

Monikäyttömetsien lajistoselvitys 2023

Tuomas Kallio



Kansikuva: Uhanalainen aarnisammal, Tuomas Kallio, Metsähallitus
Kuvat a–h: Tuomas Kallio, Metsähallitus

© Metsähallitus, Helsinki, 2024

ISSN-L 1239-1670
ISSN (verkkojulkaisu) 2670-2878
ISBN 978-952-377-122-2 (pdf)

Sisällys

1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	4
2 Kartoituskohdeet	5
2.1 Kartoituskohdeiden valinta.....	5
2.2 Kartoituskohdeiden ominaispiirteitä.....	7
3 Menetelmät	10
3.1 Kohdelajisto.....	10
3.2 Laji-inventointi	10
3.3 Kartoitukseen osallistuneet asiantuntijat	12
4 Tulokset	13
4.1 Laji- ja havaintomäärä.....	13
4.2 Punaisen listan lajien esiintyminen	15
4.3 Keskimääräisen kohteen lajisto.....	18
4.4 Tulokset kohdetyypeittäin	20
4.5 Epifyyttijäkälät.....	25
4.6 Käävääkkäät.....	30
4.7 Sammalet	35
4.8 Rakennepiirteet	37
5 Tulosten tarkastelua	45
5.1 Monikäyttömetsissä esiintyvä lajisto.....	45
5.2 Lajeille tärkeät resurssit.....	46
5.3 Lajien elinympäristövaatimukset	47
5.4 Esiintymien laatu	48
6 Tulosten hyödyntäminen metsien luonnonhoidossa.....	50
6.1 Lajiesiintymien huomiointi	50
6.2 Rakennepiirteiden säästäminen ja lisääminen.....	52
6.3 Lajistokartoitusten kohdentaminen.....	54
7 Yhteenveto.....	55
Kirjallisuus.....	56
Liitteet	57

1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Metsähallitus Metsätalous Oy toteutti vuonna 2023 lajistokartoitushankkeen, jossa selvitettiin uhanalaisten ja muiden huomionarvoisten lajien esiintymistä valtion monikäyttömetsissä. Hankkeessa kartoitettiin epifyytijäkälä-, kääväkäs- ja sammallajistoa yhteensä 181 kuviolla (yhteensä 362 ha) Lapissa, Kainuussa ja Järvi-Suomessa.

Hankkeen tavoitteena oli kerätä systemaattisesti tietoa talousmetsissä esiintyvää lajistosta ja siten pyrkiä tarkentamaan tilannekuvaa taantuneiden metsälajien ja niille tärkeiden puuston rakennepiirteiden esiintymisestä erilaisilla metsäkohteilla. Tieto lajistosta ja lajien elinympäristövaatimuksista on tärkeää, kun metsien käytössä yhteensovite-

taan metsätalouden harjoittamiselle ja monimuotoisuuden suojelulle asetettuja tavoitteita. Lajitiedon tuottamisen ohella selvitys palveleekin valtion monikäyttömetsissä tehtävää monimuotoisuustyötä edistämällä Metsähallituksen Metsätalouden ympäristöoppaan toimeenpanoa.

Hankkeessa toteutettiin vuonna 2022 pilottiselvitys, jossa kartoitettiin noin 50 kohteen jäkälä- ja sammallajistoa Kainuussa ja Lapissa. Ko. selvityksen tulokset on esitetty tämän raportin liitteessä 5. Pilottiselvityksen tulosten rohkaisemana vuonna 2023 päätettiin toteuttaa laajempi kartoitus, jonka tulokset esitellään tässä raportissa.

2 Kartoituskohteet

Kartoituksia tehtiin kolmella kartoitusalueella, jotka sijoittuivat Lappiin Rovaniemen seudulle, Ylä-Kainuuseen ja Järvi-Suomeen. Kartoitusalueiden valinnalla pyrittiin saamaan esille mahdollisia eroja lajiston esiintymisessä eri metsäkasvillisuusvyöhykkeillä sekä maisemarakenteeltaan ja metsätaloushistorialtaan erilaisilta alueilta. Kartoitusalueiden sijainti on esitetty kuvassa 1 ja niiden tarkemmat kuvaukset ovat liitteessä 3.

Kartoitetut metsät olivat pääosin tavanomaisessa metsätalouskäytössä olevia vartuneita ja uudistuskypsiä metsämaan kohteita (taulukko 1). Referenssinä hoidetuille metsillä selvitettiin kahdenkymmenen Metsähallituksen Metsätalouden ympäristöoppaan mukaisen luontokohteen lajistoa. Luontokohteista mukaan otettiin Metsähallituksen paikkatietojärjestelmässä aarniometsiksi, runsaslahopuustoisiksi metsiksi ja korviksi merkittyjä kohteita. Kartoitettujen metsien ominaispiirteitä kuvataan tarkemmin jäljempänä kohdassa 2.2.

Kartoituskohteet olivat pienialaisia, kahden hehtaarin laajuisiksi rajattuja metsiköitä tai niiden osia (kuva 2). Kartoitettujen kohteiden kokonaismäärä oli 181 kpl. Kullakin kartoitusalueella mukaan otettiin 60 kpl eri kasvupaikkoja ja ikäluokkia edustavia metsiä. Kartoituskohteiden kasvupaikka- ja ikäluokajakajuma kartoitusalueittain on esitetty liitteessä 4.

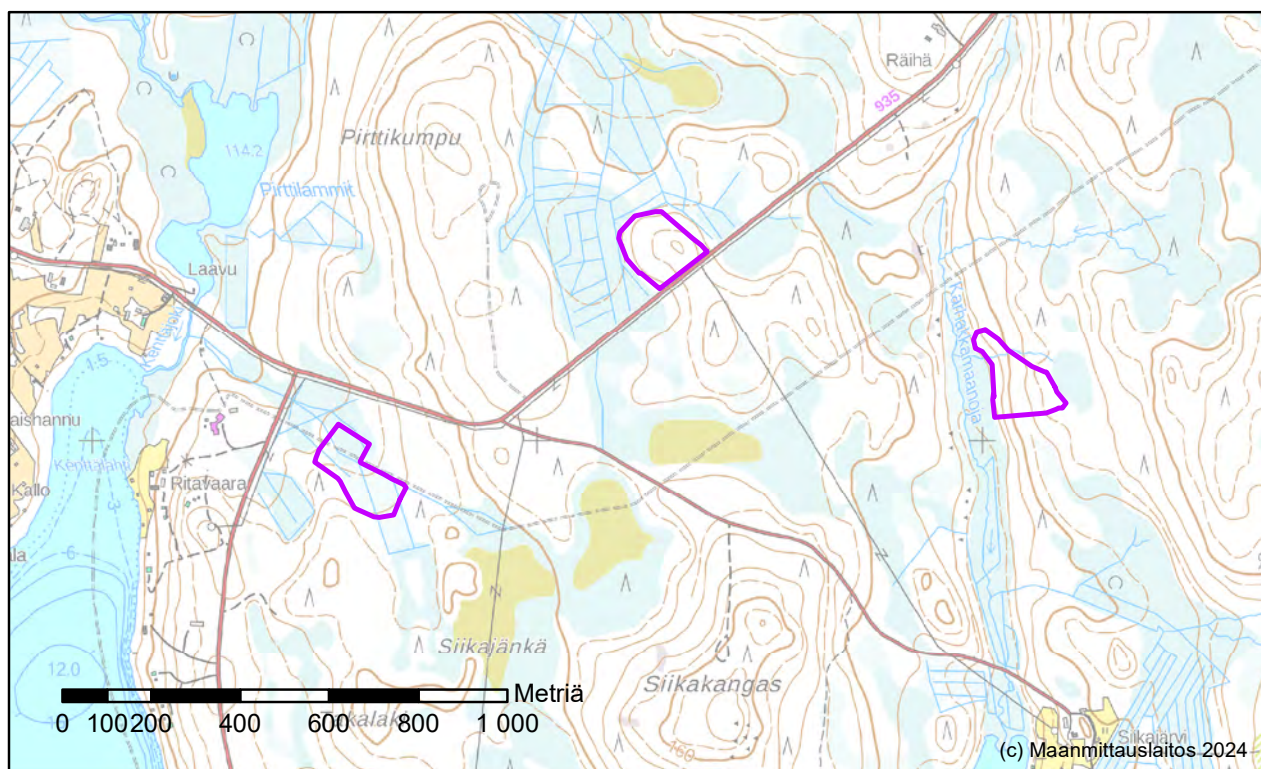
2.1 Kartoituskohteiden valinta

Kartoituskohteet valittiin poimimalla paikkatietojärjestelmästä kartoitusalueille sijoittuvia, alla mainitut kasvupaikka- ja ikäkriteerit täyttäviä metsiköitä. Kohteiden valintakriteereinä olivat:

- a) puuston ikä 40 vuotta tai enemmän
- b) kivennäismaan kasvupaikka lehtomainen, tuore tai kuivahko kangas
- c) turvemaan kasvupaikka keskiravinteinen korpi tai vastaava turvekangas ja
- d) metsikön koko ≥ 2 ha.

Inventointikohteet valittiin poiminta-aineistosta arpomalla. Kaikki arvonn tuloksena saadut metsiköt rajattiin kahden hehtaarin laajuisiksi näytealoiksi. Kohteiden valinnassa ei ollut käytettävissä ennakkotietoja metsän aiemmasta käsittelystä, puuston rakennepiirteistä tai lajistosta. Lähiympäristön ominaispiirteisiin ei kiinnitetty huomiota, ja kohteet rajautuivat vaihtelevasti erilaisiin metsiin ja soihin sekä harvemmin vesistöön, maatalousmaahan tai rakennettuun alueeseen. Metsiköiden sisäinen rakennevaihtelu hyväksyttiin; esimerkiksi vanhempipuustoisia reuna-alueita (tai reunoja yleensä) tai pienialaisia suopainanteita ei rajattu näyteloilta pois.

Kohteiden kasvupaikkoja ja rakennepiirteitä ei tarkistettu ennakolta, vaan kohdevalinta tehtiin paikkatietojen perusteella. Maastotöiden yhteydessä kasvupaikka- ja ikätietoja kuitenkin tarkistettiin. Muutoksia tuli varsin paljon etenkin kohteiden ikätietoihin. Tästä syystä kartoituskohteet jakautuivat lopulta jossain määrin epätasaisesti eri kasvupaikkojen ja ikäluokkien suhteen – esimerkiksi Lapissa nuoremman ikäluokan (40–60-v.) osuus kartoituskohteista oli suurempi kuin muilla alueilla. Kohteita jouduttiin myös hylkäämään ja vaihtamaan uusiin väärän kasvupaikan vuoksi. Maastotöiden aikana osa ikäluokan 80–120(–140) vuotta metsistä rajattiin luontokohteiksi, jos ne täyttivät rakennepiirteiltään Metsätalouden ympäristöoppaassa mainittujen luontokohdetyyppien kriteerit. Lajistoperusteisia



Kuva 2. Esimerkki kartoituskohteista.

luontokohteita (*Lajistokeskittymiä*, ks. Metsätalouden ympäristöopas) ei tässä vaiheessa muodostettu yhtä poikkeusta lukuun ottamatta.

On tärkeää huomata, että kartoituskohteet eivät ole edustava otos ko. kartoitusalueen metsistä. Kasvupaikka- ja ikäluokkajakaumaa ei suhteutettu kartoitusalueiden todelliseen tilanteeseen. Vertailua kartoitusalueiden kasvupaikka- ja ikäjakaumiin voi tehdä liitteen 3 tietojen pohjalta. Kasvupaikka- ja ikäluokka-kohtaiset otoskoot olivat myös varsin pieniä (ks. liite 4). Kasvupaikoista lehdot, kuivat kan-kaat, rämeet ja kitumaan kohteet rajautuivat tämän selvityksen tarkastelun ulkopuolelle. Näiden kasvupaikkojen ja alle 40-vuotiaiden metsien sisällyttäminen kartoitukseen olisi voinut tuoda selvitykseen huomattavaa lisäarvoa, mutta ne jouduttiin resurssisyistä rajamaan työstä pois. Selvityksessä ei esimerkiksi tarkasteltu viime vuosikymmeninä uudistusaloille jätettyjen säästöpuuryhmien lajistoa.

Luontokohteiden osalta tarkastelu rajoittui kahteen luontokohdetyyppiin (vanhat kangasmetsät, korvet).

2.2 Kartoituskohteiden ominaispiirteitä

Käsittelyhistorialtaan ja siten myös rakennepiirteiltään kartoituskohteet edustavat pääosin ns. normaalia talousmetsää, millä tarkoitetaan tavanomaisen uudistamis- ja harvennushistorian läpikäyneitä metsiä. Tyypillinen kartoitukseen sisällytynyt varttuneen metsän kohde on avohakattu ja uudistettu 1950–80-luvuilla. Myös pääosa yli 80-vuotiaista talousmetsäkohteista on ollut tavanomaisen metsätalouden piirissä; puusto on harvennettua ja lahoppuuta on niukasti. Kartoituskohteiden joukossa oli toisaalta myös muutamia pidempään käsittelemättä olleita, keskimääräistä vanhempia ja lahoppuustoisempia talousmetsäkohteita.

Taulukko 1. Kartoitettujen talousmetsäkohteiden (161 kpl) kasvupaikka- ja ikäluokkajakauma.

Kasvupaikka	Ikäluokka 40–60	Ikäluokka 60–80	Ikäluokka 80–120	Ikäluokka >120
Lehtomainen kangas	4	3	0	0
Tuore kangas	20	21	11	2
Kuivahko kangas	17	22	18	1
Turvekankaat	10	18	11	3
Yhteensä	51	64	40	6

Luontokohteiden osalta tavoitteena oli saada mukaan luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia vanhoja metsiä. Pohjois-Suomen luontokohteista useimmat olivatkin melko luonnontilaisia (mm. hyvä lahopuujatku-mo). Osalla Kainuun ja erityisesti Järvi-Suomen luontokohteista niiden aiempi metsätaloustusikä oli kuitenkin selkeästi nähtävissä muun muassa lahopuun määrässä ja laadussa.

Metsätalouden piirissä olevien kohteiden rakennepiirteitä ja lajistoa arvioitaessa on hyvä huomioida, että useimmat kohteet on käsitelty uudistushakkuin ennen 1990-lukua – siis ennen nykyisin käytössä olevia säästöpuu- ja muita luonnonhoidon käytäntöjä. Kainuun ja Järvi-Suomen kartoituskohteista pääosa on

käsitelty harvennushakkuin 2000-luvun aikana, Lapin kohteista noin kolmasosa.

Kartoituskohteiksi valittiin tuoreiden ja kuivahkojen kankaiden kasvupaikkoja sekä toisaalta keskiravinteisia kuusivaltaisia turvemaita. Lehtomaisia kankaita oli Pohjois-Suomessa aineistossa hyvin vähän, joten niitä valittiin mukaan vain Järvi-Suomesta, ja kasvupaikkatarkistusten jälkeen kohteiden määrä jäi sielläkin vähäiseksi.

Kohdevalinnassa ei kiinnitetty huomiota metsien puulajivaltaisuuteen. Kainuussa ja Järvi-Suomessa mänty- ja kuusivaltaisia metsiä oli aineistossa lopulta melko tasaisesti, kun taas Lapin aineistossa korostuivat selvästi männiköt (ks. kohta 4.8 Rakennepiirteet).

Taulukko 2. Kartoitukseen sisältyneiden luontokohteiden (20 kpl) ominaispiirteitä.

Kunta	Kohde	Ikä	Kasvupaikka	Lahopuu (m ³) ¹	Edellinen hakkuu (harvennus tms.)
Rovaniemi	Tanssikallio	120–	Korpi	20–30	Ei arvioitu
Rovaniemi	Palolaki	120–	Kuivahko	20–30	Ei arvioitu
Rovaniemi	Sortovaara	120–	Kuivahko	20–30	Ei arvioitu
Rovaniemi	Karhakkamaanoja	120–	Tuore	20–30	Ei arvioitu
Rovaniemi	Komottoaja	120–	Tuore	10–20	Ei arvioitu
Suomussalmi	Piimäaho	120–	Korpi	20–30	Arvio 1950
Puolanka	Risuvaara N	120–	Korpi; tuore	20–30	Ei arvioitu
Hyrynsalmi	Rehvelinjärvi	120–	Kuivahko; korpi	10–20	Arvio 1968
Suomussalmi	Luolavaara	120–	Tuore	40–50	Arvio 1970-l.
Suomussalmi	Saunakangas	120–	Tuore	20–30	Arvio 1977
Suomussalmi	Itälatvanaho	120–	Tuore	40–50	Arvio 1975
Suomussalmi	Hattuvaara	120–	Tuore; korpi	5–10	Ei arvioitu
Liperi	Penttilä	120–	Korpi	10–20	Arvio 1958
Leppävirta	Vuorenmäki	120–	Kuivahko; jyrkänne	0–5	Arvio 1940
Leppävirta	Valkeisenvuori	120–	Kuivahko; jyrkänne	10–20	Arvio 1961
Pieksämäki	Kukkaroniemi	120–	Tuore	10–20	Arvio 1990
Joroinen	Luikonlehto	120–	Tuore	30–40	Arvio 1962
Heinävesi	Hoikanjoki	120–	Tuore; korpi	30–40	Ei arvioitu
Heinävesi	Juurikkajärvi	80–120	Korpi	0–5	Arvio 1980
Liperi	Juojärvi	80–120	Kuivahko/tuore	0–5	Ei arvioitu

¹Lapin osalta lahopuumäärät ovat elinympäristökuvausten perusteella tehtyjä arvioita; Kainuussa ja Järvi-Suomessa maastossa arvioituja (tarkennettu silmämääräinen arviointi).

