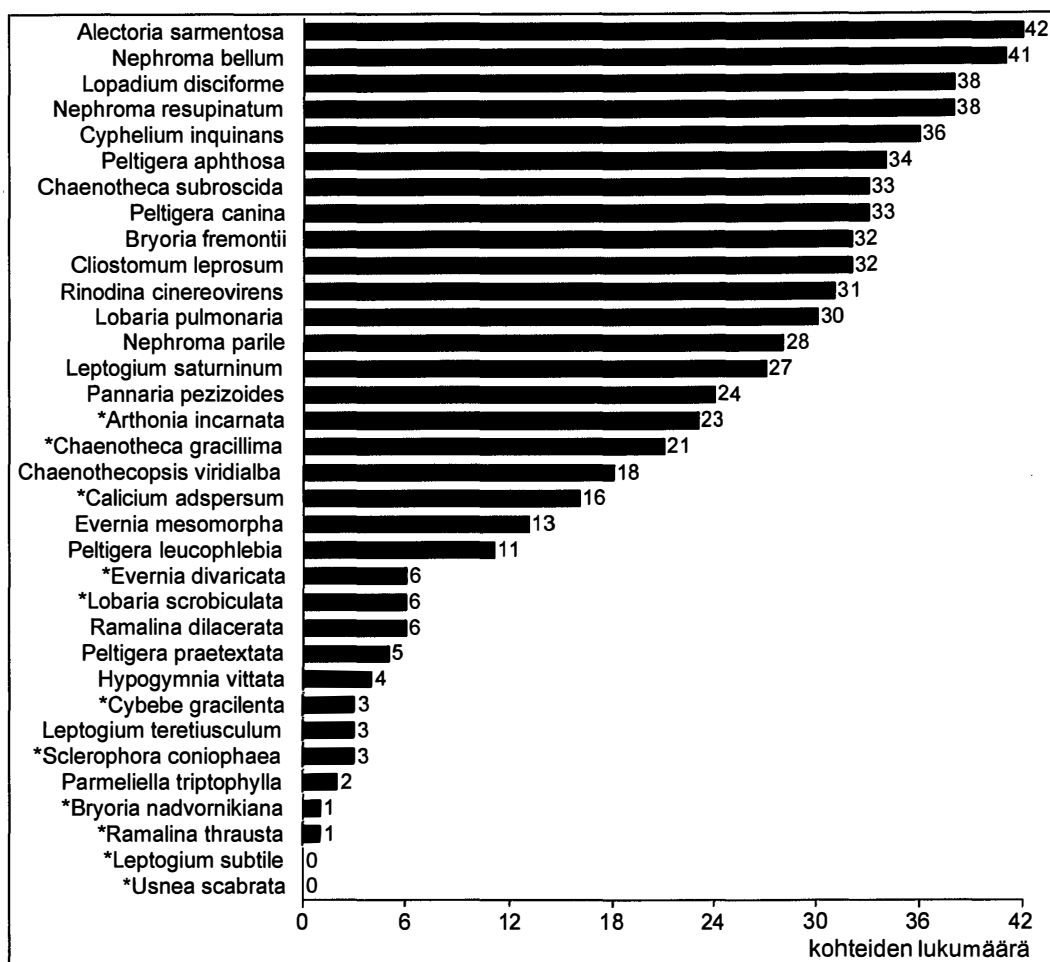


Kuva 3. Indikaattorilajien määrä kartoitetuissa kohteissa. Kohteiden nimet ovat liitteessä 1.

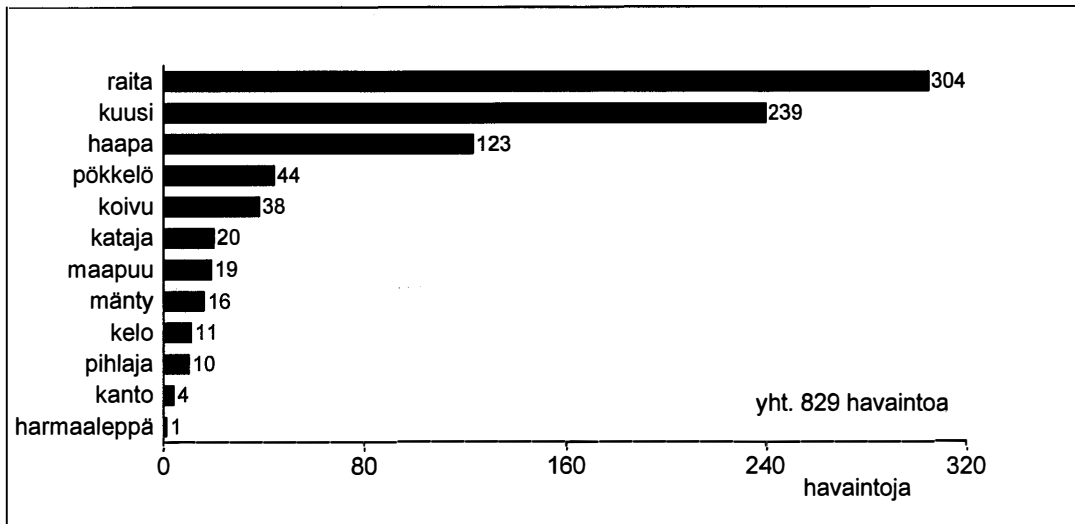
Korpiluppo oli ainoa laji, joka löytyi kaikista kohteista, ja se oli myös hyvin runsas useimmissa kohteissa (kuva 4). Munuaisjäkävät, aarnikaihejäkävä, harmaanokijäkävä ja kuusenneulajäkävä esiintyivät myös useimmissa kohteissa. Uhanalaisia lajeja löytyi 34 kohteesta, parhaimmillaan peräti viisi samasta kohteesta (kohde 1). Vaarantuneita lajeja löytyi yhteensä seitsemästä kohteesta: varjojäkävä ja härmähuhmarjäkävä molemmat kolmesta kohteesta ja aarniluppo yhdestä kohteesta. Silmälläpidettävistä lajeista raidanpiilojäkävä ja kelonuppijäkävä olivat huomattavan runsaita. Metsähallituksen kohdelaji takkuhankajäkävä (Nironen ym. 1993) löytyi kuudesta kohteesta. Suomessa epifyyttisenä hyvin harvinainen kalliokiehkojäkävä löytyi niin ikään kuudesta kohteesta vanhoilta raidoilta. Hentokesijäkävä ja ryppynaavaa ei löytynyt yhdestäkään kohteesta, vaikka kumpikin laji on aiemmin tavattu Kainuusta.