3 Menetelmät

3.1 Kohdelajisto

Selvityksessä kartoitettiin epifyyttijäkälä-, kääväkäs- ja sammallajistoa. Kohdelajeina olivat kartoitettuihin lajiryhmiin kuuluvat uhanalaiset ja silmälläpidettävät sekä luontoarvo- ja indikoivat lajit. Taulukossa 3 on selvitetty kohdelajistoon liittyviä yksityiskohtia.

Punaisen listan lajeilla tarkoitetaan uhanalaisiksi (käytännössä luokat EN – erittäin uhanalainen ja VU – vaarantunut) ja silmälläpidettäväksi (NT) vuoden 2019 uhanalaisuusarviossa luokiteltuja lajeja. Indikaattorilajeilla tarkoitetaan tässä selvityksessä elinvoimaisiksi luokiteltuja, vanhan metsän ominaispiirteitä ja lajistoa ilmentäviä lajeja.

3.2 Laji-inventointi

Kartoitukseen valittuja lajiryhmiä kartoitettiin 155–180 kohteella (taulukko 4). Sammal-kartoitus tehtiin kaikilla inventointikohteilla (180 kpl). Jäkälä ja kääväkkeitä kartoitettiin Lapissa ja Kainuussa 59–60 kohteella ja Järvi-Suomessa 36–41 kohteella. Kaikki kolme lajiryhmää kartoitettiin yhteensä 153 kohteelta. Järvi-Suomessa kaikki lajiryhmät kattavien kohteiden määrä (34 kpl) jäi Lappia (59 kpl) ja Kainuuta (60 kpl) pienemmäksi.

Kaikki kartoitukset suoritettiin touko-lokuussa 2023. Kääväkaskartoitukset toteutettiin elo-lokakuussa 2023.

Taulukko 3. Kohdelajisto.

Lajiryhmä	Huomioita
Jäkälät	Kartoitus kattoi kaikilla alueilla vähintään tavanomaisimman elävillä puilla ja lahopuulla esiintyvän uhanalais- ja indikaattorilajiston. Havainnoidussa jäkälälajistossa oli jonkin verran kartoittaja- ja aluekohtaisia eroja. Keskeiset rajaukset havainnoidussa lajistossa ja erot havainnointitarkkuudessa eritellään lajitaulukoissa. Kohdelajilista ks. liite 2. Muista kuin perinteisesti jäkäliin luettavista kotelosienistä kartoitettiin systemaattisesti aarninapun esiintymistä. Ko. lajin osalta tulokset raportoidaan osana jäkälälajistoa. Indikaattorilajeiksi katsottiin Stenroosin ym. (2011) listan lajien lisäksi kuusenhärmäjäkälä, kuusenparakka, kantoparakka ja lahoneulajäkälä. Huopanhakajäkälää ei kartoitettu. Maassa kasvavista lajeista kartoitettiin punaisen listan nahkakajäkälä.
Kääväkkeitä	Kartoitus kattoi kääpien osalta uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä vanhojen metsien indikaattorilajiston Niemelän (2016) mukaan. Muiden kääväkkeiden osalta kartoitettiin lähinnä em. indikaattorilistan lajeja sekä muutamia maastossa helposti tunnistettavia lajeja (mm. piilo- ja hoikkaorakas, karvaorvakka). Lahopuiden kotelosienistä havainnoitiin uhanalaista kuusenokkipielusta, jonka osalta tulokset raportoidaan osana kääväkäslajistoa. Lajin kartoittaminen ei ollut systemaattista.
Sammalet	Kartoitus kattoi uhanalais- ja indikaattorilajiston (Sammaltyöryhmä 2021) sekä muuta harvinaista lajistoa (ei raportoida tässä).

Taulukko 4. Kartoituskohteiden määrä. Suluissa laji-inventointiin käytetty aika (tuntia).

Lajiryhmä	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi	Yhteensä	Keskimäärin per kohde (2 ha)
Epifyyttijäkälät	59 (120)	60 (128)	41 (82)	160 (330)	2,05
Kääväkkäät	59 (59)	60 (39)	36 (31)	155 (129)	0,85
Sammalet	60 (59)	60 (47)	60 (44)	180 (150)	0,85
Yhteensä	60 (238)	60 (214)	61 (157)	181¹ (609)	3,75

¹Järvi-Suomen sammalkartoitusta täydennettiin lisäkohteella jäkälä- ja kääpäkartoitukseen sisältyneen kohteen hakkuun vuoksi, mikä selittää kokonaismäärän 181 kpl.

Eri lajiryhmien kartoitukset tehtiin samoilla kohteilla. Sammalkartoitus toteutettiin erillisenä työnä, joskin sammalista tehtiin joitakin lisähavaintoja muiden lajiryhmien kartoitusten yhteydessä. Lapissa sekä osalla Kainuun ja Järvi-Suomen kohteista jäkälä- ja kääväkkäkartoitus tehtiin yhdistetysti siten, että sama kartoittaja havainnoi samanaikaisesti molempia lajiryhmiä.

Kartoituksissa lajien etsintä kohdennettiin opportunistisesti niihin metsikön osiin ja rakennepiirteisiin, joiden arvioitiin soveltuvan kohdelajien kasvupaikaksi. Kohde käveltiin läpi, ja potentiaalisia kasvualustoja tutkittiin huolellisesti. Mikäli sopivia kasvualustoja oli runsaasti, valittiin niistä tarkistettavaksi edustava otos. Mikäli lajeille optimaalisia runkoja ei ollut tai niitä oli vain vähän, etsittiin lajeja myös muilta mahdollisilta kasvualustoilta (esim. ohut ja keskijäreä lahoppu ml. hakkuutahteet, kannot, nuoret puut, pensaats jne.).

Laji-inventoinnissa tavoitteena oli ensisijaisesti maksimoida kohteelta havaittava lajimäärä sekä toissijaisesti havaintomäärä. Kukin kohde käytiin maastossa niin kattavasti läpi, että kohteella esiintyvät kohdelajit tulivat suurella todennäköisyydellä havaituiksi.

Kartoituskohteiden inventointiin käytetty aika riippui inventoitavasta lajiryhmästä, kohteen ominaispiirteistä ja arvioidusta lajistopotentiaalista. Jäkäläkartoituksessa lähtökohdana oli käyttää aikaa yksi tunti per hehtaari, koska useimmilla kohteilla arvioitiin olevan ainakin jonkin verran epifyyttilajistolle soveltuvia kasvualustoja. Kääväkäs- ja sammalkartoituksessa käytetty aika riippui keskeisesti kohteen lahoppuun määrästä ja laadusta.

Laji-inventoinnin maastotöihin käytettiin aikaa yhteensä 609 tuntia. Jäkäläin kartoittamiseen käytettiin aikaa keskimäärin suunnitelman mukainen tunti hehtaaria kohden. Kääväkäs- ja sammalinventoinneissa aikaa meni keskimäärin vajaa tunti per kohde. Lahoppuuta oli usein niukasti, jolloin lahoppuulajiston kartoitus käsitti nopeimmillaan (30–40 min tai 10–15 min, jos toteutus jäkäläkartoituksen yhteydessä) kohteiden läpikävelyn ja mahdollisten yksittäisten lahorunkojen tarkastelun. Vastaavasti runsalahoppuustoisilla kohteilla aikaa voitiin käyttää useita tunteja.

Lajihavainnon yksikkönä oli asuttu elävä puu tai lahoppuurunko. Jäkäläkartoituksessa yleisimpien kohdelajien osalta esiintymien runsauden arvioinnissa oli kartoittaja- ja koh-

dekohtaisia eroja; toisin sanoen osalla koh-teista lajeja on etsitty ja merkitty ylös intensii-visesti ja osalla on tyydytty tarkistamaan jon-kin verran sopivia kasvualustoja ja toteamaan, että lajia esiintyy kohteella. Sammalkartoituk- sessa lahopaviosammalen osalta havainnoin- titarkkuus oli vastaavasti poikkeava; lajin osal- ta pyrittiin lähinnä toteamaan esiintyykö lajia kohteella vai ei.

Maastossa vaikeasti tunnistettavista lajeis- ta kerättiin näytteet, jotka määritettiin myö- hemmin mikroskoopin avulla. Jäkälien tun- nistamisessa hyödynnettiin värireagensseja ja muutamasta näytteestä tutkittiin jäkäläaineet ohutkerroskromatografian avulla.

Puuston ja kasvupaikan rakennepiirtei- tä tarkasteltiin laji-inventoinnin yhteydes- sä. Noin puolella kohteista kerättiin elävän puuston erityispiirteitä ja lahopuustoa kos- kevat tiedot. Muilta kohteilta laadittiin yleis- piirteinen elinympäristön kuvaus niiltä koh- teilta, joilta havaittiin lajistoa.

Lajihavaintoja koskevat tiedot tallennettiin ympäristöhallinnon LajiGis-järjestelmään, ja ne ovat saatavissa myös laji.fi-palvelussa.

3.3 Kartoitukseen osallistuneet asiantuntijat

Kartoitushankkeen toteuttamiseen osallistui useita asiantuntijoita (taulukko 5). Metsähal- litus koordinoi selvitystä, kokosi tulokset ja vastaa tämän raportin sisällöstä.

Turkka Korvenpää Envibio Oy:stä vasta- si kaikkien kohteiden sammalkartoitukses- ta (Korvenpää 2024). Osmo Heikkala ja Stiina Lehmus Eurofins Ahma Oy:stä kartoittivat La- pin kohteiden jäkälä- ja kääväkslajiston (Eu- rofins Ahma Oy 2023). Metsähallitus Metsäta- lous Oy:n (MHMTOy) asiantuntijat kartoitti- vat lajistoa Kainuussa ja Järvi-Suomessa. Pek- ka Halonen (tmi Luontotieto Carex) määrittä- i Metsähallituksen asiantuntijoiden keräämiä naavanäytteitä.

Taulukko 5. Kartoitukseen osallistuneet asiantuntijat.

Lajiryhmä	Alue	Kartoittajat
Jäkälät	Lappi	Osmo Heikkala ja Stiina Lehmus (Eurofins Ahma Oy)
Jäkälät	Kainuu	Tuomas Kallio ja Matti Iivonen (MHMTOy)
Jäkälät	Järvi-Suomi	Tuomas Kallio, Matti Iivonen, Pyry Veteli (MHMTOy)
Kääväkkäät	Lappi	Osmo Heikkala ja Stiina Lehmus (Eurofins Ahma Oy)
Kääväkkäät	Kainuu, Järvi- Suomi	Tuomas Kallio ja Pyry Veteli (MHMTOy)
Sammalet	Lappi	Turkka Korvenpää (Envibio Oy)
Sammalet	Kainuu, Järvi- Suomi	Turkka Korvenpää (Envibio Oy), Tuomas Kallio (MHMTOy)

4 Tulokset

4.1 Laji- ja havaintomäärä

Kartoituksessa havaittiin 132 kohdelajia, joista tehtiin yhteensä 5920 havaintoa. Punaisen listan lajien kokonaismäärä oli 100 lajia, joista havaintoja kertyi yli 5000 kpl. Tarkat laji- ja havaintomäärät uhanalaisuusluokittain ja lajiryhmittäin käyvät ilmi taulukosta 6 ja kuvista 3–5. Lajilista on liitteenä 1.

Havaituista lajeista suurin osa oli epifyytijäkälä. Punaisen listan jäkälälajeja havaittiin 64 kpl, kääväkkäitä 29 ja sammalia 6 lajia. Elinvoimaisista indikaattorilajeista valtaosa sekä lajeista että havainnoista oli kääväkkäitä.

Erot lajihavaintojen määrissä olivat lajiryhmien välillä isoja – kaikista punaisen listan lajihavainnoista jäkälät kattoivat ylivoimaisesti suurimman osan (94 %). Jäkälästä tehtiin lähes 5000 havaintoa, kun kääväkkäiden ja sammalien havaintomäärät jäivät noin 140–190 ha-

vaintoon. Uhanalaisista jäkälästä tehtiin yli tuhat, sammalista noin 180 ja kääväkkäistä kymmenen havaintoa.

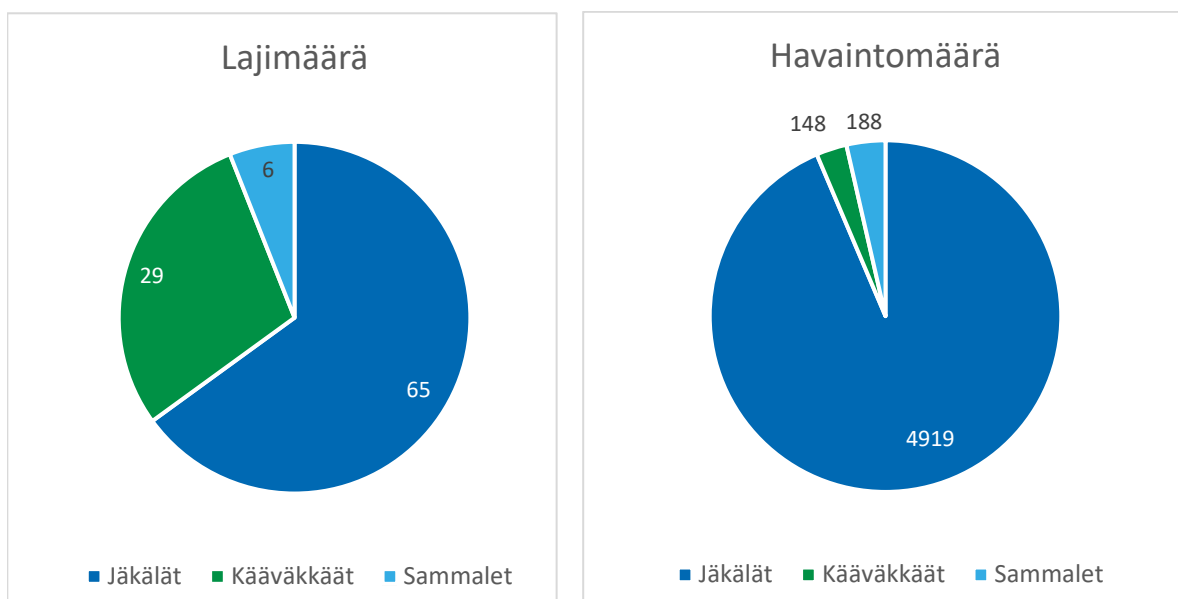
Laji- ja havaintomäärissä oli alueellisia eroja. Kainuusta lajeja ja erityisesti lajihavaintoja kertyi selvästi muita alueita enemmän, mikä vertailussa Lappiin johtui jäkäläkartoituksen laajemmasta kohdelajien joukosta (ks. tarkemmin kohta 4.5) sekä todennäköisesti myös Lapin kartoituskohteiden keskimääräistä nuoremasta iästä ja karummista kasvupaikoista (kasvupaikka- ja ikäluokkajakauma alueittain ks. liite 4). Järvi-Suomen pienempi lajihavaintomäärä on osin aito ero suhteessa Pohjois-Suomen alueisiin, mutta eroa kokonaistuloksessa selittää myös se, että Järvi-Suomessa jäkälä- ja kääpäkartoitettuja kohteita oli muita alueita vähemmän (noin 40 kohdetta vs. 59 kohdetta Lapissa ja Kainuussa).

Taulukko 6. Laji- ja havaintomäärät uhanalaisuusluokittain.

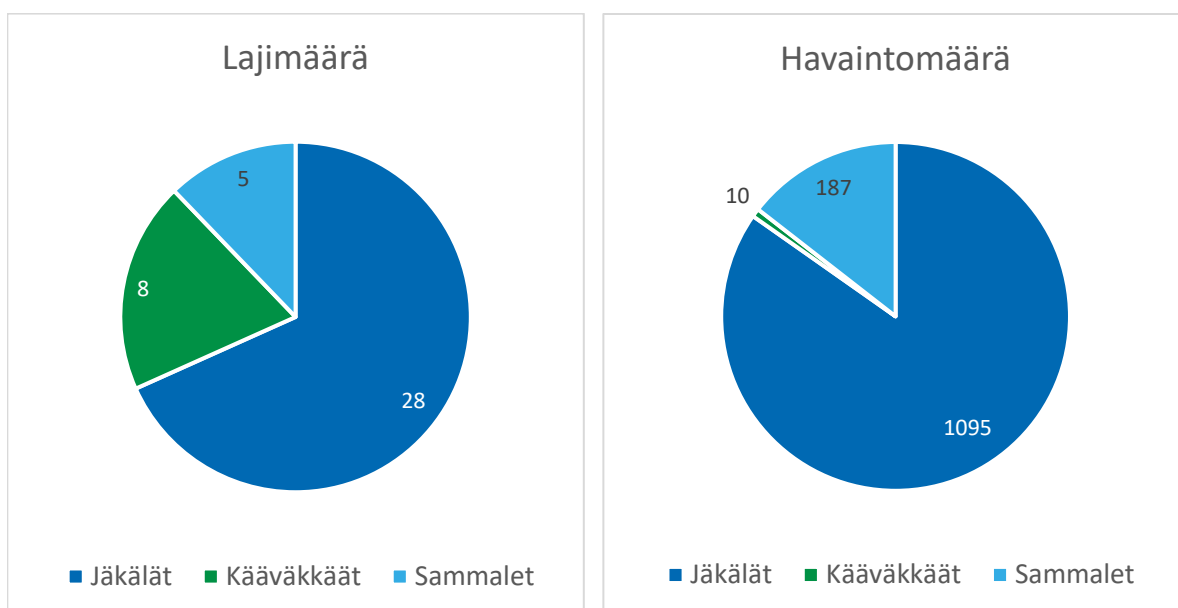
Uhanalaisuusluokka	Lajimäärä	Havaintomäärä
Erittäin uhanalainen (EN)	6	27
Vaarantunut (VU)	35	1265
Silmälläpidettävä (NT)	59	3963
Elinvoimainen (LC) indikaattorilaji	32	665
Yhteensä	132	5920

Taulukko 7. Laji- ja havaintomäärä alueittain.

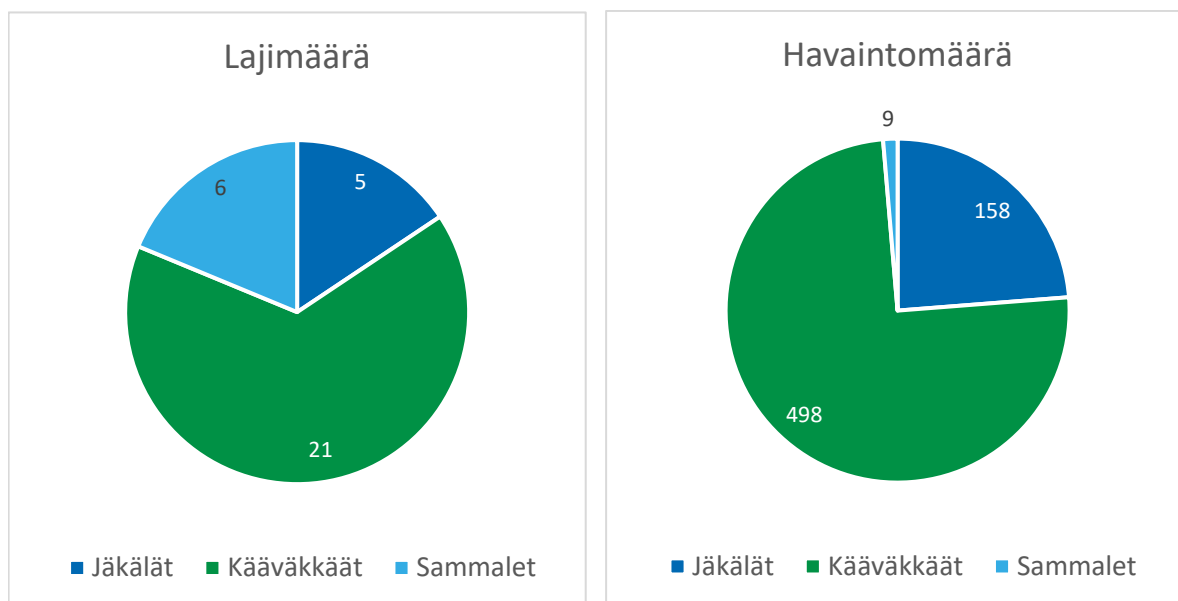
Alue	Lajimäärä	Havaintomäärä
Lappi	72	1585
Kainuu	104	3045
Järvi-Suomi	81	1290
Yhteensä	132	5920



Kuva 3. Punaisen listan lajien laji- ja havaintomäärä lajiryhmittäin.



Kuva 4. Uhanalaisten lajien laji- ja havaintomäärä lajiryhmittäin.



Kuva 5. Elinvoimaisiksi luokiteltujen indikaattorilajien laji- ja havaintomäärät.

4.2 Punaisen listan lajien esiintyminen

Punaisen listan lajeja esiintyi useimmilla kartoituskohteilla. Korkea esiintymisfrekvenssi selittyy pitkälti jäkälälajistolla – kaikilta jäkäläkartoitetuilta kohteilta havaittiin vähintään yksi uhanalainen tai silmälläpidettävä jäkälälaji (kuva 6); vastaavasti punaisen listan kääväkkäitä ja sammalia oli noin kolmasosalla kohteista. Kokonaan ilman lajihavaintoja jäivät osa niistä Järvi-Suomen kartoituskohteista, joilta kartoitettiin ainoastaan sammalajisto.

Uhanalaisista lajeista tavallisimpia olivat niin ikään jäkälät (esiintyi 83 %:lla kohteista) ja harvinaisimpia kääväkkäät, joita havaittiin 5 %:lla kohteista (kuva 6).

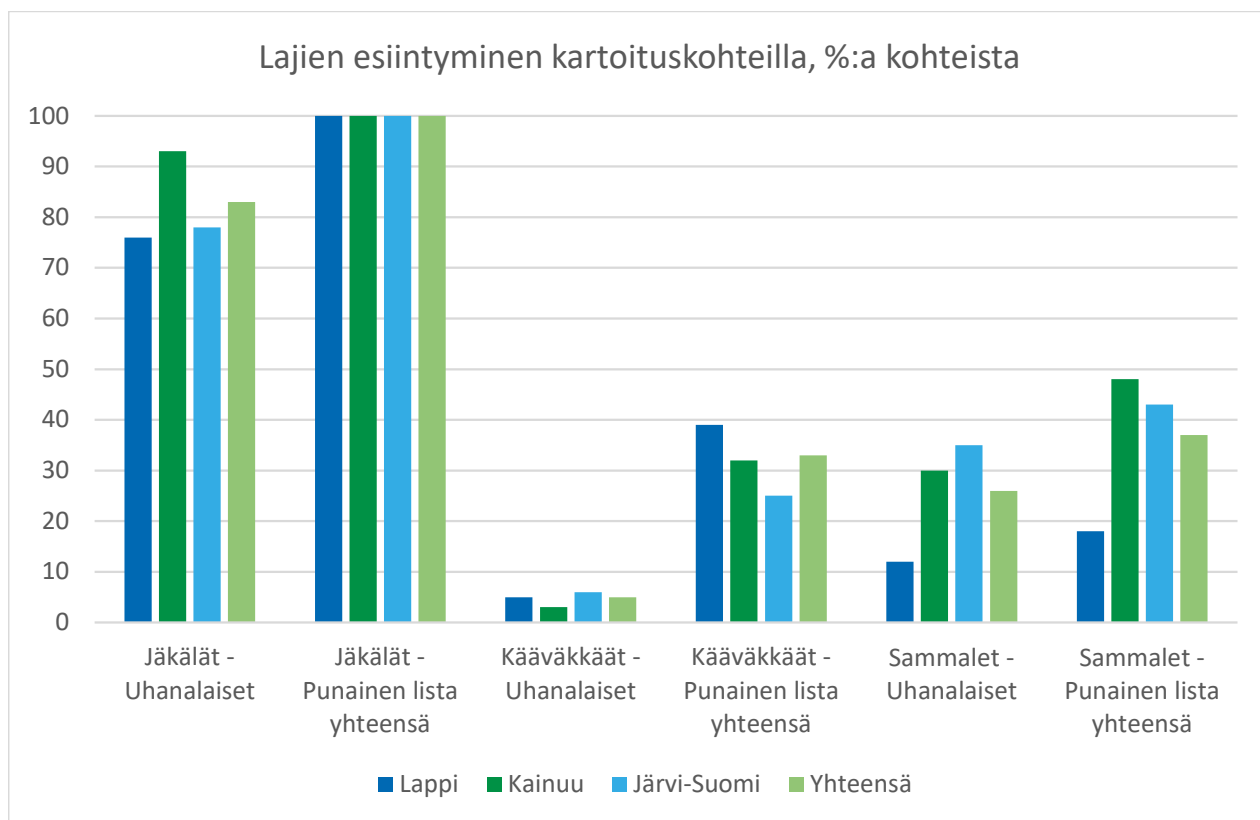
Eri kartoitusalueiden väliset erot punaisen listan lajien esiintymisessä jäivät lajiryhmätasolla melko pieniksi. Lapissa sammalhavainnot tehtiin muita alueita selvästi niukemmin, mikä selittyy ainakin osin lajien levinneisyyteen (esimerkiksi lahokaviosammal) liittyvillä tekijöillä sekä Lapin keskimääräistä nuoremmilla ja karummilla kartoituskohteilla.

Osa lajeista osoittautui melko tai hyvin yleiseksi yhdellä tai useammalla kartoitusalueella. Hyvin yleisinä voinee pitää lajeja, joita

havaittiin vähintään noin puolella kartoituskohteista yhdellä tai useammalla kartoitusalueella. Tällaisia lajeja oli 12 kpl. Yli 30 prosentilla kohteista (vähintään yhdellä kartoitusalueella) esiintyviä lajeja oli aineistossa 24 kpl (taulukko 8).

Yleisten lajien vastapainona yli puolella lajeista (noin 70 kpl) esiintyminen jäi alle 5 %:iin kohteista. Useita lajeja havaittiin vain yhdeltä tai kahdelta kartoituskohteelta. Lajien esiintymisen kaksijakoisuus käy ilmi kuvasta 7, jossa on esitetty kohdelajien esiintymisfrekvenssi yleisimmästä harvinaisimpaan lajiin. Kartoituksessa jäi kokonaan löytymättä jonkin verran lajeja, joita kartoituskohteilta olisi voinut olettaa löytyvän. Löytymättä jääneitä lajeja käsitellään jäljempänä eri lajiryhmien kohdalla.

Koko aineistossa yleisin laji oli silmälläpidettävä kuusenhäivelö, jota havaittiin noin 90 %:lla kohteista. Yli puolella kohteista havaittiin myös kehrälaikkajäkälää, kultahavujäkälää ja korpiluppoa. Kehrälaikkajäkälä lienee kaikilla kartoitusalueilla hyvin yleinen alikasvopihlajilla ja harmaalepän sileällä kaarnalla. Maalahopuiden jäkälästä punatiplu ja norjantorvijäkälä olivat yleisimpiä. Korpiluppo ja kultahavujäkälä ovat Järvi-Suomessa harva-



Kuva 6. Uhanalaisten ja punaisen listan lajien esiintyminen kartoituskohteilla.

lukuisia, mutta Pohjois-Suomessa useimmissa varttuneissa metsissä vähintään niukkana esiintyviä lajeja.

Uhanalaisista lajeista yleisimpiä olivat vanhoilla palokannoilla viihtyvä ryväsjäkäli, kekokannoilla ja kelomaapuulla kasvava hongantorvijäkäli sekä pihlajan, harmaalepän ja raidan kaarnalla kasvava salonyppyjäkäli. Ko. lajeja esiintyi 30–50 %:lla kohteista. Vanhojen kuusten rungolla kasvavaa aarninappua esiintyi yleisesti etenkin Pohjois-Suomen kohteilla.

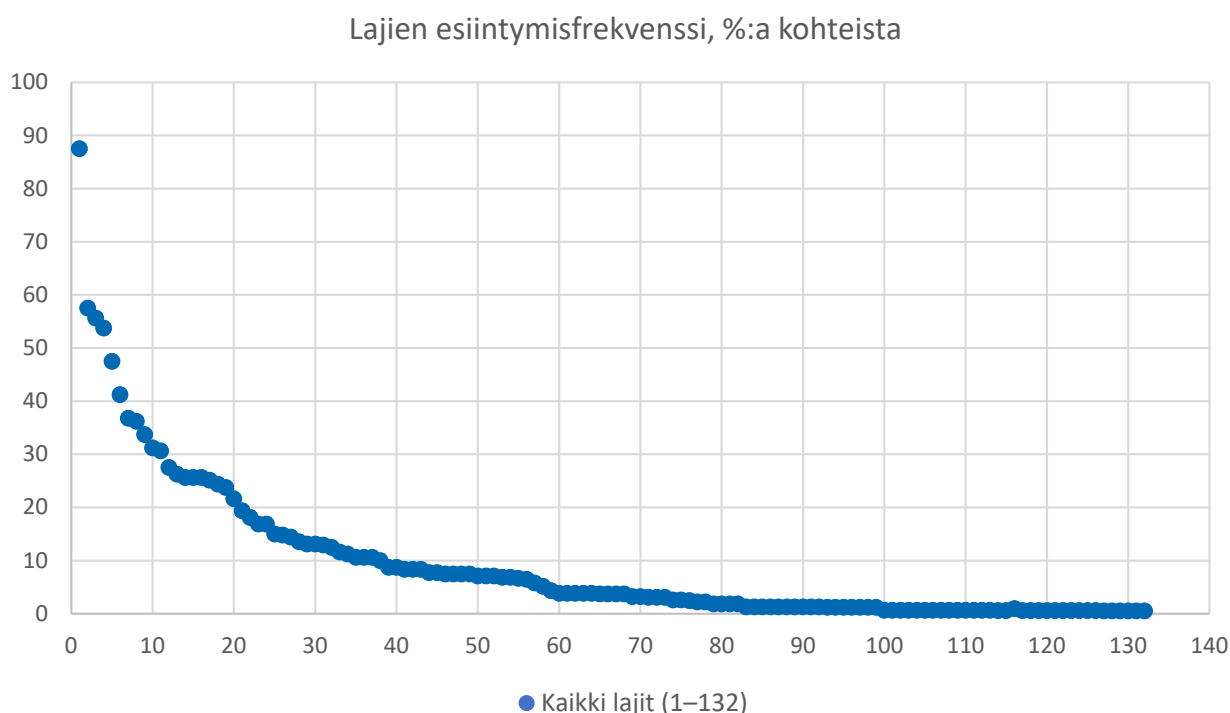
Punaisen listan kääväkäs- ja sammalha-vainoja tehtiin selvästi jäkäliä vähemmän.

Kääväkkäissä useimpia punaisen listan lajeja havaittiin vain yhdeltä tai kahdelta kohteelta. Indikaattorilajeista yleisimpiä olivat Pohjois-Suomessa koro- ja riukukääpä sekä Järvi-Suomessa rusokääpä. Sammalten osalta yleisimpiä uhanalaisia lajeja havaittiin noin 20–35 prosentilla kohteista. Kantoraippasammalta esiintyi koko aineistossa 22 %:lla kohteista. Alueellisesti melko yleisiä olivat lisäksi lahokaviosammal Järvi-Suomessa (25 %:lla) ja metsälovisammal Kainuussa (25 %:lla).

Lajiston esiintymistä kartoituskohteilla käydään tarkemmin läpi lajiryhmittäin jäljempänä kohdissa 4.5–4.7.

Taulukko 8. Kartoitusaineistossa yleisimmät lajit, esiintyminen %:lla kartoituskohteista. Mukana lajit, joita havaittiin yli 30 %:lla kohteista yhdellä tai useammalla kartoitusalueella. Sulut () osoittavat lajit, joiden kartoitustarkkuus on mahdollisesti ollut muita alueita heikempi ja viiva (-) lajit, joita ei ole kartoitettu ko. alueella.

Laji	Lajiryhmä	Uhan- alaisuus	Kaikki alueet	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi
Kuusenhäivelö	jäkälät	NT	88	81	98	80
Kehrälaikkajäkälä	jäkälät	NT	58	(12)	82	88
Kultahavujäkälä	jäkälät	NT	56	36	92	32
Korpiluppo	jäkälät	NT	54	59	73	17
Ryväsjäkälä	jäkälät	VU	48	58	47	34
Norjantorvijäkälä	jäkälät	NT	41	(5)	65	59
Korokääpä	kääväkkäät	LC	37	49	35	19
Punatiplu	jäkälät	NT	36	-	68	41
Hongantorvijäkälä	jäkälät	VU	34	36	37	27
Salonyppyjäkälä	jäkälät	VU	31	-	50	49
Männynnuppijäkälä	jäkälät	NT	31	51	30	2
Lepännyppyjäkälä	jäkälät	NT	28	(5)	47	32
Kastanjansuomujäkälä	jäkälät	NT	26	31	25	22
Koivunpisteikäs	jäkälät	NT	26	-	53	22
Silomunuaisjäkälä	jäkälät	NT	26	20	40	12
Aarninappu	kotelosienet	VU	26	34	32	5
Riukukääpä	kääväkkäät	LC	25	22	35	14
Jauhehankajäkälä	jäkälät	NT	24	15	27	34
Kuusenneulajäkälä	jäkälät	NT	24	10	35	27
Kantoraippasammal	sammalet	VU	22	13	35	17
Lapinnaava	jäkälät	VU	19	(5)	40	10
Pihlajanlaikkajäkälä	jäkälät	VU	15	(3)	35	2
Oravuotikka	kääväkkäät	LC	15	0	20	31
Rusokääpä	kääväkkäät	LC	7	0	0	31



Kuva 7. Kohdelajien esiintymisfrekvenssi (kaikki lajit ja kaikki alueet yhteensä). Vaaka-akselilla lajit (numeroitu 1–132 yleisimmästä harvinaisimpaan) ja pystyakselilla esiintyminen, %:lla kartoituskohteista.

4.3 Keskimääräisen kohteen lajisto

Kartoituskohteilta havaittiin keskimäärin kolme uhanalaista ja yhteensä kymmenen punaisen listan lajia. Keskiarvo on laskettu kohteilta, joilta kartoitettiin kaikki kolme lajiryhmää ($N = 153$).

Talouss metsäkohteilla (metsänkäsittelyn piirissä olevat kohteet, $N = 133$) punaisen listan lajeja esiintyi keskimäärin 9 (9,4) kpl per kohde ja luontokohteilla ($N = 20$) 17 kpl per kohde. Alle 80-vuotiaiden talouss metsäkohteiden ($N = 97$) lajimäärä oli niin ikään yhdeksän (8,6) lajia/kohde.