Kasvualustan perusteella indikaattorilajisto oli karkeasti jaettavissa neljään pääryhmään: (A) pääasiassa kuusen lajit (8 lajia), (B) haavan ja raidan lajit (18), (C) pötkelöiden ja lahopuiden lajit (3) ja (D) useilla eri alustoilla kasvavat lajit (3). Vanhat lehtipuut, etenkin haavat ja raidat, sekä kuuset olivat indikaattorilajien tärkeimpiä kasvualustoja, sen sijaan esim. männyillä ja maapuilla oli varsin vähäinen merkitys kasvualustana (taulukko 1, kuva 5). Käytetty menetelmä painottaa siis vanhoja eläviä haapoja, raitoja ja kuusia kasvavia kohteita. Kohteet, joissa elävät haavat ja raidat on hävitetty esim. kaulaamalla, sijoittuivat tässä tutkimuksessa jälkipäähän.

Useimmat indikaattorilajit viihtyvät erityisesti kosteilla paikoilla kuten korpinotkelmissa ja purojen varsilla. Tällaiset paikat ovat saattaneet säilyä vuosisatoja kulojen koskemattomina ja yksittäiset puut voivat saavuttaa 200 vuoden, kuuset jopa yli 300 vuoden iän. Monille indikaattorilajeille pitkä vanhan metsän jatkumo on keskeistä pienilmastovaatimusten ja heikon leviämiskyvyn vuoksi (Kuusinen 1994). Tällaisia lajeja lienevät ainakin takkuhankajakälä ja lupporustojäkälä.



Kuva 4. Indikaattorilajien löytökohteiden lukumäärä. Yhteensä inventoitiin 42 kohdetta. Uhanalaiset lajit on merkitty tähdellä.



Kuva 5. Indikaattorilajien kasvualueet.

Penttilän (1994) mukaan Kainuun kääväkaslajiston erikoispiirre on itäisten ja pohjoisten, jossain määrin mantereisten lajien runsaus. Indikaattorijäkälästä ainakin raidanpiilojäkälä, jauhetassijäkälä ja jauhehankajäkälä ovat tällaisia "taigalajeja", joiden levinneisyyden painopiste Suomessa on Kainuussa ja Koillismaalla. Kaikkia näitä lajeja tosin esiintyy ainakin harvinaisena muualla Suomessa. Pelkästään Kainuuseen rajoittuneita lajeja Suomen 1 500 jäkälälajin joukossa on tuskin yhtään.

4.2 Kohteet

4.2.1 Viiksimon–Elimyssalon seutu, kohteet 1–13, 29 ja 36

Riihivaarantie (1–5, 29, 36)

Eteläinen Riihivaara ja Rytivaara (kohteet 1 ja 29) olivat jäkäläkartoituksen kärkikohteita: edellisestä löytyi viisi, jälkimmäisestä neljä uhanalaista aarniometsälajia. Molemmista löytyi eniten indikaattorilajeja (22 lajia) ja myös havaitut kokonaislajimäärät (81 ja 74) olivat kärkipäästä. Kartoituksen ainoa aarniluppo (V) havaittiin Riihivaaralta tien eteläpuolelta (kohde 1). Molemmista kohteista löytyivät raidanpiilojäkälä (Sh), kelonuppijäkälä (St), hentoneulajäkälä (Sh) sekä kalliokeuhkojäkälä (St). Lisäksi Riihivaaran eteläosista löytyi luppurustojäkälä (St) elokuussa 1993 WWF:n järjestämän jäkäläseminaarin retkeilyllä. Kesän 1994 kartoituksessa ei luppurustojäkälää enää havaittu.

Pieni Riihivaara (kohde 2), Riihivaarantien pohjoispuolinen osa (5), Saunakorvet (4) ja Louhivaara (3) sijoittuivat tässä kartoituksessa keskikastiin, mikä merkitsee vain sitä, että kartoitetut metsät olivat yleisesti hienoja aarniometsiä. Kivijärven kaakkoispuolella sijaitseva Isoaho (36) kuului kartoitettujen kohteiden kärkipäähän. Pienellä Riihivaaralla eteläpuolitse virtaavan puron varsi ja kosteat painanteet olivat parhaita jäkäläkohteita, joista löytyi kelonuppijäkälä (St) ja kalliokeuhkojäkälä (St). Riihivaaran tien pohjoispuolisista osista löytyi hentoneulajäkälä (Sh). WWF:n jäkäläseminaarin yhteydessä havaittua vaarantunutta rypynaavaa ei kartoituksessa löytynyt. Saunakorvista Riihivaaran koillispuolelta ei löytynyt uhanalaisia lajeja. Louhivaaran kohteesta löytyi kelonuppijäkälä (St).