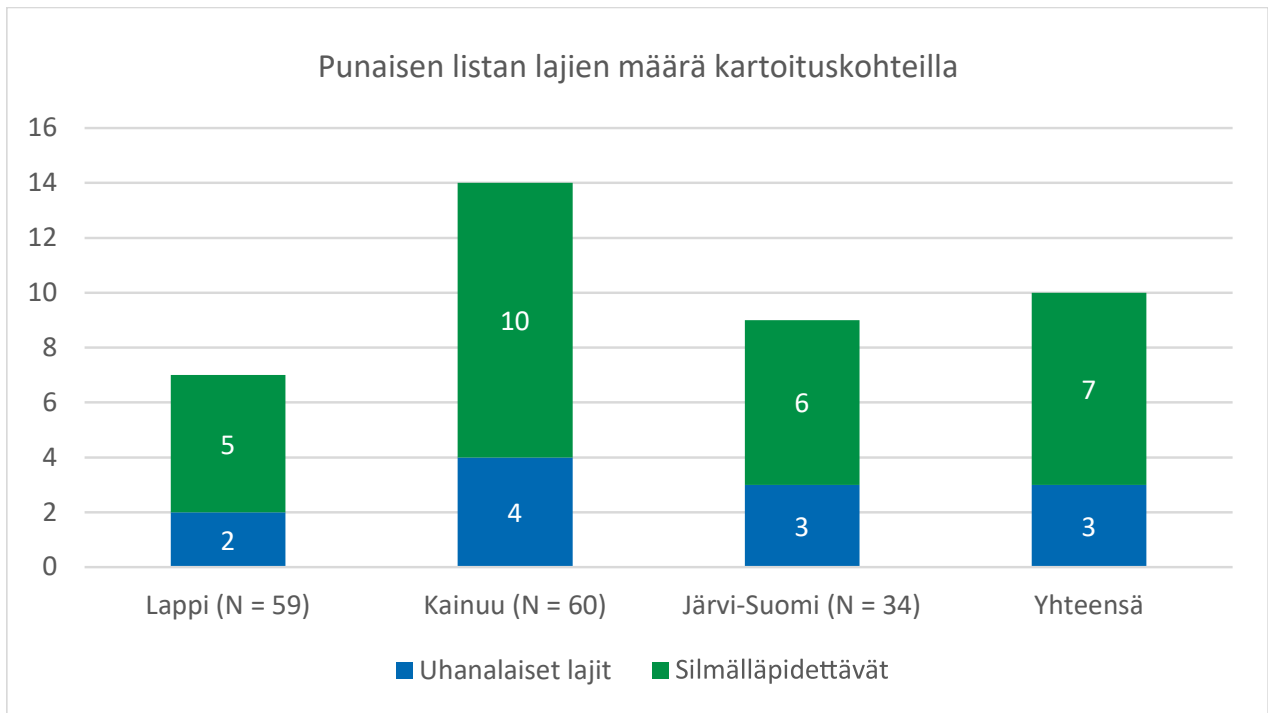
Kartoituskohteiden lajimäärissä oli jonkin verran alueellista vaihtelua (kuva 8). Alueiden välisessä lajimäärien vertailussa tulee ottaa huomioon edellä todetut erot jäkäläkartoituksissa etsittyjen kohdelajien määrässä sekä kartoitusalueiden ikä- ja kasvupaik-

kajakaumissa. Lapin osalta vertailukelpoinen tulos olisi todennäköisesti jonkin verran nyt raportoitua lähempänä Kainuun tulosta.

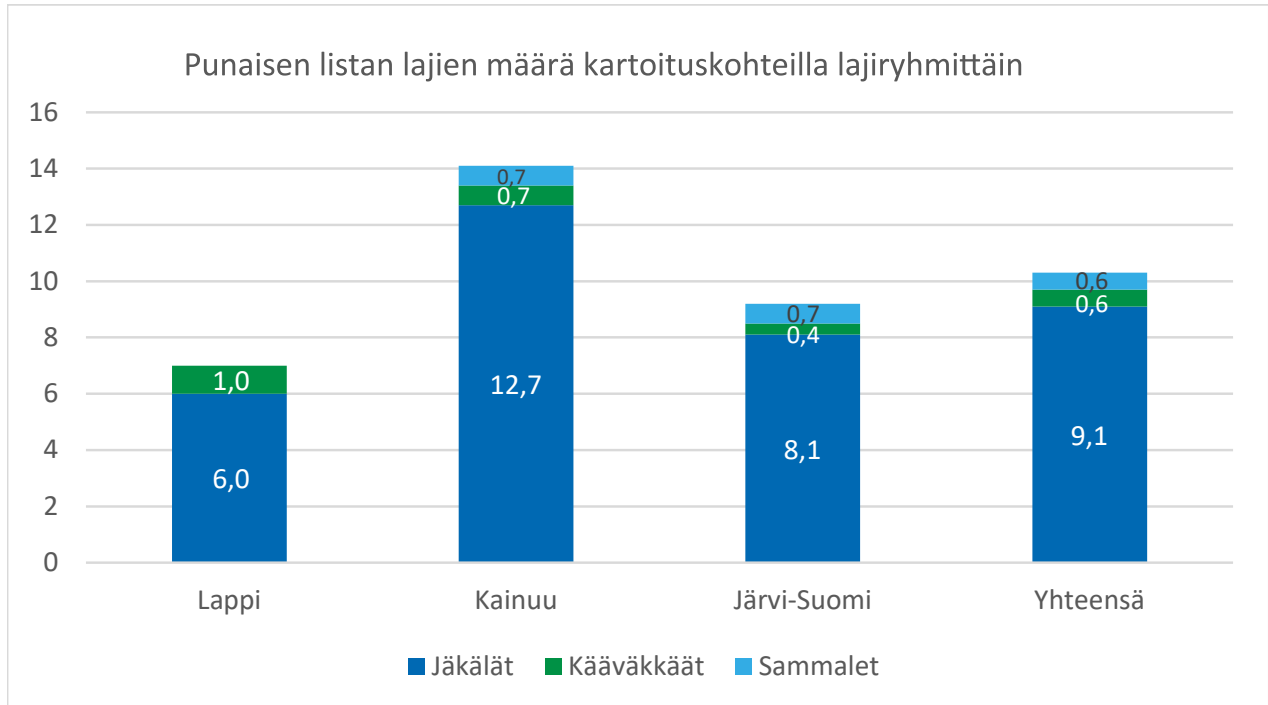
Keskimääräisen kohteen 10 punaisen listan lajista yhdeksän oli jäkälä. Kääväkkäitä ja sammalia ei esiintynyt kaikilla kohteilla ja niiden määrä kohteilla jäi keskimäärin yhden (kuva 9).

Lajimäärissä oli luonnollisesti kohdekohtaista vaihtelua. Kokonaislajimäärän vaihteluväli oli 1–29 lajia/kartoituskohde. Yli 20 lajin päästiin useilla Pohjois-Suomen luontokohteilla sekä muutamilla metsätaloustaloudessa olevilla kohteilla Kainuussa. Lajimääriä eritellen tarkemmin kohdetyyppittäin luvussa 4.4.

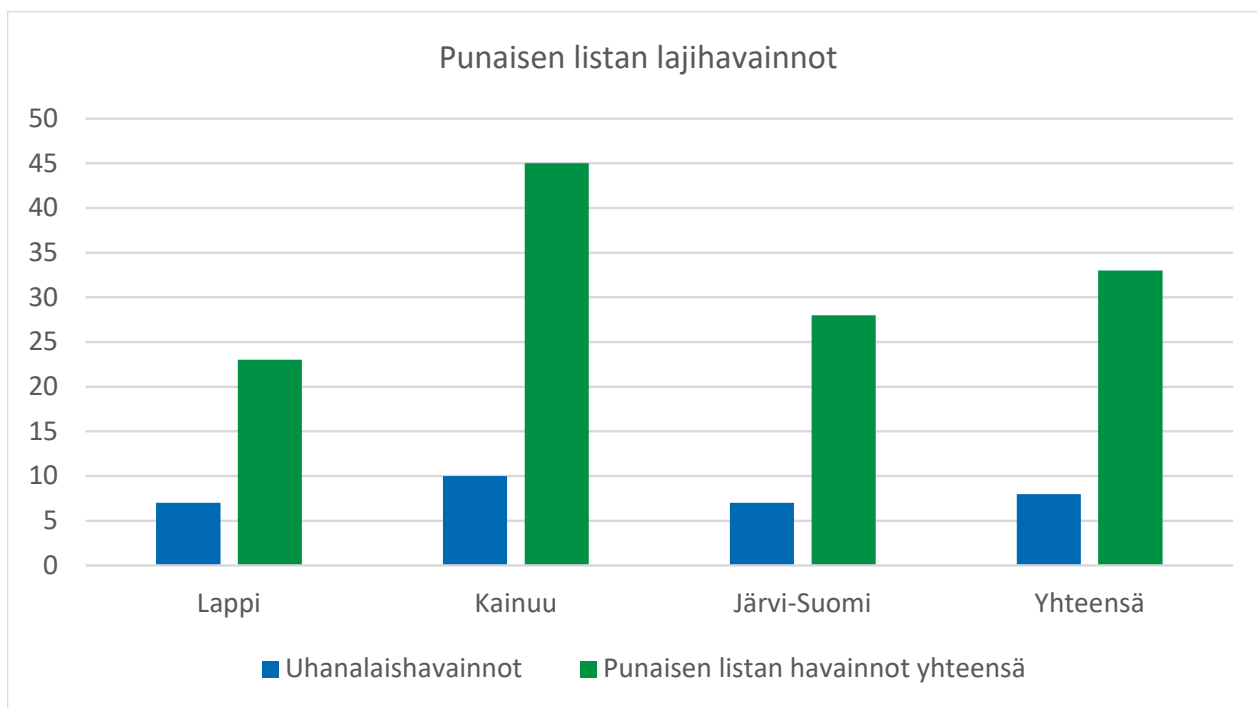
Uhanalaisista lajeista tehtiin keskimäärin kahdeksan ja punaisen listan lajeista yhteensä 33 havaintoa per kohde (kuva 10). Kohdekohtainen havaintomäärä vaihteli suuresti (3–162 lajihavaintoa/2 ha kohde; sis. kohteet, joilta kartoitettiin kaikki kolme lajiryhmää).



Kuva 8. Punaisen listan lajien määrä kartoituskohteilla (N = 153).



Kuva 9. Punaisen listan lajien määrä kartoituskohteilla lajiryhmittäin (N = 153).



Kuva 10. Lajihavaintojen määrä kartoituskohteilla keskimäärin (N = 153).

4.4 Tulokset kohdetyypeittäin

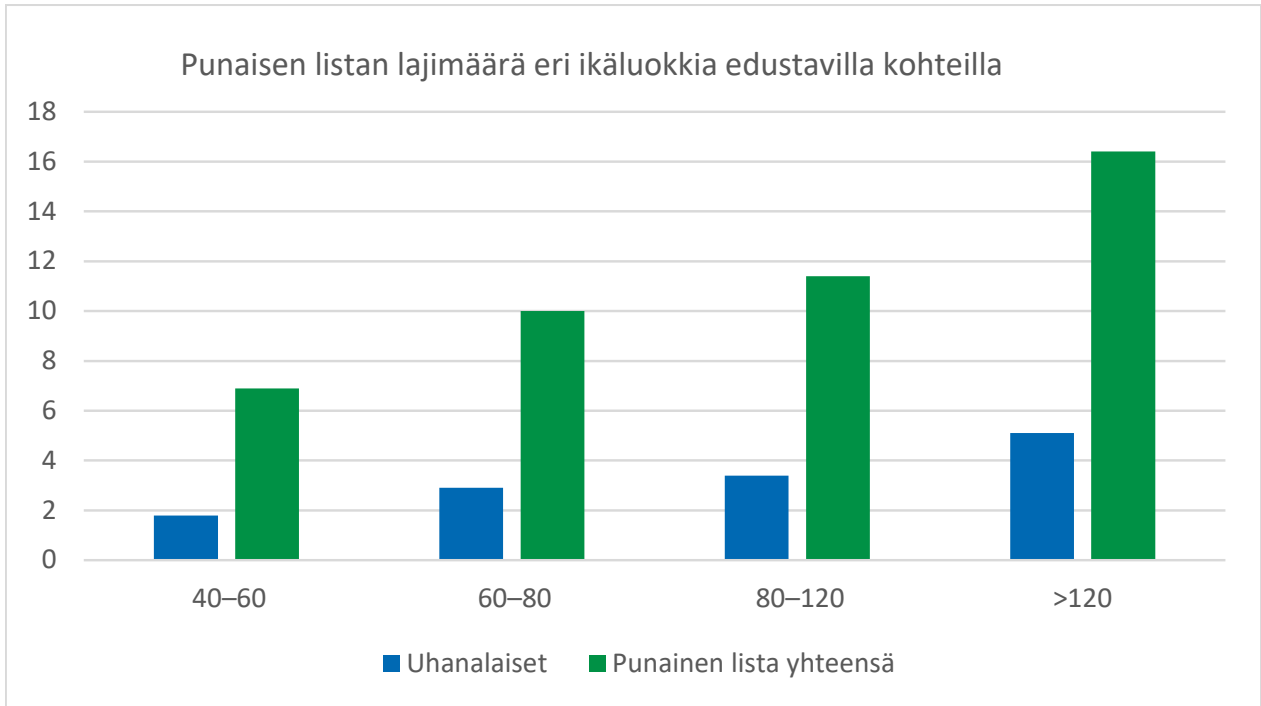
Lajeja havaittiin kaikkia ikäluokkia edustavista metsistä. Lajimäärät olivat yleensä suurimpia yli 120-vuotiaissa metsissä, mutta myös joiltakin nuoremmilta kohteilta havaittiin huomattavan isoja lajimääriä. Kokonaislajimäärä kasvoi melko suoraviivaisesti metsikön iän mukana, mutta tässä oli myös lajiryhmäkohtaisia eroja – käävillä ja sammalilla punaisen listan lajien esiintyminen painottui selvemmin luontokohteille (ks. kohdat 4.6 ja 4.7).

Kasvupaikkojen vertailussa havaittiin joitakin eroja. Tuoreilla kankailla oli jossain määrin enemmän lajistoa kuin kuivahkoilla kankailla ja turvemaidella. Ero näytti korostuvan yli 80-vuotiaissa metsissä. Tuoreen kankaan 80–120-vuotiaiden talousmetsäkohteiden korkea lajimäärä selittyy kuitenkin ainakin osin pienellä otoskoolla (N = 7) ja kaikkien kohteiden sijoittumisella Kainuuseen ja Järvi-Suomeen (joilla tarkasteltu kohdelajien joukko oli suurempi kuin Lapin kohteilla), mikä nostaa keskiarvoa suhteessa muihin kohdetyppeihin. Yli 120-vuotiaiden talousmetsäkohteiden otos oli niin pieni (yksi tuore kan-

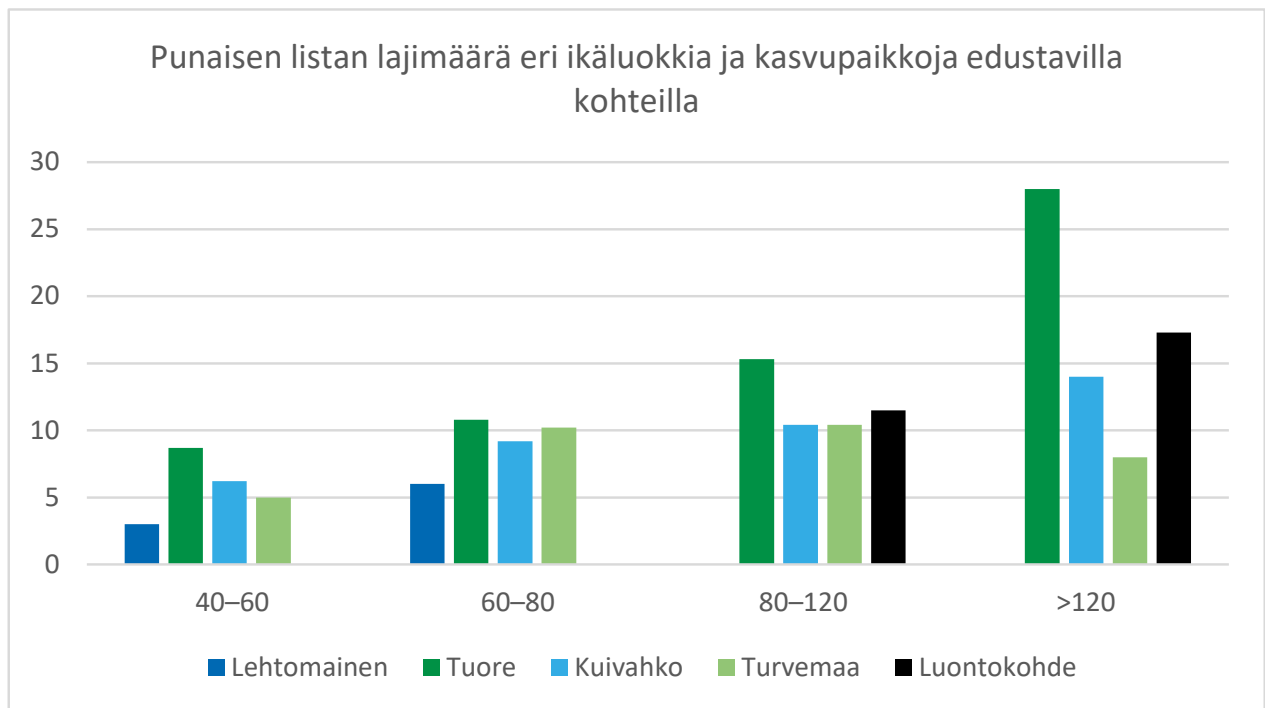
gas, yksi kuivahko kangas, kolme turvekangasta), ettei lukujen vertailu välttämättä ole mielekäästä. Yli 120-vuotiaiden turvekankaiden pieni kokonaislajimäärä on jossain määrin yllättävä, koska toisaalta näillä kohteilla esiintyy usein merkittävää uhanalaislajistoa (tässä selvityksessä esimerkiksi jauhaneulajäkälä, sauvaneulajäkälä, sitkaskääpä ja takkuhankajäkälä; muissa selvityksissä esimerkiksi kissantassujäkälä).

Luontokohteista parhaat erottuvat edukseen kokonaislajimäärän vertailussa. Selvityksen luontokohteilla havaittiin keskimäärin viisi uhanalaista ja yhteensä 17 punaisen listan lajia.

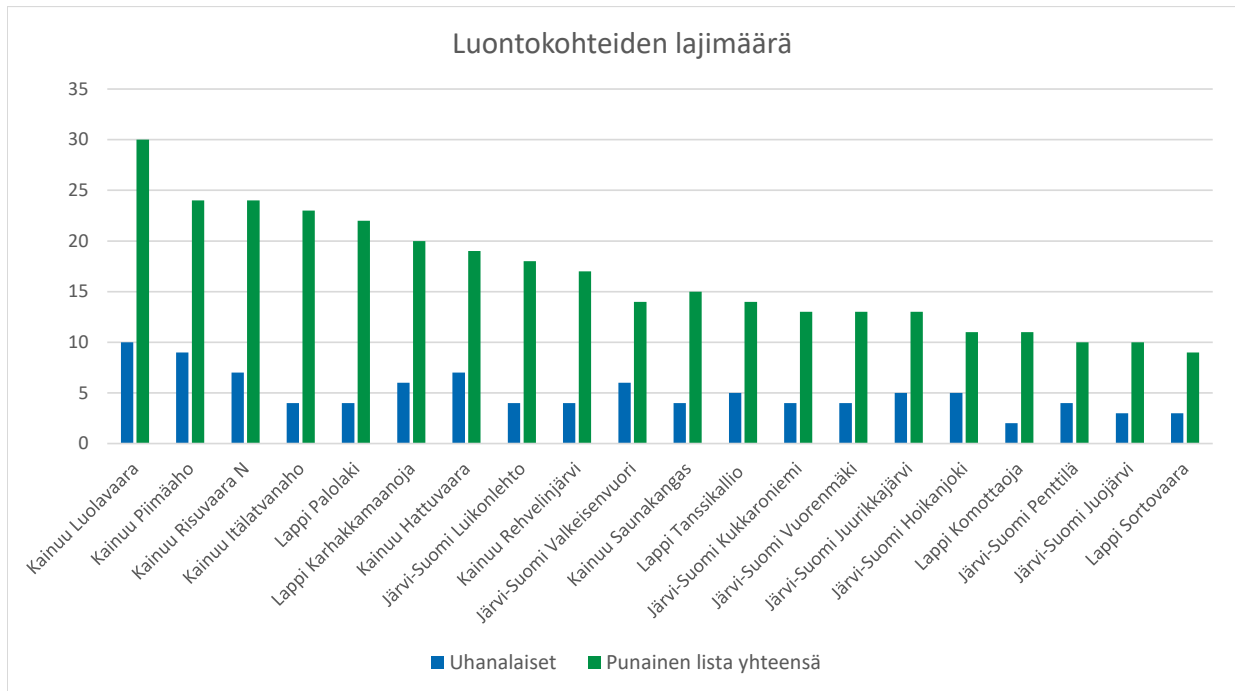
Lajirikkaimmista kohteista (≥ 20 punaisen listan lajia) puolet oli luontokohteita ja puolet vaihtelevan ikäisiä talousmetsäkohteita (kuvat 13 ja 14). Hieman yllättävänä voi pitää useiden 40–80-vuotiaiden metsien nousua lajirikkaimpien kohteiden joukkoon. Paikoin havaittu korkea lajimäärä varttuneissa metsissä selittyy pitkälti epifyyttilajistolle tärkeiden rakennepiirteiden läsnäolona ja monipuolisuutena (vanhat puut, lehtipuut, palo- ja kelokannot jne., jotka yksittäisinäkin mahdollistavat lajiston esiintymisen).



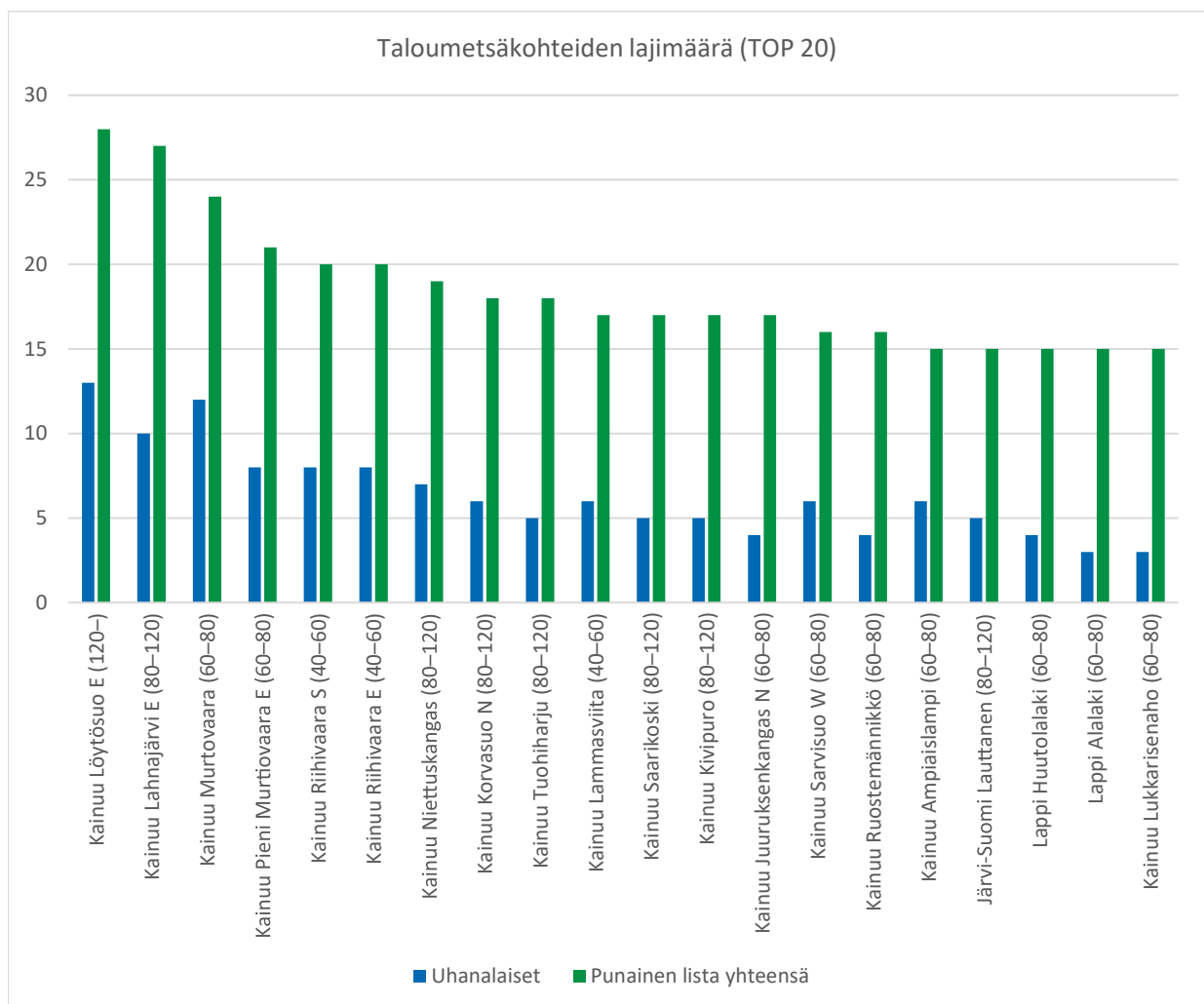
Kuva 11. Uhanalaisten ja punaisen listan lajien lajimäärä ikäluokittain.



Kuva 12. Uhanalaisten ja punaisen listan lajien lajimäärä ikäluokittain, eri kasvupaikoilla ja luontokohteilla.



Kuva 13. Luontokohteiden lajimäärät.



Kuva 14. Talou metsäkohteiden lajimäärä, top 20 kohdetta.



Kuva a. Kartoituksessa tyypillinen varttunut männikkö, Suomussalmi. Lahopuuta <5 m³/ha (tuoreita tuulenkaatoja, yksittäinen vanha kelomaapuu, palokantoja). Lajistoa: lapinnaava (VU), pihlajanlaikkajäkälä (VU), ryväsjäkälä (VU), kelohurmejäkälä (NT), sirppikääpä (NT). Yhteensä 12 punaisen listan lajia.



Kuva b. Järvi-Suomessa useimpien kuusikoiden reunoilla oli järeitä tuulenkaatoja. Ikäluokan 60–80-v. lehtomainen kangas, Heinävesi. Lajistoa: rusokantokääpä (NT), rusokääpä (LC), norjantorvijäkälä (NT), viherneulajäkälä (NT). Yhteensä kuusi punaisen listan lajia.



Kuva c. Luontokohde Järvi-Suomessa. Lahopuuta 30–40 m³/ha, vanhoja haapoja. Lajistoa: kantoraippasammal (VU), jauheneulajäkälä (VU), raidanhyytelöjäkälä (NT), mesipillikäpä (NT), peikonnahka (NT), raidankeuhkojäkälä (NT), karstajäkälä (NT). Yhteensä 18 punaisen listan lajia.



Kuva d. Melko niukkalahopuustoinen luontokohde Kainuussa. Mäntyvaltaista kangasta ja lahopuustoisempaa korpea. Lajistoa: lohkokääpä (VU), metsälovisammal (VU), harmaanokijäkälä (NT), lamokääpä (NT), pajunuppijäkälä (NT). Yhteensä 19 punaisen listan lajia. Kuva: Matti livonen.

4.5 Epifyyttijäkälät

Kartoituksessa havaittiin 70 jäkälälajia, joista tehtiin yhteensä 5074 havaintoa. Uhanalaisuusluokittain tarkasteltuna eniten havaintoja kertyi silmälläpidettävistä lajeista, mutta myös uhanalaisia lajeja havaittiin runsaasti. Indikaattoreista havaittiin useimmat kohdelajit – lajimäärä oli jo lähtökohtaisesti pieni, koska suurin osa vanhaa metsää indikoivista jäkälälajeista kuuluu punaiselle listalle.

Lajimäärä oli suurin Kainuussa ja pienin Lapissa. Ero johtunee ainakin osaksi kartoituksen toteuttamiseen liittyvistä eroista. Lapis-

ta kartoituksen ulkopuolelle jäi esimerkiksi joitakin yleisiä lajeja (esimerkiksi koivunpis-teikäs, punatiplu, salonyppyjäkälä, ruskohavujäkälä). Toisaalta Lapissa ikäluokan 40–60 kohteita oli enemmän kuin muilla alueilla ja metsät olivat karumpia (ks. liite 4), mikä todennäköisesti vaikuttaa tuloksiin. Kainuun ja Järvi-Suomen välinen ero muodostuu muun muassa vaateliaista vanhojen puiden lajeista, jotka jäivät puuttumaan Järvi-Suomesta (aarnikaihejäkälä, raidannappijäkälä, raidanpiil-jäkälä ym.). Järvi-Suomessa jäkäläkartoitettujen kohteiden määrä ja siten kokonaispinta-ala oli myös pienempi kuin Pohjois-Suomes-

Taulukko 9. Jäkälälajit ja -havainnot uhanalaisuusluokittain.

Uhanalaisuusluokka	Lajimäärä	Havaintomäärä
Erittäin uhanalainen (EN)	3	6
Vaarantunut (VU)	25	1089
Silmälläpidettävä (NT)	37	3824
Elinvoimainen (LC) indikaattorilaji	5	158
Yhteensä	70	5077

Taulukko 10. Jäkälälajit kartoitusalueittain.

	Jäkälät yht.	Jäkälät - uhanalaiset	Jäkälät - NT	Jäkälät - ind.
Lappi	34	8	23	3
Kainuu	63	24	35	4
Järvi-Suomi	47	17	25	5
Yhteensä	70	28	37	5

sa, mikä voi myös vaikuttaa tuloksiin. Kokonaislajimäärän osalta vaikutus lienee rajallinen, koska pääosa Järvi-Suomessa inventoimatta jääneistä kohteista oli alle 80-vuotiaita metsiä. Pohjois-Suomen alueisiin verrattuna inventoimatta jäi viisi yli 80-vuotiaasta metsää ja 14 kpl 40–80-vuotiaita metsiä. Luettelo eri alueilta löytyneistä lajeista ja lajihavaintojen määrästä on liitteessä 1.

Lajien esiintymisessä oli suurta vaihtelua – joitakin lajeja havaittiin vain kerran ja toisaalta monista lajeista tehtiin satoja havaintoja. Useita lajeja esiintyi yli 25 %:lla kohteista, tavallisimpia jopa yli 80 %:lla (taulukko 11). Yleisimmät lajit ovat elinympäristö- ja kasvualustavaatimuksiltaan varsin vaatimattomia, tyypillisesti eri-ikäisillä havupuilla (kuusenhäivelö, korpiluppo Pohjois-Suomessa), ohuella lehtipuulla (salonpyypjäkälä, koivunpisteikäs, kehrälaikkajäkälä) tai tavanomaisella lahoppuulla (punatiplu, norjantorvijäkälä) viihtyviä lajeja. Toisaalta myös monet vaateliaat lajit (esimerkiksi osa vanhojen kuusten ja kelojen lajeista) osoittautuivat ainakin alueellisesti yleisiksi. Ekologialtaan erikoistuneista lajeista yleisempien lajien joukkoon ylsi muun muassa vanhoilla palokannoilla kasvava ryväsjäkälä.

Jäkälälajien esiintymät ovat usein runsaita, mikä osaltaan selittää korkeat havaintomäärät. Tietyn lajin yksilöitä voi metsikössä esiintyä useilla kymmenillä lajille sopivilla rungoilla. Esimerkiksi kuusenhäivelöä tai korpiluppoa voi hyvissä olosuhteissa kasvaa lähes metsän jokaisella puulla.

Lajien esiintymisessä on huomattavia alueellisia eroja ainakin Pohjois-Suomen ja Järvi-Suomen välillä. Muun muassa Pohjois-Suomessa yleiset korpiluppo ja kultahavujäkälä ovat Järvi-Suomessa huomattavasti niukempia. Vanhojen kuusten aarninappu (jäkälöitymätön kotelosieni) on Pohjois-Suomessa tavallinen laji, mutta Järvi-Suomessa harvalukuinen. Lehtipuiden lajeista vastaavia ero-

ja oli esimerkiksi munuaisjäkälän ja pihlajanlaikkajäkälän osalta. Ehkä selvin ero Pohjois-Suomen ja Järvi-Suomen lajistossa oli kelojen lajeissa; esimerkiksi Lapissa yleisestä männynnuppijäkälästä tehtiin Järvi-Suomessa vain kaksi havaintoa ja keloneulaa ei havaittu lainkaan.

Punaisen listan lajeja havaittiin monilta eri kasvualustoilta. Selvästi vaateliaita ovat lajit, jotka kasvavat ainoastaan vanhoilla puilla tai tietynlaisella lahoppuulla. Tällaisia ovat vanhojen kuusten, haapojen ja raitojen lajit sekä keloilla, pötkelöillä ja hiiltyneellä puuaineksella kasvavat lajit. Vähemmän vaateliaat lajit pystyvät hyödyntämään kasvualustanaan nuorempiakin puita tai esimerkiksi useita eri puulajeja.

Uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja löydettiin kaikenikäisistä metsistä (kuva 15), mutta lajimäärä kasvoi odotetusti metsän iän mukana. Uhanalaisten lajien määrällä mitattuna ero varttuneiden metsien ja luontokohteiden välillä ei ollut iso. Kokonaislajimäärässä luontokohteet erottuivat kuitenkin edukseen.

Osalla lajeista esiintyminen painottuu selvästi vanhoihin metsiin. Tällaisia lajeja olivat esimerkiksi nokijäkälät (*Acolium*), aarnikaihejäkälä, härmähuhmarjäkälä (ainakin Lapin eteläpuolella), jauheneulajäkälä, karstajäkälä, raidankeuhkojäkälä ja raidanpiilojäkälä. Lajeja on mahdollista löytää myös varttuneista metsistä (esimerkiksi säästöpuilta), kun niille sopivia kasvualustoja on tarjolla, mutta esiintymisen painopiste on kuitenkin selvästi vanhoissa metsissä. Uhanalaisista lajeista huomionarvoinen on takkuhankajäkälä; laji on melko harvinainen ja ei näytä viihtyvän tavanomaisissa hoidetuissa metsissä, mutta toisaalta sitä tavataan monenlaisilta kohteilta, joilla yhdistyvät suotuisat kosteus- ja valaistusolosuhteet (pienvesien ja soiden reunametsät; korvet ja turvekankaat, kalliometsät). Vanhojen metsien lahoppulajeista mielenkiintoisia olivat muutamit talousmetsähavainnot

Taulukko 11. Jäkälälajit, joita esiintyi vähintään 25 %:lla kohteista yhdellä tai useammalla kartoitusalueella. Sulut () osoittavat lajit, joiden kartoitustarkkuus on mahdollisesti ollut muita alueita heikompi ja viiva (-) lajit, joita ei ole kartoitettu ko. alueella.