Kivijärven ja Juntintien sekä Riihivaarantien väliin jäävästä Isoahosta löytyi uhanalaisia lajeja kolme: raidanpiilojäkäälä (Sh), kelonuppijäkäälä (St) ja hentoneulajäkäälä (Sh). Isoaho oli yksi kolmesta kartoitetusta kohteesta, jossa kasvoi Kainuussa harvinainen pihlajankarstajäkäälä.

Juntinsalo (6, 12)

Iso Kontiovaara (6) ja Iivananvaara (12) olivat arvokkaita, lähekkäin sijaitsevia aarniometsäkohteita Elimyssalon luoteispuolella. Molemmista löytyi kolme uhanalaista lajia: raidanpiilojäkäälä (Sh), kelonuppijäkäälä (St) sekä Isolta Kontiovaaralta hentoneulajäkäälä (Sh) ja Iivananvaaralta keloutuneelta raidalta härmähuhmarjäkäälä (V). Molemmissa kohteissa metsien, kosteiden painanteiden ja soiden muodostama mosaiikki ovat luoneet hyvät olosuhteet epifyyttijäkäälille.

Portinlouhi (7)

Portinlouhen pieni rotkolaakso (7) sijaitsee noin neljä kilometriä Viiksimon kylästä itään. Rotkon pohjalla virtaa pieni puro. Rotkolaakson kostea pienilmasto sopii erinomaisesti monille epifyyttijäkäälille. Pieneltä alueelta löytyi kolmen uhanalaisen jäkäälälajin lisäksi alueen pinta-alaan nähden huomattava määrä epifyyttisiä jäkäälälajeja (67 lajia). Raidanpiilojäkäälä (Sh) kasvoi yhdellä raidalla ja kalliokeuhkojäkäälä (St) runsaana kallistuneella raidalla. Portinlouhi oli kartoituksen ainoa lopperustojäkäälän (St) löytöpaikka. Laji kasvoi kahden raidan lisäksi pystysuoralla kalliopinnalla.

Juntintie (10, 11)

Juntintien varresta, Elimyssalon lounaispuolelta kartoitettiin kaksi kohdetta, Kivi-Kiekin risteyksen kohdalla oleva Leppivaara (11) ja siitä pari kilometriä etelään oleva Louhenvaara (10). Leppivaara oli hieno aarniometsäkohde, josta löytyi peräti 19 indikaattorilajia. Raidanpiilojäkäälä (Sh) kasvoi keloutuneella raidalla ja kalliokeuhkojäkäälä (St) elävällä raidalla. Louhenvaarasta ei löytynyt uhanalaisia jäkäliä, mutta harvinainen pihlajankarstajäkäälä kasvoi yhdellä haavalla.

Heinävaara (9)

Heinävaaran kohde (9) sijaitsee Kivi-Kiekiin laskevan Heinäjoen eteläpuolella. Takkuhankajäkäälä (St) kasvoi runsaana Heinävaaran itäpuolella kuusilla ja koi-vuilla. Raidanpiilojäkäälä (Sh) kasvoi yhdellä raidalla.

Vonganjärvi (8, 13)

Vonganjärven ympäristöstä Kivi-Kiekin kaakkoispuolella on hakattu metsää viime vuosina melko voimallisesti. Kilometri Louhenvaaran pohjoispuolella oleva kohde (13) oli hakkuuaukioiden ympäröimä pieni vaaran laki. Ainoa säästynyt kuvio oli niin kapea, että pienilmaston kuivuminen näkyi epifyyttijäkäälälajistossa. Kosteaa pienilmastoa vaativat lajit, kuten raidankeuhkojäkäälä ja munuaisjäkäälät, olivat selvästi kärsineet kuivuudesta.

Vonganjärven eteläpuolella oleva Vongankangas (8) on arvokas aarniometsäkohde. Varsinkin järveen viettävä pohjoisrinne, Vongankankaan itäosat ja järveen laskevien purojen väliset alueet olivat kostean pienilmastonsa

ansioista jäkälälajistoltaan runsaita. Kelonuppijäkälä (St) kasvoi yhdellä kuusella ja takkuhankajäkälä (St) muutamalla kuusella ja raidalla puronvarressa.

4.2.2 Suoniemensuon soidensuojelualan seutu, kohteet 20, 21, 22 ja 41

Suoniemensuon etelä- ja länsipuolelta kartoitetut neljä kohdetta ovat arvokkaita aarniometsiä. Kohde nro 20 oli Pienen Yrttisuon eteläpuolella olevan metsäkuuvion itäinen, hakkaamaton osa. Pienehköltä alueelta löytyi 16 indikaattorilajia, joista kaksi uhanalaista: hentoneulajäkälä (Sh) ja varjojäkälä (V), jotka molemmat kasvoivat koivupötkkelöillä. Materonkankaan (21) ja Haukivaaran (22) kohteet rajoittuvat Suoniemensuohon. Materonkankaalta löytyi 17 indikaattorilajia, Haukivaaralta peräti 20. Molemmista löytyivät uhanalaiset raidanpiilojäkälä (Sh) ja hentoneulajäkälä (Sh). Pienen Hirvivaaran kohde (41) sijaitsee edellä mainituista kilometri länteen. Uhanalaiset raidanpiilojäkälä (St) ja hentoneulajäkälä (Sh) löytyivät myös tästä kohteesta.

4.2.3 Muu Kuhmon alue, kohteet 17–19, 23, 31–35, 37–40, 44, 45

Kukkovaarat SE, Pirunkirkkokangas (45)

Nivan kylästä kahdeksan kilometriä länteen sijaitsevan Kivijärven itäpuolella olevalla Kukkovaaroen alueella on metsää hakattu runsaasti. Melko suurelta kartoitetulta alueelta ei löytynyt uhanalaisia epifyyttijäkäläitä, mutta vähälukuinen jauhehankajäkälä kasvoi yhdellä koivulla Pirunkirkon alapuolella.

Pirttivaara (31)

Edellisestä paikasta kaksi kilometriä koilliseen sijaitsevasta Pirttivaaran kohteesta löytyi kohtalaisen runsaasti indikaattorilajeja (16), mm. raidanpiilojäkälä (Sh). Jauhehankajäkälä kasvoi myös täällä koivulla.

Haukijärvet (19)

Pirttivaaralta muutama kilometri koilliseen sijaitsee Haukijärvien kohde. Kartoitetulta alueelta ei löytynyt uhanalaisia epifyyttijäkäläitä. Jauhehankajäkälä kasvoi kuusella ja pihlajalla. Keskimmäisen Haukijärven itäpäässä rannalla kasvavalta raidalta löytyi pikkurustojäkälä.

Palovaara (17) ja Haapapuro (18)

Palovaaran ja Haapapuron kohteet sijaitsevat Kuusamonkylästä noin neljä kilometriä kaakkoon. Vaikka molempien kohteiden indikaattori- ja kokonaislajimäärät olivat alhaisia, alueilta löytyi useita uhanalaisia lajeja: Palovaaralta kaksi ja Haapapuron varresta kolme lajia. Kelonuppijäkälä (St) ja hentoneulajäkälä (Sh) löytyivät molemmista kohteista. Takkuhankajäkälä (St) kasvoi kahdella kuusella Haapapuron varressa tien itäpuolella kuviolla 85. Jauhehankajäkälä kasvoi kuusella tien länsipuolella.

Särkkjärvi SE (23)

Särkkjärven kohde sijaitsee Nivan kylästä noin kymmenen kilometriä länteen. Särkkjärven varresta ja Särkkjärven eteläpuolelta löytyi 20 indikaattorilajia,

joista kolme uhanalaisia. Kohde oli yksi kesän parhaista: alueelta löytyivät varjojäkälä (V) koivupötkkelöltä sekä raidanpiilojäkälä (Sh) ja kelonuppijäkälä (St). Särkkäjärvi oli yksi kesän kuudesta kohteesta, jossa pikkurustojäkälä esiintyi.

Ruutikorpi S (32) ja Pellinkangas–Pitkäkangas (33)

Ruutikorven kohde sekä Pellinkankaan ja Pitkäkankaan välissä oleva kohde sijaitsevat Kuhmon länsiosassa Kellojärven länsipuolella. Molemmista löytyi 15 indikaattorilajia, joista uhanalaisia Ruutikorvessa kaksi ja Pellinkankaan lounaispuolella olevassa kohteessa kolme. Ruutikorvesta löytyi kelonuppijäkälä (St) ja hentoneulajäkälä (Sh), Pellinkankaalta raidanpiilojäkälä (Sh), hentoneulajäkälä (Sh) ja takkuhankajäkälä (St). Viimeksi mainitun esiintymä oli erittäin runsas: sitä kasvoi kuusilla, koivuilla, raidoilla ja jopa harmaalepällä.

Konttijoien varsi, Luhtalehto (34) ja Luhtavaara E (35)

Kohteet sijaitsevat lähekkäin Kuusamonkylän pohjoispuolella. Molemmat kohteet kuuluvat kartoituksen hyvään keskiluokkaan. Molemmista kohteista löytyi raidanpiilojäkälä (Sh) ja hentoneulajäkälä (Sh), Luhtavaaralta lisäksi kalliiokeuhkojäkälä (St).

Saukkolampi (37)

Saukkolammen kohde sijaitsee rajan pinnassa Vartiuksesta neljä kilometriä etelään. Kartoitettu alue Saukkolammen itäpuolelta Saukkopuron vartta etelään osoittautui erittäin hyväksi kohteeksi. Indikaattorilajeja löytyi 21, joista uhanalaisia neljä. Alueelta löytyi raidanpiilojäkälä (Sh), kelonuppijäkälä (St), hentoneulajäkälä (Sh) ja härmähuhmarjäkälä (V). Viimeksi mainittu laji kasvoi melko runsaana Saukkopuron varressa koivupötkkelöllä. Pikkurustojäkälä kasvoi alueella sekä haavalla että raidalla. Saukkolammen ympäristössä on viime vuosina hakattu metsää voimakkaasti ja olisi tärkeätä, että tämä alue säästyisi hakkuilta.

Kuohuvaara (38)

Kuohuvaara sijaitsee edellisestä kohteesta kolme kilometriä etelään. Kohteesta löytyi hentoneulajäkälä (Sh) koivupötkkelöltä.