Laji	Luokka	Esiintyminen, % kohteista N = 161	Lappi, % N = 59	Kainuu, % N = 60	J-S, % N = 41	Kasvualusta
Kuusenhäivelö	NT	88	81	98	80	Kuusi
Kehrälaikkajäkälä	NT	58	(12)	82	88	Alikasvospihlaja, harmaaleppä
Kultahavujäkälä	NT	56	36	92	32	Kuusi, koivu, raita, lahopuu
Korpiluppo	NT	54	59	73	17	Kuusi, mänty ym.
Ryväsjäkälä	VU	48	58	47	34	Palo- ja kelokan- not, juurakot
Norjantorvijäkälä	NT	41	(5)	65	59	Havumaapuu
Punatiplu	NT	36	-	68	41	Kuoreton maa- puu ym puuaines
Hongantorvijäkälä	VU	34	36	37	27	Palo- tai kelokan- to, kelomaapuu
Salonyppejäkälä	VU	31	-	50	49	Pihlaja, leppä, rai- ta
Männynnuppijäkälä	NT	31	51	30	2	Pystykelo, kelopötkelö
Lepännyppejäkälä	NT	28	(5)	47	32	Pihlaja, leppä, rai- ta
Kastanjansuomujäkälä	NT	26	31	25	22	Palokanto
Koivunpisteikäs	NT	26	-	53	22	Alikasvospihlaja
Silomunuaisjäkälä	NT	26	20	40	12	Raita, haapa, pih- laja, kataja, pajut
Aarninappu	VU	26	34	32	5	Vanha kuusi
Jauhehankajäkälä	NT	24	15	27	34	Havu- ja lehti- puut
Kuusenneulajäkälä	NT	24	10	35	27	Vanha kuusi
Lapinnaava	VU	19	5	40	10	Havu- ja lehti- puut
Kuusenparakka	LC	17	8	28	12	Vanha kuusi
Kelohurmejäkälä	NT	17	25	18	2	Pystykelo, kelopötkelö
Pihlajanlaikkajäkälä	VU	15	(3)	35	2	Pihlaja, raita, lep- pä ym.
Petäjänkehräjäkälä	VU	13	0	28	10	länkäs kuusi, män- ty
Nukkamunuaisjäkälä	VU	13	7	25	2	Raita, haapa, pih- laja ym
Ruskohavujäkälä	NT	11	-	28	-	Kuusi, raita

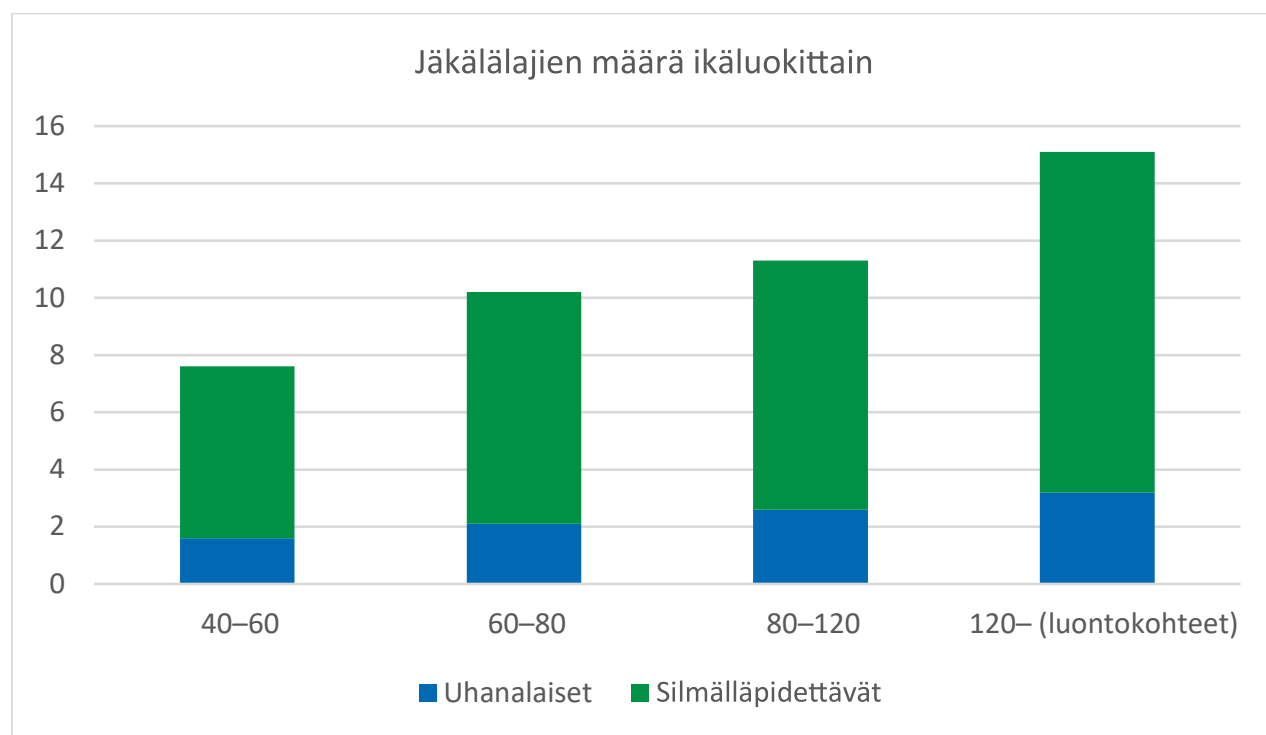
aarnityynyjäkälästä: lajia havaittiin vanhojen maapuiden ja juurakoiden lisäksi kuusen hakukannoilta kahdelta turvemaakohteelta.

Kuusenhäivelöä on pidetty vanhojen metsien lajina, mutta laji esiintyy usein runsaana myös esimerkiksi varttuneissa turvemaakuusikoissa. Norjantorvijäkälää löytyi yleisesti monenlaisista metsistä paitsi järeiltä maapuilta, myös ohuemmalta mänty- ja kuusimaapuulta.

Osa uhanalaisista ja silmälläpidettävistä epifyyttijäkälistä suosii kasvualustanaan vanhoja puita, mutta lajit voivat toisaalta kasvaa myös nuoremmilla puilla. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi munuaisjäkälät, joita kasvaa vanhojen raitojen, pihlajien ja haapojen lisäksi varttuneilla raidoilla (ainakin Kainuussa) sekä paikoin myös alikasvopihlajilla, pajuilla ja katajalla. Raidankeuhkojäkälä vaikuttaa munuaisjäkälää vaateliaammalta - se leviää ilmeisen huonosti nuorempien metsien raidoille ja haavoille. Vanhojen puiden lajeista useat voivat esiintyä niukkoina varttuneissa met-

sissä ja runsastuvat metsän iän ja luonnontilaisuuden kasvaessa. Havupuita suosivista lajeista esimerkiksi korpiluppoa esiintyy Pohjois-Suomessa niukkana useimmissa varttuneissa metsissä kuusten ja mäntyjen oksilla ja runsaana kosteissa vanhoissa metsissä. Järvi-Suomessa laji on huomattavasti niukempi ja sen esiintyminen painottuu vanhoihin kuusikoihin.

Muita vaihtelevan ikäisissä metsissä esiintyviä lajeja olivat muun muassa useat tyypillisesti havu- ja lehtipuiden oksilla kasvavat makrojäkälät, kuten jauhe-, lapin- ja silonaava ja jauhehankajäkälä. Kainuussa muun muassa uhanalainen lapinnaava vaikutti varsin yleiseltä lajilta, ja sitä löydettiin monenlaisista metsistä eri puulajeilta. Jauhehankajäkälä oli Järvi-Suomessakin yleinen, mutta sulkeutuneissa metsissä yleensä niukkana esiintyvä laji. Jauhehankajäkälän kannalta parhaita elinympäristöjä lienevät esimerkiksi soiden laidat ja rämeet, joissa se voi olla runsas. Suonirustojäkä-



Kuva 15. Punaisen listan jäkälälajien määrä kartoituskohteilla ikäluokittain.

lä on harvalukuinen haavan rungolla kasvava epifyytti, jota kartoituksessa havaittiin varttuneiden metsien haavoilta – yleensä puoliavoimilta paikoilta ja kohteilta, joilla haapaa oli tavanomaista enemmän. Rupijäkälästä kelojen ja palo- ja kelokantojen lajistoa esiintyy kaikenlaisissa metsissä, missä ko. resurssia on säilynyt.

Vaateliaista vanhojen puiden lajeista monilla kuusen ja raidan lajeilla vaikuttaa olevan varsin vahvat populaatiot Pohjois-Suomessa. Ko. lajeja esiintyi kartoituskohteilla yleisesti, kun lajeille sopivaa resurssia oli tarjolla. Kotelosienistä esimerkiksi uhanalainen aarninappu ja jäkälästä silmälläpidettävä kuusenneulajäkälä ovat Pohjois-Suomessa varsin tavallisia lajeja. Lajien esiintyminen ei rajoitu vanhan metsän kohteille, vaan niitä esiintyy säännönmukaisesti myös kasvatusmetsissä soiden reunojen kuusilla, vanhojen kuusten ryhmissä ja yksittäisilläkin vanhoilla puilla. Myös Järvi-Suomessa kuusenneulajäkälä löytyi useimmista vanhemmista kuusikoista, kun taas aarninappu oli selvästi harvinaisempi. Ko. lajien kasvualustapuut ovat huomattavasti vanhempia kuin tavanomaiset uudistuskypsyiden saavuttaneet puut, ja lajien siirtyminen uusille kasvualustoille edellyttää vanhojen kuusten jatkumon säilymistä.

Merkittävimmät yksittäiset lajihavainnot olivat erittäin uhanalaisiksi luokitellut sauva-neulajäkälä (*Chaenotheca sphaerocephala*), jauhenaava (*Usnea cf. fulvoreagens*) ja rusopyöröjäkälä (*Catinaria neuschildii*). Sauva-neulajäkälä löytyi vanhan kuusen tyveltä ojitetusta korvesta Paljakan luonnonpuiston

lähialueelta. Jauhenaavaa löytyi muutamalta varttuneen metsän kohteelta kuusen oksilta Kainuusta ja Järvi-Suomesta. Jauhenaavan varma määrittäminen edellyttää jäkäläaineiden tutkimista, mihin tässä hankkeessa ei ollut mahdollisuutta. Kartoituksessa tehtiin myös kaksi havaintoa mahdollisesta etelännaavasta (*Usnea wasmuthii*, EN/erityisesti suojeltava), mutta ko. lajin määrittäminen edellyttää niin ikään jäkäläaineiden tutkimista. Määrittäminen epävarmuuden takia lajeja ei ole esitetty tuloksissa. Rusopyöröjäkälä löytyi Suomussalmelta raidan (silmämääräisesti ei erityisen vanhan) rungolta hoidetusta, 60-vuotiaasta tuoreen kankaan metsästä.

Kartoituksessa jäi havaitsematta joitakin odotuksissa olleita lajeja. Näitä olivat esimerkiksi aarniluppo, hentokesijäkälä, jauhetassijäkälä, kissantassujäkälä, pikkurustojäkälä ja tyvityynyjäkälä. Jäkäläsukuja ja lajeja jäi myös kohdelajilistan ulkopuolelle (liite 2). Löytymättä jääneiden lajien listaa arvioitaessa on huomioitava, että kaikki lajit eivät ole olleet kartoittajille entuudestaan tuttuja, ja havainnointi on siten voinut olla puutteellista. Lajeista kissantassujäkälästä on tehty viime vuosina melko paljon uusia havaintoja muun muassa Heinäveden seudulta vanhapuustoisista ojitetuista korvista. Tässä selvityksessä ko. kohdetyypin kohteita oli mukana, mutta lajista ei tehty havaintoja. Muista lajeista esimerkiksi silmälläpidettävän jauhetassijäkälän löytymättä jäämistä voi pitää yllättävänä, kun ottaa huomioon tutkittujen vanhojen kuusten määrän ja kuuselta havaitun muun lajiston.

4.6 Kääväkkäät

Kartoituksessa havaittiin 50 kääväkäsajia, joista tehtiin yhteensä 646 havaintoa. Uhanalaisia lajeja havaittiin niukasti, silmälläpidettäviä lajeja ja indikaattoreita selvästi enemmän.

Kääväkkäiden esiintymisessä oli joitakin alueellisia eroja. Uhanalaisista lajeista tehtiin lähinnä yksittäishavaintoja: Lapista havaittiin välkkyludekääpä ja piilo-orakas; Kai-

nuusta hiilikääpä, lohkokääpä ja poimukääpä sekä Järvi-Suomesta kuusenokipielus (kotelosieni), sitkaskääpä ja karvaorvakka. Järvi-Suomessa silmälläpidettävien lajien määrä jäi Pohjois-Suomea pienemmäksi. Monet Pohjois-Suomesta tavatut vaateliaat lajit (esimerkiksi liekokääpä, kitukääpä, känsäorvakka, riekonkääpä, sirppikääpä jne.) jäivät puuttumaan Järvi-Suomen kohteilta. Järvi-Suomessa kohteita inventointiin vähemmän (36 kpl vs. 59 Lapissa ja 60 Kainuussa), mikä voi myös

Taulukko 12. Kääväkäsajit ja -havainnot uhanalaisuusluokittain.

Uhanalaisuusluokka	Lajimäärä	Havaintomäärä
Erittäin uhanalainen (EN)	1	1
Vaarantunut (VU)	7 ¹	9
Silmälläpidettävä (NT)	21	138
Elinvoimainen (LC) indikaattorilaji	21	498
Yhteensä	50	646

¹Sisältää kuusenokipieluksen (*Camarops tubulina*).

Taulukko 13. Kääväkäsajit kartoitusalueittain.

	Käävät yht.	Käävät - uhanalaiset	Käävät - NT	Käävät - ind.
Lappi	33	2	16	15
Kainuu	35	3	14	18
Järvi-Suomi	24	3	6	15
Yhteensä	50	8	21	21

vaikuttaa tuloksiin. Pohjois-Suomen alueisiin verrattuna inventoimatta jäi kuusi yli 80-v. ja 18 kpl 40–80-vuotiaista metsää. Luettelo eri alueilta löytyneistä lajeista ja lajihavaintojen määrästä on liitteessä 1.

Useimmat kääväksälajit olivat kartoituskohteilla harvalukuisia tai harvinaisia. Koko aineistossa yleisimpiä olivat indikaattorilajit korokääpä ja riukukääpä, joita havaittiin 25–40 %:lla kohteista. Alueellisesti yleisiä tai melko yleisiä olivat myös rusokääpä, oravuo-

tikka, harsukääpä, ruostekääpä ja aarnikääpä. Punaisen listan lajit olivat niukkoja, ja niiden esiintyminen jäi kaikilla lajeilla alle 10 %:iin kohteista. Useimpia punaisen listan lajeja havaittiin ainoastaan yhdeltä tai kahdelta kohteelta. Yleisimpiä olivat sirppikääpä ja rusokantokääpä, joita havaittiin yli kymmeneltä kohteelta (esiintymisfrekvenssi 8 %).

Kääväksälajeissa vaateliaan lajiston esiintyminen painottui melko selvästi vanhan metsän kohteille (kuva 16). Hoidetuista metsistä



Kuva e. Korkkikerroskääpä (NT) Leppävirralla. Ikäluokan 40–60 vuotta turvemaakuusikko, jossa ojan varteen muodostunut lahoppuuta. Kohteen muuta lajistoa: lahokaviosammal (EN), metsälovisammal (VU), norjantorvijäkälä (NT), härmähuhmarjäkälä (NT, tervaleppäpötkelöllä). Yhteensä 12 punaisen listan lajia.

Taulukko 14. Punaisen listan kääväksilajien esiintymisfrekvenssi.

Laji	Luokka	Esiintyminen, % kohteista N = 155	Lappi, % N = 59	Kainuu, % N = 60	J-S, % N = 36	Maapuun tyyppi
Sirppikääpä	NT	8	10	12	0	Kelomaapuu
Rusokantokääpä	NT	8	3	12	8	Kuusi
Riekonkääpä	NT	6	10	5	0	Kelomaapuu
Mäntyraspikka	NT	5	3	10	0	Kelomaapuu
Hentokääpä	NT	4	10	0	0	Kelomaapuu
Lapinkynsikääpä	NT	4	8	2	0	Kuusi
Pursukääpä	NT	3	2	7	0	Kuusi
Peikonnahka	NT	3	2	2	8	Havumaapuu
Lamokääpä	NT	3	2	7	0	Kuusi
Rustikka	NT	1	2	0	3	Koivu
Känsäorvakka	NT	1	0	3	0	Kuusi
Punakelmukka	NT	1	0	2	0	Mänty
Korkkikerroskääpä	NT	1	2	0	6	Kuusi
Kitukääpä	NT	1	3	0	0	Kelomaapuu
Lumokääpä	NT	1	2	2	0	Kuusi
Korpiludekääpä	NT	1	2	2	0	Kuusi
Välkkyludekääpä	VU	1	3	0	0	Kelomaapuu/ kuusi
Mesipillikääpä	NT	<1	0	0	3	Haapa
Sitkaskääpä	VU	<1	0	0	3	Kuusi
Poimukääpä	VU	<1	0	2	0	Haapa
Salokääpä	NT	<1	0	0	3	Mänty
Hiilikääpä	EN	<1	0	2	0	Palanut mänty
Liekokääpä	NT	<1	0	2	0	Mänty/kuusi
Hoikkaorakas	NT	<1	2	2	0	Mänty
Piilo-orakas	VU	<1	2	0	0	Kelomaapuu
Karvaorvakka	VU	<1	0	0	3	Haapa
Punakarakääpä	NT	<1	2	0	0	Kuusi
Lohkokääpä	VU	<1	0	1	0	Kuusi
Kuusennokipielus	VU	<1	0	0	3	Kuusi

Taulukko 15. Indikaattorikääväkkäiden esiintymisfrekvenssi.

Laji	Luokka	Esiintyminen, % kohteista N = 155	Lappi, % N = 59	Kainuu, % N = 60	J-S, % N = 36	Maa-/pysty- puun tyyppi
Korokääpä	LC	37	49	35	19	Kelomaapuu
Riukukääpä	LC	25	22	35	17	Kuusi/mänty
Oravuotikka	LC	15	0	20	31	Kuusi/mänty/ koivu/ym.
Harsukääpä	LC	14	27	5	6	Kelomaapuu
Aarnikääpä	LC	13	20	12	3	Kuusi/mänty
Ruostekääpä	LC	12	5	13	19	Kuusi
Ruskokääpä	LC	8	5	8	17	Mänty
Siperiankääpä	LC	8	7	13	0	Kuusi
Kultarypykkä	LC	7	7	3	14	Mänty/kuusi
Rusokääpä	LC	7	0	0	31	Kuusi
Istukkakääpä	LC	7	3	8	11	Mänty
Pikireunakääpä	LC	6	10	5	3	Koivupötkkelö
Kuuorvakka	LC	4	3	7	0	Kelomaapuu
Männynkääpä	LC	4	3	5	3	Elävä mänty
Kangaskurokka	LC	4	0	8	3	Kelomaapuu
Viinikääpä	LC	3	0	7	0	Mänty/kuusi
Pohjanrypykkä	LC	3	3	2	3	Kuusi
Punahäivekääpä	LC	1	2	0	3	Kuusi
Pihkakääpä	LC	1	0	3	0	Kuusi
Harjasorakas	LC	<1	0	2	0	Haapa
Helohäivekääpä	LC	<1	2	0	0	Mänty

oli löydettävissä muutamia indikaattorilajeja per kohde, ja sieltä täältä myös punaisen listan lajeja. Punaisen listan lajeista talousmetsäkohteilta löydettiin tässä selvityksessä Järvi-Suomesta sitkaskääpä, salokääpä, karvaorvakka, rusokantokääpä ja korkkikerroskääpä; Pohjois-Suomesta lähinnä vanhojen maa-puiden lajistoa kuten välkkyludekääpä, sirpikääpä, riekonkääpä, mäntyraspikka ja hoikaorakas.