Kuikkapuro (39) ja Puukkovaara (40)

Kuikkapuron ja Puukkovaaran kohteet sijaitsevat noin kymmenen kilometriä Kuhmon taajamasta koilliseen. Puukkovaarasta löytyi yksi ja Kuikkapuron kohteesta kaksi uhanalaista lajia. Puukkovaarasta löytyi raidanpiilojäkälä (Sh), Kuikkapuroilta puolestaan kelonuppijäkälä (St) peräti kuudelta kuuselta ja takkuhankajäkälä (St) runsaana kuusilta ja koivuilta.

Juortaansalo S, Ahosenkangas (44)

Kohde sijaitsee Juortaansalon soidensuojelualueen eteläreunalla, alueella, jossa metsää on viime vuosina hakattu voimakkaasti. Kohteelta löytyi raidanpiilojäkälä (Sh).

4.2.4 Suomussalmen kaakkoiskulma, kohteet 24–28, 42, 43

Vehkasärkät (24)

Vehkasärkät sijaitsevat Malahvianvaaran kylästä kolme kilometriä itään. Särkien välisestä puron varresta (kuvio 248) löytyi raidanpiilojäkälä (Sh), kelonuppijäkälä (St) ja härmähuhmarjäkälä (V). Edellä mainittujen uhanalaisten lajien lisäksi kohteen erikoisuutena voidaan pitää koivupötkkelöltä löytynyttä jäkälälajia *Sarcosagium campestre*. Se on pieni rupijäkälä, joka on löydetty Suomesta aikaisemmin kaksi kertaa, Inarista ja Paraisilta, molemmista kalkkipitoiselta maalta.

Alanteenjärvi N (25) ja Alanteenjärvi E (27)

Alanteenjärvi sijaitsee Malahvianvaaran kylästä viisi kilometriä kaakkoon, ja kartoitetut kohteet ovat lähekkäin Alanteenjärvestä koilliseen. Alueelta ei löytynyt uhanalaisia epifyyttijäkälä, mutta indikaattorilajien määrä koko alueella oli melko suuri (16).

Louhenkoski, Paisutusjoki (26)

Louhenkoski sijaitsee edellisistä kohteista 1–2 kilometriä länteen. Louhenkosken varresta löytyi kuuselta kelonuppijäkälä (St), kelolta hentoneulajäkälä (Sh) ja koivupötkkelöltä varjojäkälä (V). Paisutusjoen pohjoispuolella kasvoi takkuhankajäkälä (St) kuusilla, männyillä ja koivuilla, paikoin jopa runsaampana kuin korpiluppo. Kohteelta löytyi 20 indikaattorilajia eli se oli kesän parhaita.

Losolehto (28)

Losolehto sijaitsee Lososuon pohjoispuolella, kolme ja puoli kilometriä Kelonkylästä pohjoiseen. Alueelta löytyi runsaasti indikaattorilajeja, joista kaksi uhanalaista: raidanpiilojäkälä (Sh) ja hentoneulajäkälä (Sh). Losolehto oli yksi kolmesta harvinaisen pihlajankarstajäkälän löytöpaikoista.

Kuusikoskenaho (42)

Kuusikoskenaho sijaitsee Hallajoen eteläpuolella Saarivaaran kylästä neljä kilometriä itäkoilliseen. Kohde oli kartoituksen heikoin, sillä indikaattorilajeja löytyi vain neljä. Kohteen metsät eivät olleet kovin iäkkäitä ja luonnontilaisia. Lajiston niukkuuteen vaikuttavat myös vanhojen lehtipuiden niukkuus ja kohteen ympäristössä tehdyt laajat hakkuut.

Hallavaara (43)

Hallavaara sijaitsee Murtovaaran kylästä kolme kilometriä koilliseen. Kohde oli yksi kesän parhaita, indikaattorilajeja löytyi 21, joista kaksi uhanalaista: raidanpiilojäkälä (Sh) ja hentonuppijäkälä (Sh). Alueelle on rakennettu vastikään metsäautotie, ja ympäristössä on aloitettu hakkuut, joten arvokas metsälaikku tulisi pikaisesti rauhoittaa.

4.2.5 Ristijärvi, kohde 30

Ainoa Ristijärven alueella oleva kohde (30) sijaitsee kaksi kilometriä Kuhmon rajasta länteen ja 12 kilometriä Hiisijärven kylästä koilliseen. Kartoitusalueena oli

vat Autiojärveä ympäröivät metsät. Kohteelta löytyi raidanpiilojäkälä (Sh) ja hentoneulajäkälä (Sh).

4.3 Yhteenveto

Mm. aarniometsäkartoitukset ja kääpäinventoinnit ovat osoittaneet Etelä- ja Keski-Suomen tärkeimpien aarniometsäsuojelukohteiden sijaitsevan Kainuun valtionmailla (Rassi ym. 1992b, Penttilä 1994). Tämä kartoitus osoittaa myös epifyyttijäkälälajistoltaan arvokkaimpien aarniometsäkohteiden sijaitsevan Kainuussa. Lähes kaikki inventoidut kohteet ovat jäkälälajistonsa perusteella suojelunarvoisia. Arvokkaimpien kohteiden veroisia alueita tuskin on enää juuri lainkaan löydettävissä muualta Etelä- ja Keski-Suomesta.

Kaikki kartoitetut indikaattorijäkälälajit ovat viime aikoina taantuneet ainakin eteläisessä Suomessa, monet hyvin voimakkaasti. Kainuun aarniometsissä useimmilla lajeilla näyttää yhä olevan elinvoimaiset kannat, ja joidenkin lajien runsaimmat populaatiot saattavat nykyisin olla Kainuussa. Tosin on syytä muistaa, että Kainuun yhtenäisten vanhojen metsien pirstoutuminen on tapahtunut vasta viime vuosikymmeninä. Tämän pirstoutumisen vaikutus ei todennäköisesti vielä näy säästyneiden aarniometsäsirpaleiden epifyyttijäkälälajistossa, sillä jäkäläpopulaatiot reagoivat yleensä hyvin hitaasti ympäristön muutoksiin. Saattaa olla, että joidenkin lajien osalta peruuttamattomat muutokset ovat jo tapahtuneet ennen kuin lajin taantuminen on edes selvästi havaittavissa. Tämän vuoksi jatkossa olisi erityisen tärkeätä seurata lajiston muutoksia ja toisaalta estää säästyneiden aarniometsien edelleen pirstoutuminen.

Kainuu on jäkälälajistoltaan puutteellisimmin tunnettuja maakuntia Suomessa. Alueelta puuttuvat jäkälätutkijoita ja muita kasvitieteilijöitä houkuttelevat tunnetut harvinaisten lajien esiintymisalueet. Niinpä aiempaa vertailukohtaa nyt saatuihin tuloksiin ei ole käytettävissä, ja mahdollisten lajistossa jo aiemmin tapahtuneiden muutosten arviointi on mahdotonta. Tämän inventoinnin tulokset ovat kuitenkin hyvä lähtökohta epifyyttilajiston muutosten seurannalle Kainuussa. Kartoituksen tuloksena käsitys useiden puutteellisesti tunnettujen lajien levinneisyydestä ja runsaudesta Kainuussa täydentyi oleellisesti.

Ilmansaasteille arkojen luppojen ja sinilevällisten jäkälien (keuhkojäkälät, munuaisjäkälät, nahkajäkälät, kesijäkälät ym.) runsaus inventointikohteissa osoittaa, etteivät ilmansaasteet ole vaikuttaneet Kainuun metsien epifyyttijäkälälajistoon siinä määrin kuin Etelä-Suomessa. Myös julkaistujen laskeumakarttojen perusteella Kainuu on Suomen oloissa varsin puhdasta tausta-alueita (Tuovinen ym. 1990). Tässäkin mielessä Kainuun metsät ovat ensiarvoisen tärkeitä epifyyttijäkälän suojelussa.

Tutkimuksessa käytetty indikaattorilajikartoitus osoittautui käyttökelpoiseksi ja nopeaksi menetelmäksi. Yhden maastotyöpäivän aikana voidaan kartoittaa jopa sadan hehtaarin kokoisia alueita. Tämä tosin vaatii hyvää maastotuntemusta ja tarkkaa kartoitusreitien ennakkosuunnittelua. Laajoja alueita lyhyessä ajassa inventoitaessa indikaattorilajilistaa on mahdollista supistaa karsimalla esim. samanlaisilla kasvupaikoilla esiintyviä lajeja. Vaikeimmin tunnistettavia ja löy-

dettäviä lajeja voidaan myös tarvittaessa karsia. Käytetty indikaattorilajisto on pienin muutoksin sopiva koko Suomen aarniometsien inventointiin.

Indikaattorijäkäläinventointien laajentaminen muille alueille Suomessa olisi tarpeellista. Nyt inventoitujen kohteiden arvo paljastuu parhaiten, kun niiden lajistoa verrataan vastaavalla menetelmällä muualla Etelä- ja Keski-Suomessa sijaitseviin aarniometsäkohteisiin ja talousmetsiin Kainuussa.

LÄHTEET

- Goward, T. 1994: Notes on oldgrowth-dependent epiphytic macrolichens in inland British Columbia, Canada. – *Acta Bot. Fennica* 150:31–38.
- Karström, M. 1992: Steget före – en presentation. – *Svensk Bot. Tidskr.* 86:103–114.
- Kuusinen, M. 1994: Metsätalouden vaikutus epifyyttijäkälälajiston monimuotoisuuteen. – *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 482:75–81.
- , Mikkola, K. & Jukola-Sulonen, E.-L. 1990: Epiphytic lichens on conifers in the 1960's to 1980's in Finland. – Teoksessa: Kauppi, P., Anttila, P. & Kenttämies, K. (toim.): *Acidification in Finland*, s. 397–420. Springer Verlag, Berlin & Heidelberg.
- , Kaipiainen, H., Puolasmaa, A. & Ahti, T. 1995: Threatened lichens in Finland. – *Cryptogamic Botany* (painossa).
- Nironen, M., Vickholm, M. & Virolainen, E. 1993: Uhanalaiset, metsähallituksen valitsemat kohdelajit ja niiden suojeleminen. – 21 s. *Metsähallitus, luonnonsuojelu*.
- Penttilä, R. 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälaajisto. – *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja* A:35.
- Rassi, P., Kaipiainen, H., Mannerkoski, I. & Ståhls, G. 1992a: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta- ja suojelutoimikunnan mietintö. – *Ympäristöministeriö, komiteamietintö* 1991:30. 328 s. Valtion painatuskeskus, Helsinki.
- , Lindholm, T., Salminen, P. & Tanninen, T. 1992b: Vanhojen metsien suojeleminen valtion mailla Etelä-Suomessa. – 59 + 169 s. *Ympäristöministeriö, työryhmän mietintö* 70/1992.
- Rose, F. 1976: Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. – Teoksessa: Brown, D.H., Hawksworth, D.L. & Bailey, R.H. (toim.), *Lichenology: progress and problems*: 279–307. Academic Press, London.
- 1985: The old forests of western Europe and their epiphytic lichens. – *British Lichen Soc. Bull.* 56:1–8.
- 1992: Temperate forest management: its effects on bryophyte and lichen floras and habitats. – Teoksessa: Bates, J. W. & Farmer, A. M. (toim.), *Bryophytes and lichens in a changing environment*: 211–233. Clarendon Press, Oxford.