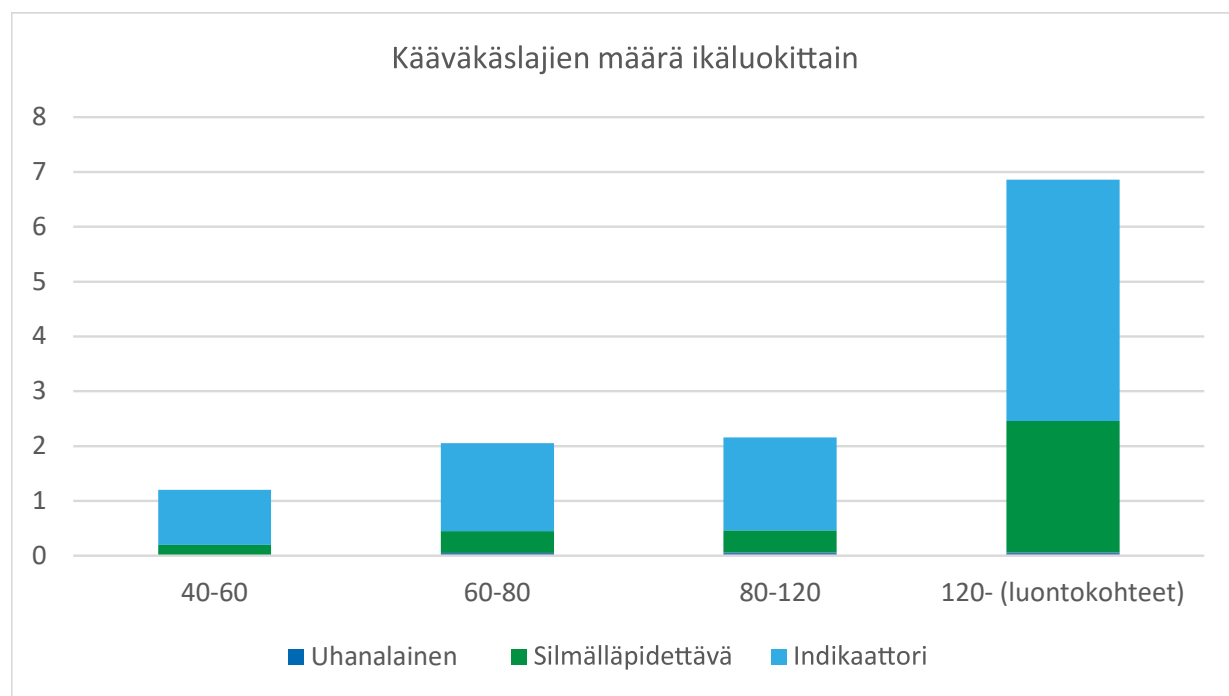
Kääväkälajistoa havaittiin eniten vanhoilta kelomaapuilta ja järeiltä kuusimaapuilta. Myös järeältä haavalta tehtiin muutamia havaintoja (poimukääpä, mesipillikääpä ja karvaorvakka). Tavanomaisen (ei-keloutuneen) järeän mäntymaapuun merkitys punaisen listan kääväkälajistolle on jossain määrin kuusta pienempi; männylle painottunut laji on muun muassa salokääpä, jota selvityksessä havaittiin yhdeltä Järvi-Suomen kohteelta

hakkuuaukon reunan järeältä mäntymaapuulta. Myös esimerkiksi peikonnahka ja erityisesti liekokääpä voivat kasvaa mäntymaapuulla, mutta tässä kartoituksessa ko. lajit havaittiin kuuselta. Pystypuilta kääväkäslajistoa havaittiin niukasti: männynkääpää vanhoilta männyltä sekä harjasorakas haavalta.

Kelomaapuiden lajeista kartoituksessa havaittiin lähinnä sirppi- ja riekonkääpää. Erakko- ja/tai kairakäävästä tehtiin Pohjois-Suomesta muutamia mahdollisia havaintoja, mutta lajeja ei saatu varmistettua keräysten huonokuntoisuuden vuoksi. Kitu- ja hentokääpää löytyi vain Lapista. Kuusen kääväkäistä keskimääräistä vaateliaampia ovat muun muassa lamo- ja lumokääpä, joita esiintyy siperian- ja ruostekäävän lahottamilla rungoilla. Kainuusta tehtiin myös mahdollisia pitsikääpähavaintoja kuolleilta ruostekääviltä, mutta keräykset olivat huonokuntoisia ja lajista ei saatu varmuutta. Punaisen listan ulkopuolisista lajeista

Lapista havaittiin kertaalleen myös seulakääpä. Näitä lajeja ja esimerkiksi myös korpiludekääpää, känsäorvakkaa ja pohjanrypykkää sekä haavan lajeista mesipillikääpää havaittiin ainoastaan luontokohteilta.

Indikaattorikääväkäistä talousmetsäkohteilla havaittiin Pohjois-Suomessa eniten koro- ja riukukääpää, jotka olivat toisaalta Järvi-Suomessa selvästi niukempia. Männiköissä tavallisin indikaattori uudemmalla lahoppuulla oli ruskokääpä; viini- ja istukkakäävästä tehtiin muutamia havaintoja. Oravuotikkaa havaittiin Kainuussa ja Järvi-Suomessa monenlaisilta kohteilta. Kuusella tavallinen indikaattori oli rusokääpä, jota löytyi Järvi-Suomesta yleisesti järeiltä tuulenkaatokuusilta. Kuusen lajeista myös ruostekääpä viihtyy järeillä kuusimaapuilla, ja sen on havaittu runsastuneen talousmetsissä viime vuosikymmeninä; tässä kartoituksessa laji oli odotuksia niukempi.



Kuva 16. Kääväkäslajien määrä kartoituskohteilla ikäluokittain.

Merkittävin yksittäinen lajihavainto oli hiilikääpä, joka löytyi Suomussalmelta palaneelta juurakolta. Karvaorvakasta tehty havainto oli mahdollisesti ensimmäinen Pohjois-Savosta (Leppävirta); laji löytyi noin 80-vuotiaalta talousmetsäkohteelta kahdelta lähekkäiseltä haapa- ja raitamaapuulta. Kartoituksen yhteydessä lajia löytyi myös Heinävedeltä kartoitukseen sisältyneen luontokohteen lähialueelta runsalahopuustoisesta vanhasta metsästä, jossa se kasvoi runsaana järeän haapamaapuun rungolla. Kohdelajiston ulkopuolelta maininnanarvoisia ovat havainnot alueellisesti harvinaisista lajeista, joita olivat silkkiyökääpä (Heinävesi) ja lakkakääpä (Sulkava).

4.7 Sammalet

Kartoituksessa havaittiin 12 sammallajia, joista tehtiin yhteensä 197 havaintoa. Lajimäärä jäi kokonaisuutena pieneksi ja lajihavainnot painottuivat muutamaa yleisimpään uhanalaiseen lajiin. Luettelo eri alueilta löytyneistä lajeista ja lajihavaintojen määrästä on liitteessä 1.

Punaisen listan sammalhavainnoista (188 kpl) yli puolet koostuu kantoraippasammalesta. Kantoraippasammalta esiintyi koko aineistossa noin 20 %:lla kohteista. Laji oli yleisin Kainuussa, jossa sitä havaittiin kolmasosalla kohteista. Järvi-Suomessa lahokaviosammal oli melko yleinen; lajia havaittiin noin 25 %:lla kohteista, ja suurin osa Järvi-Suomen sammalhavainnoista koostui lahokaviosammalesta. Metsälovisammal oli Kainuun kohteilla melko yleinen (25 %:lla kohteista). Aarnisammalta ei havaittu lainkaan Lapista.

Havaintoja uhanalaisista sammalista tehtiin kaikenikäisistä metsistä, mutta todennäköisyys lajien löytymiselle luontokohteilta oli huomattavasti hoidettuja metsiä suurempi (kuva 17).

Vaateliaat lahopusammalet olivat yleisimpiä luontokohteilla. Lähes jokaiselta luontokohteelta löytyi vähintään yksi uhanalainen lahopusammal (kantoraippasammal, metsälovisammal tai pikkulovisammal). Ta-

lousmetsäkuvioilla näitä lajeja kasvoi lähinnä vain kookkailla, pitkälle lahonneilla maapuilla, jotka kuuluvat jo nykyistä puustoa edeltäviin puusukupolviin. Näiden esiintymien tulevaisuus vaikuttaa huonolta, sillä sopivia uusia maapuita ei juuri ole, tai metsä on kyseisille lajeille liian voimakkaasti harvennettua. Lajit vaativat lähtökohtaisesti järeää lahopuuta kosteissa metsissä. Toisaalta esimerkiksi kantoraippasammal voi ainakin hyvissä kosteusolosuhteissa kasvaa myös tavanomaisella ohuella ja keskijäreällä lahopuulla.

Uhanalaiset lahokaviosammal ja aarnisammal eivät olleet kasvupaikka- ja resurssivaatimuksiltaan erityisen vaateliaita. Lajit viihtyvät monenlaisissa rehevissä ja keskiravinteisissä metsissä. Lahokaviosammalta esiintyy Etelä-Suomessa yleisesti hoidettujen metsien lahoilla hakkuukannoilla ja -tähteillä. Aarnisammal on pioneerilaji, joka kasvaa erityisesti kuusen tuulenkaatojen tyvipaakkujen mineraalimaalla ja voi runsastua myös hoidettujen metsien tuulenkaadoilla.

Lahokaviosammalen itiöpesäkkeellisiä kasvustoja ei löydetty lainkaan. Itujyväsrhymistä koostuvia kasvustoja löytyi 15 Järvi-Suomen kohteelta (25 % kohteista). Lahokaviosammal vaikuttaa siten Järvi-Suomessa yleiseltä, kun otetaan huomioon kartoituskohteiden pienialaisuus sekä se, että osa niistä oli lajille huonosti sopivia kuivahkoja kankaita. Muissa kartoituksissa tehtyjen havaintojen perusteella laji on Etelä-Suomessa yleinen eri-ikäisissä lehtomaisen ja tuoreen kankaan metsissä. Lapista lajia ei tavattu lainkaan, ja Kainuusta tehtiin yksi havainto lehtomaiselta kasvupaikalta lahon raitamaapuun rungolta. Lapin ja Kainuun kohteet olivat enimmäkseen kuivahkoja ja karumman puoleisia tuoreita kankaita, ja on mahdollista, että Pohjois-Suomessa lahokaviosammal keskittyy selvemmin rehevämille maille kuin etelässä. Laji voi myös olla pohjoisemmassa harvinaisempi, mikä voisi selittää tulosta.

Aarnisammalesta tehtiin havaintoja hyvin monenlaisista metsistä, mm. varttuneilta kuusi- ja mäntykankailta, ohutturpeisista korvista

ja vanhemmista kuusikoista. Löydöt kuitenkin painottuivat korpiin ja kosteisiin metsiin. Lapista aarnisammalta ei tavattu lainkaan. Lajille sopivia kosteita metsiä oli Lapin kartoituskohteissa vähän, ja aarnisammal lienee Lapissa myös kaiken kaikkiaan harvinaisempi kuin etelämpänä.

Merkittävin havaittu laji oli erittäin uhanalaiseksi ja erityisesti suojeltavaksi luokiteltu pikkulovisammal, jota löytyi Lapista kahdelta kohteelta, Kainuusta yhdeltä kohteelta ja Jär-

vi-Suomesta niin ikään yhdeltä kohteelta. Lajille sopivinta elinympäristöä lienevät luonnontilaisen kaltaiset, rehevänpuoleiset puronvarsikorvet. Kartoituksessa lajia havaittiin kahdelta tällaiselta luontokohteelta, mutta myös kahdelta varttuneen metsän (60–80-v.) kohteelta. Lajista on tehty viime aikoina uusia havaintoja myös muissa Metsähallituksen monikäyttömetsien kartoituksissa eri puolelta Suomea – esiintymiä on todennäköisesti löydettävissä lisää erityisesti monikäyttömetsien luontokohteilta.

Taulukko 16. Sammallajit ja -havainnot uhanalaisuusluokittain.

Uhanalaisuusluokka	Lajimäärä	Havaintomäärä
Erittäin uhanalainen (EN)	2	20
Vaarantunut (VU)	3	167
Silmälläpidettävä (NT)	1	1
Elinvoimainen (LC) indikaattorilaji	6	9
Yhteensä	12	197

Taulukko 17. Sammalet kartoitusalueittain.

	Sammalet yht.	Sammalet - uhanalaiset	Sammalet - NT	Sammalet - ind.
Lappi	5	3	0	2
Kainuu	6	5	0	1
Järvi-Suomi	10	5	1	4
Yhteensä	12	5	1	6

Taulukko 18. Sammallajien esiintymisfrekvenssi.

Laji	Luokka	Esiintyminen, % kohteista N = 180	Lappi, % N = 60	Kainuu, % N = 60	J-S, % N = 36
Kantoraippasammal	VU	22	13	35	17
Metsälovisammal	VU	14	12	25	7
Lahokaviosammal	EN	8	0	2	23
Aarnisammal	VU	7	0	8	12
Loukkopaaanusammal	LC	2	5	0	2
Pikkulovisammal	EN	2	3	2	2
Pikkuruostesammal	LC	1	0	0	2
Pohjankerrossammal	LC	1	2	0	0
Kantokorvasammal	NT	1	0	0	2
Laholimisammal	LC	1	0	2	0
Kalkkikiertosammal	LC	1	0	0	2
Kielikellosammal	LC	0	0	0	2

Silmälläpidettävä kantokorvasammal tavattiin kerran. Se kasvoi Leppävirralla pienen avosuolaikun ajoittain luhtaisessa reunassa. Lajille tyypillisiä luhtaisia kasvupaikkoja ei juuri ollut kartoituskohteilla. Edellä mainittujen lajien lisäksi löydettiin yksittäisiä Lapissa alueellisesti uhanalaisen loukkopaaanusammalen sekä eräiden luontoarvoja osoittavien ja harvinaisten sammalten (ei raportoitu tässä) esiintymiä. Sammalista kokonaan löytymättä jäivät muun muassa pikkuliuskasammal ja haapariippusammal, mikä johtunee ko. lajeille sopivien elinympäristöjen ja kasvualustojen niukkuudesta kartoituskohteilla. Pikkuliuskasammalesta tehtiin joitakin havaintoja vuonna 2022 toteutetussa pilottiselvityksessä (ks. liite 5).

4.8 Rakennepiirteet

Lajiston kannalta merkittäviä rakennepiirteitä inventointiin vaihtelevasti eri kartoitusalueilla. Aineisto käsittää Lapista ja Kainuusta molemmista noin 60 kohdetta ja Järvi-Suomesta noin 40 kohdetta. Kokonaistuloksissa Pohjois-Suomen painoarvo on siten Järvi-Suomea isompi. Lapin osalta tarkastelu perustuu yleispiirteisiin elinympäristökuvauksiin ja tehtyihin lajihavaintoihin, ja siinä voi siten olla epätarkkuuksia.

Kartoituskohteiden puulajivaltaisuus on esitetty taulukossa 19. Noin puolet kohteista oli männiköitä ja vajaa kolmasosa kuusikoita. Männiköiden osuus korostui Lapissa, jossa 73 % kohteista oli mäntyvaltaisia.

Vanhojen puiden osalta selvitettiin kuusen, männyn raidan ja haavan esiintymistä kartoituskohteilla. Koivuja ei inventoitu. Vanhoiksi puiksi laskettiin havupuiden osalta yli 120-vuotiaat puut ja lehtipuiden osalta selvästi vanhoiksi (yli 80–100-v.) arvioidut puut. Puuston ikä arvioitiin silmämääräisesti tai harvemmin kairaamalla. Positiivisen havaintoon vanhojen puiden esiintymisestä riitti yksittäisenkin vanhan puun esiintyminen kohteella.