- Selva, S. B. 1994: Lichen diversity and stand continuity in the northern hardwoods and spruce-fir forests of northern New England and western New Brunswick. – *Bryologist* 97:424–429.
- Tibell, L. 1992: Crustose lichens as indicators of forest continuity in boreal coniferous forests. – *Nordic J. Bot.* 12:427–450.
- Tuovinen, J.-P., Kangas, L. & Nordlund, G. 1990: Model calculations of sulphur and nitrogen deposition in Finland. – Teoksessa: Kauppi, P., Anttila, P. & Kenttämies, K. (toim.), *Acidification in Finland*, s. 167–197. Springer-Verlag, Berlin & Heidelberg.

Liite 1. Jäkäläkartoituksen kohteet Kainuun puistoalueella v. 1994.

Kohteen nimi	Nro	Koord.	Peruskarttalehti	Hoitalue	Kartta- lehti	Osasto	Kuviot
Riihivaara S	1	7127:654	4431/03c	Kuhmo	16	416	104, 105, 106, 107
Pieni Riihivaara	2	7127:651	4431/03c	Kuhmo	16	416	16, 17
Louhivaara	3	7126:656	4431/06a	Kuhmo	15	409	131, 132, 133, 134, 137
Saunakorvet	4	7128:655	4431/03c	Kuhmo	16	416	96, 97, 98, 99
Riihivaara N	5	7127:653	4431/03c	Kuhmo	16	416	102
Juntinsalo, Iso kontiovaara	6	7131:660	4431/06b, (d)	Kuhmo	15	408	113, 116, 117
Portinlouhi	7	7131:669	4431/09b	Kuhmo	15	410	96, 97
Vongankangas	8	7117:670	4431/08a	Kuhmo	21	507	90, 92, 93, 94, 95, 100, 101, 103
Heinävaara	9	7119:665	4431/05d ja 08b	Kuhmo	21	505	37, 247, 248, 249, 250
Louhivaara	10	7119:660	4431/05a tai b	Kuhmo	21	505	114, 116
Leppivaara	11	7121:660	4431/05b	Kuhmo	20	501	134, 135
Iivananvaara	12	7130:660	4431/06b, d	Kuhmo	15	408	124, 125, 127, 171, 172, 176, 179, 180, 181, 182, 183
Louhivaara N (Vongantausta)	13	7118:671	4431/08c	Kuhmo	21	506	245
Palovaara	17	7147:613	4414/02d	Kuhmo	7	206	77, 80, 81
Haapapuro	18	7147:612	4414/02d	Kuhmo	7	205/206	49, 51, 52 (205) ja 73, 85 (206)
Haukijärvet	19	7142:617	4414/05a	Kuhmo	7	208	7, 8, 9, 14, 15, 18
Pieni Yrttisuo S (Suonimensuo)	20	7159:623	4414/06d	Kuhmo	10	308	135
Materonkangas (Suonimensuo)	21	7160:620	4414/06d	Kuhmo	10	308	108
Haukivaara (Suonimensuo)	22	7161:619	4414/06d	Kuhmo	10	308	40, 41
Särkkäjärvi SE	23	7134:609	4414/01/a ja c	Kuhmo	6	203/204	30 (203), 126, 138, 141, 143, 144 (204)
Vehkasärkät	24	7187:643	4441/03/a	Suomussalmi	13	4135	248, 250, 253
Alanteenjärvi N	25	7184:643	4441/03/a	Suomussalmi	13	4135	355, 356, 358
Louhenkoski, Paisutusjoki	26	7184:641	4423/12/c	Suomussalmi	13	4134	222, 223, 224, 293, 296, 297
Alanteenjärvi E	27	7184:643	4441/03/a	Suomussalmi	13	4135	374, 382, 384
Losolehto	28	7178:642	4423/11/d	Suomussalmi	15	4156	74, 75, 76, 77, 78, 79
Rytivaara	29	7126:655	4431/03c	Kuhmo	16	416	103, 229, 232
Autiojärvi	30	7148:586	4412/08/b	Hyrnsalmi	11	75	413, 441, 443, 444
Pirttivaara	31	7140:616	4414/04b	Kuhmo	7	208	96, 97, 98
Ruutikorpi S	32	7132:590	4412/07/c	Kuhmo	4	114	164, 165, 166, 168, 170
Pellinkangas W, Pitkäkangas N	33	7132:592	4412/07/c	Kuhmo	4	114	78, 85, 86, 87, 160, 161
Konttijoen varsi, Luhtalehto	34	7151:610	4414/02/b ja d	Kuhmo	3	108	146, 170, 173, 174
Luhtavaara E	35	7152:610	4414/03/a ja c	Kuhmo	3	108	123
Kivijärvi	36	7126:658	4431/06a	Kuhmo	15	409	154, 155, 156, 157
Saukolampi	37	7159:644	4414/12d +4432/03b	Kuhmo	12	315	71, 73, 91
Kuohuvaara	38	7155:643	4414/12c +4432/03a	Kuhmo	12	316	92, 136, 137, 138, 139
Kuikkapuro	39	7121:628	4413/08b	Kuhmo	17	417	138, 139, 144
Puukkovaara	40	7121:630	4413/08b	Kuhmo	17	419	45
Pieni Hirvivaara	41	7160:618	4414/06b/d	Kuhmo	10	308	37
Kuusikoskenaho (Kirvesvaara N)	42	7179:631	4423/08d	Suomussalmi	14	4143	66
Hallavaara	43	7177:637	4423/11a	Suomussalmi	15	4151	83, 89, 92, 95
Juortaansalo S (Ahoskangas)	44	7162:637	4414/12b	Kuhmo	11	313	110, 142, 143, 144, 147
Kukkovaarat SE, Pirunkirkkokangas	45	7138:614	4414/01d/04b	Kuhmo	6	202	62, 64, 69, 82, 87

Liite 2. Indikaattorilajien esiintyminen (+) tai runsaus (1–3) kartoituskohteissa. Lajit on esitetty yleisyyssjärjestyksessä ja kohteet indikaattorilajimäärän mukaisessa järjestyksessä. Uhanalaiset lajit on merkitty tähdellä.

laji/kohte	1	29	28	37	43	22	23	26	36	6	11	7	34	12	21	30	35	20	25	27	31	41	4	5	8	32	33	2	19	24	3	9	10	39	44	17	18	38	45	13	40	42	yht.			
Alectoria sarmentosa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	42	
Nephroma bellum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3	1		2	1	2	3	3	3	3	1	41			
Lopadium disciforme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	38	
Nephroma resupinatum	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	1	2	1		1	1	2	1		2			38			
Cyphelium inquinans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	36	
Peltigera aphthosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	34	
Chaenotheca subroscida	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	33	
Peltigera canina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	33	
Bryoria fremontii	3	3	1	3	2	2	3		3	3	2	3	1	2	2	3	2	3	3	3	2		3	3	3			3	1	3	2	3	3				3			3	1			32		
Cliostomum leprosum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	32	
Rinodina cinereovirens	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	31	
Lobaria pulmonaria	3	3	3	3	3	2	3			3	3	2	1	3	3	1	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3		2										3	1			30	
Nephroma parile	3		3	1	3	3	1	1		3	3	3	3	3	2		2	1	3	1		3	3	3	1				2			1	1		1					3	2	1			28	
Leptogium saturninum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	27	
Pannaria pezizoides	3	1	2	1	3	2	1	1	3	1			3	1		2	3			1	1	3	1	2		1		1		1	2		1												24	
*Arthonia incarnata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	23	
*Chaenotheca gracillima	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	21
Chaenothecopsis viridialba	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18	
*Calicium adpersum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	16	
Evernia mesomorpha	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
Peltigera leucophlebia	+				+	+	+			+	+	+		+																																11
*Evernia divaricata								+																																						6
*Lobaria scrobiculata	+	+									+	+					+																													6
Ramalina dilacerata			+	+	+		+																																							6
Peltigera praetextata				+				+			+																																			5
Hypogymnia vittata		+		+	+				+																																					4
*Cybebe gracilentia								+	+																																					3
Leptogium teretiusculum		+										+	+																																	3
Parmeliella triptophylla				1						1																																				3
*Sclerophora coniophaea					+									+																																3
*Bryoria nadvornikiana	+																																													1
*Ramalina thrausta												+																																		1
*Leptogium subtile																																														0
*Usnea scabrata																																														0
lajeja yhteensä	22	22	21	21	21	20	20	20	20	19	19	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	14	13	13	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	8	4		
uhanalaisia lajeja	5	4	2	4	2	2	3	4	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	0	0	1	2	0	1	2	2	3	2	0	3	1	2	0	2	1	2	3	1	0	0	1	0				

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: Selkälökkitutkimus 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.
- 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.
- No 12 Potinkara, Oiva 1993: Suomen suurilta saloilta. 142 s.
- 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.
- 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 Haapasaari, 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 kuluminen Seitsemisen kansallispuistossa. 68 s.
- No 22 Laine, Sirkku 1994: Kaskeaminen Telkkämäen luonnonsuojelualueella. 32 s.
- No 23 Mäki vuoti, Markku 1994: Perämeren kansallispuiston kiinteät muinaisjäänneet. 38 s.
- No 24 Hanhela, Pertti 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 kansallispuistojen 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 kasvillisuus ja kasvisto. 98 s.
- No 33 Eidsvik, Harold K. & Bibelriether, Hans B. 1994: Finland's Protected Areas – A Technical Assessment. 37 s. 2nd, revised edition 1994. 40 s.
- No 34 Kauhanen, Olli 1994: Ulko-Tammio – jatkosodan linnake. 81 s.
- No 35 Penttilä, Reijo 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälajisto. 60 s.
- No 36 Grahn, Tiina 1994: Puurijärvi–Isosuo – kansallispuisto kulttuurimaiseman keskellä. 32 s.
- No 37 Saarinen, Jarkko 1995: Urho Kekkonen kansallispuiston retkeily-ympäristön viihtyvyys. 77 s.
- No 38 Pihkala, Antti 1995: Perämeren kansallispuiston Ailinpietin kämpän restaurointi. 39 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.
- 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. Rakentamisohjeet. 36 s.
- No 10 Finnish Forest and Park Service 1994: Principles of protected area management. 48 s.
- 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: Luontoppaan 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.
- 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.