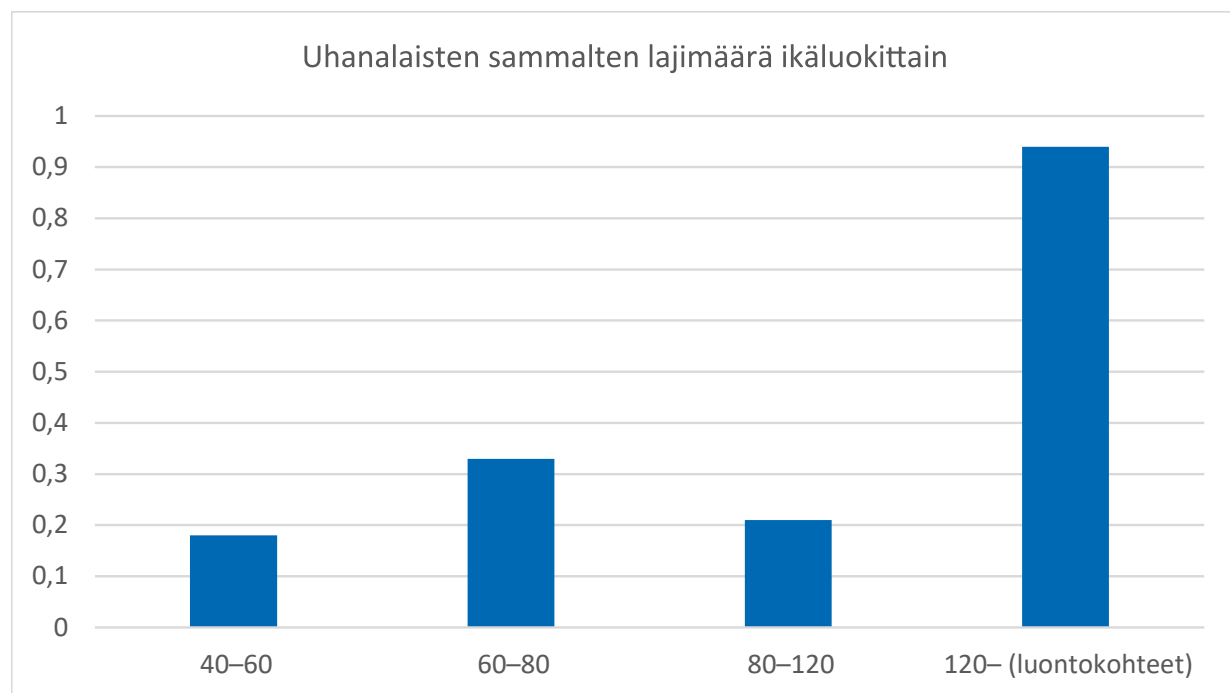
Vanhoja puita esiintyi noin 50 %:lla kohteista; toisin sanoen joka toisella kohteella havaittiin jotakin puulajia edustava vanha puu. Yli 120-vuotiaiden metsien ikäluokassa vanhoja puita oli luonnollisesti kaikilla kohteilla. Vanhojen puiden esiintyminen varttuneissa alle 80-vuotiaissa metsissä on esitetty kuvassa 18.

Vanhoista puista yleisimpiä olivat kuuset, joita esiintyi koko aineistossa noin 40 %:lla kohteista ja alle 80-vuotiaissakin metsissä noin 30 %:lla kohteista. Pohjois-Suomessa varttuneiden metsien vanhat kuuset oli-

vat huomattavasti yleisempiä kuin Järvi-Suomessa.

Lajiston kannalta tärkeistä lehtipuista vanha raita oli haapaa selvästi yleisempi. Vanhoja raitoja esiintyi noin 20 %:lla kohteista, Pohjois-Suomessa huomattavasti Järvi-Suomea yleisemmin. Lapissa ja Kainuussa vanhoja raitoja esiintyi melko yleisesti myös alle 80-vuotiaissa metsissä. Selvästi vanhaa haapaa havaittiin niukasti, lähinnä luontokohteilta.

Haavan ja raidan osalta kartoitettiin myös nuorempien puiden esiintymistä. Tulosten mukaan molempia puulajeja esiintyy noin 40–50 %:lla kohteista. Kainuussa eri-ikäistä raitaa kasvoi jopa 70 prosentilla kartoitetuista kohteista. Pihlajien ja leppien osalta ei tehty systemaattista kartoitusta. Ohuita alikasvospihlajia (sormenvahvuisia) esiintyi esimerkiksi Kainuussa käytännössä joka kohteelta; puumaiset pihlajat ja varsinkin selvästi vanhat ja järeät puut olivat harvinaisempia. Tervaleppää kasvoi muutamilla Järvi-Suomen kohteilla.



Kuva 17. Sammallajien määrä kartoituskohteilla ikäluokittain.



Kuva f. Kantoraippasammalen (VU) kasvualusta. Ikäluokan 40–60 vuotta metsä Hyrynsalmella. Kohteen muuta lajistoa: ryväsjäkälä (VU), hongantorvijäkälä (VU), korpiluppo (NT), kehrälaikkajäkälä (NT), jauhehankajäkälä (NT). Kohteella yhteensä 12 punaisen listan lajia.

Kartoituskohteilla oli yleensä niukasti lahoppuuta ja useimmilla kohteilla lahoppuun hehtaariohtainen kokonaistilavuus jäi alle viiden kuutiometrin (taulukko 20). Toisaalta lahoppuuta oli yleensä ainakin jonkin verran. Myös luontokohteiden lahoppumäärissä oli vaihtelua (taulukko 21). Luonnontilaisimmilla kohteilla lahoppuuta on yli 20 m³/ha, mutta monilla kohteilla (varsinkin Järvi-Suomessa) niiden aiemman metsänkäsittelyn vaikutus on selvästi nähtävissä, ja lahoppuujatkumo on vasta kehittymässä.

Lahoppu muodostui nykyisen kiertoajan kuluessa syntyneestä lahoppuusta sekä varsinkin Pohjois-Suomessa usein myös aiemmasta puusukupolvesta peräisin olevasta lahoppuusta (kelot, kelomaapuut, juurakot, palo- ja kelokannot). Nykyisestä puusukupolvesta peräisin oleva lahoppu muodostuu tuulenkaadoista, muista tuhojen seurauksena kuolleista puista, hakkuutähteistä ja kannoista. Koivu-

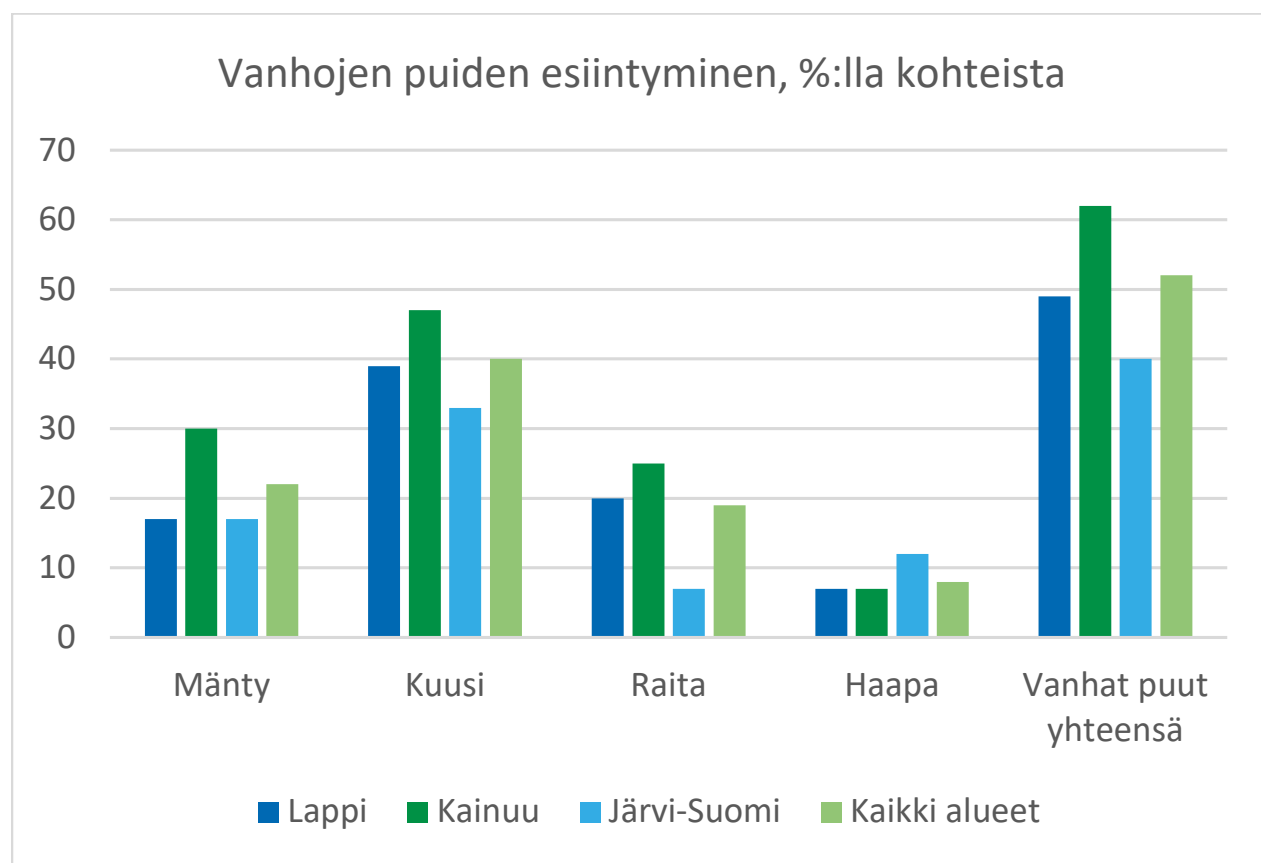
ja muita lehtipuupötkelöitä havaittiin noin 30 %:lla kohteista, yleensä kuitenkin vähäisiä määriä. Kohteille ei ollut niiden uudistamisvaiheessa (50–80-luvuilla) jätetty tavoitteellisesti säästöpuustoa, joten uudistusaloille jätetyistä säästöpuuryhmistä peräisin olevaa lahoppuuta kohteilla ei ollut.

Kartoituksessa selvitettiin erikseen ke-loutuneen mäntypuuaineksen esiintymistä kohteilla. Lajiston kannalta tärkeitä ovat erityisesti pysty- ja maaketot. Jotkin lajit voivat hyödyntää myös (tervas)juurakoita ja -kantoja (jäljempänä, palo- ja kelokannot). Kelokannot ja juurakot ovat usein palaneita ja tarjoavat siten kasvualustoja palanutta puuta suosivalle sieni- ja jäkälälajistolle.

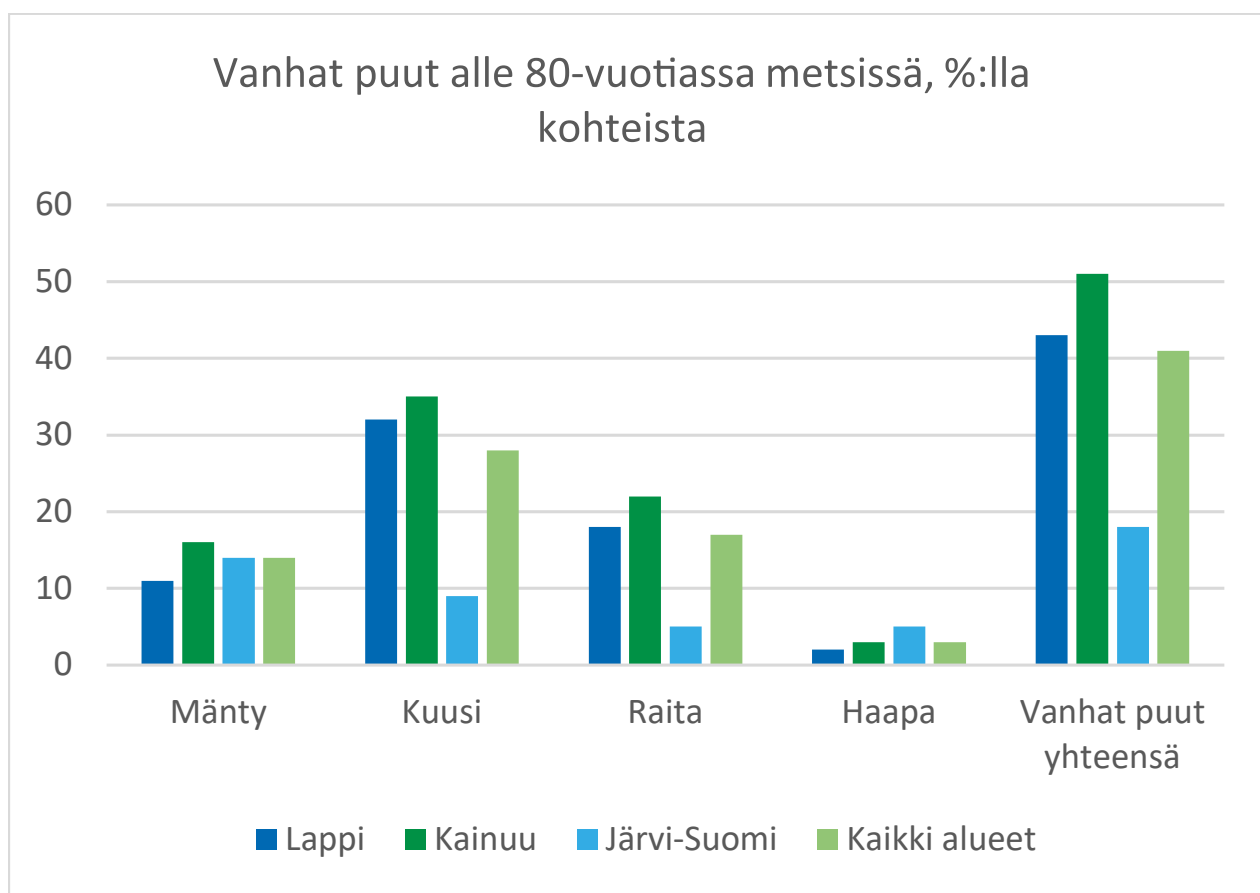
Pysty- ja maakeloja havaittiin kaikkiaan noin 30 %:lla kohteista. Tavallisimpia ketot olivat Lapissa, jossa niitä esiintyi vähintään yksitellen noin puolella kohteista. Myös Kainuussa kelomaapuita esiintyy hoidetuissa metsis-

sä vielä melko yleisesti. Keloressurssi on kuitenkin talousmetsäkohteilla niukka (yksittäisiä tai muutamia runkoja per metsikkö, maa-puut pitkälle lahonneita ja pystykelot usein katkenneita "kelopötkelöitä") ja taantuva. Pystykelojen (sis. katkenneet rungot] esiintyminen oli Kainuussa Lappia selvästi harvinaisempaa. Järvi-Suomessa sekä pysty- ja maa-

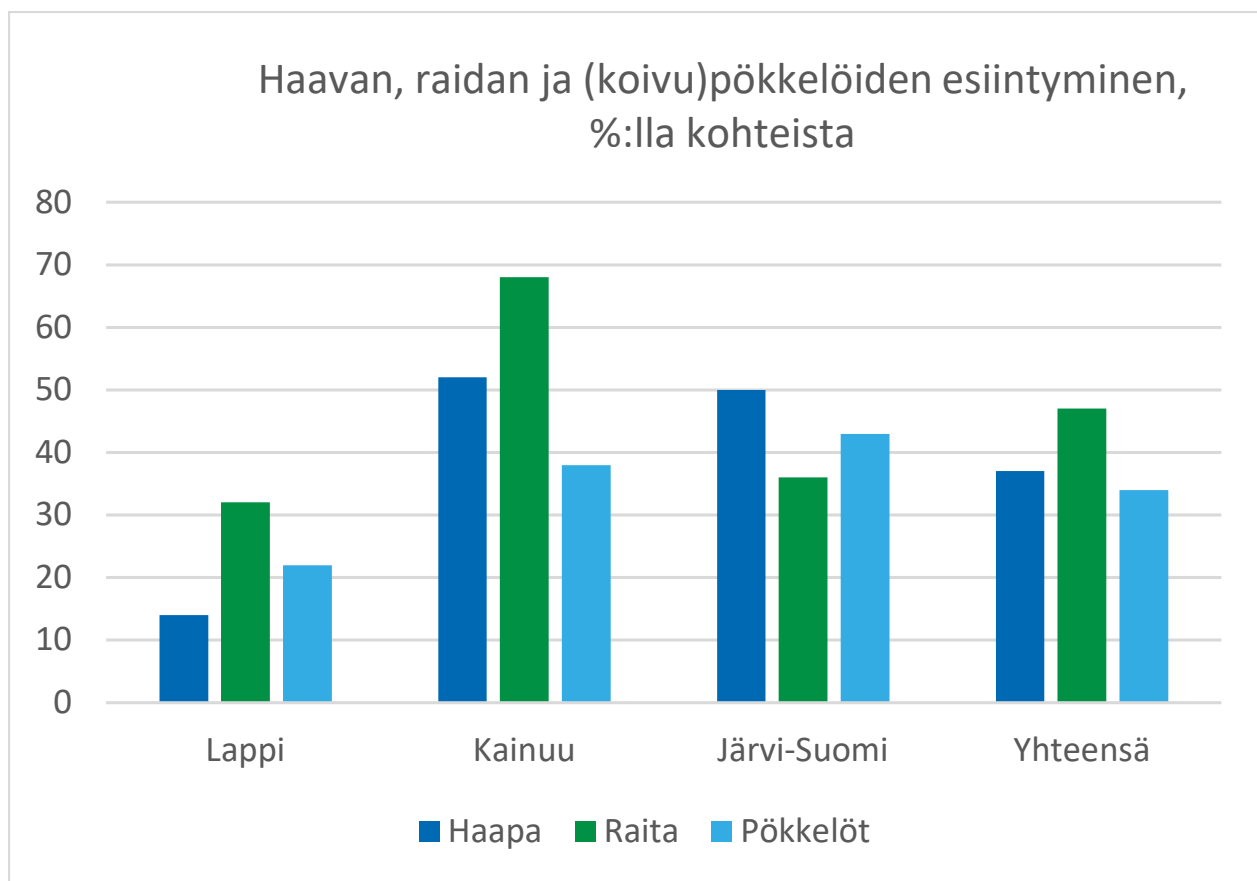
kelojen määrä oli hyvin vähäinen (kuva 21; pystykeloiksi katsottuja puita esiintyi 20 %:lla kohteista, mutta käytännössä hyvin niukkana). Palo- ja kelokantoja esiintyi kaikilla alueilla; Järvi-Suomessakin vähintään yksittäin yli puolella kohteista.



Kuva 18. Vanhojen puiden esiintyminen kartoituskohteilla (N = 161).



Kuva 19. Vanhojen puiden esiintyminen alle 80-vuotiaissa metsissä (N = 103).



Kuva 20. Haavan, raidan ja (koivu)pötkkelöiden esiintyminen kartoituskohteilla (N = 161).

Taulukko 19. Kartoituskohteiden puulajivaltaisuus.

	Mänty	Kuusi	Seka	Lehtipuu	Ei arvioitu
Lappi	44	9	7	0	0
Kainuu	30	24	6	0	0
Järvi-Suomi	15	16	18	2	10
Yhteensä	89	49	31	2	10

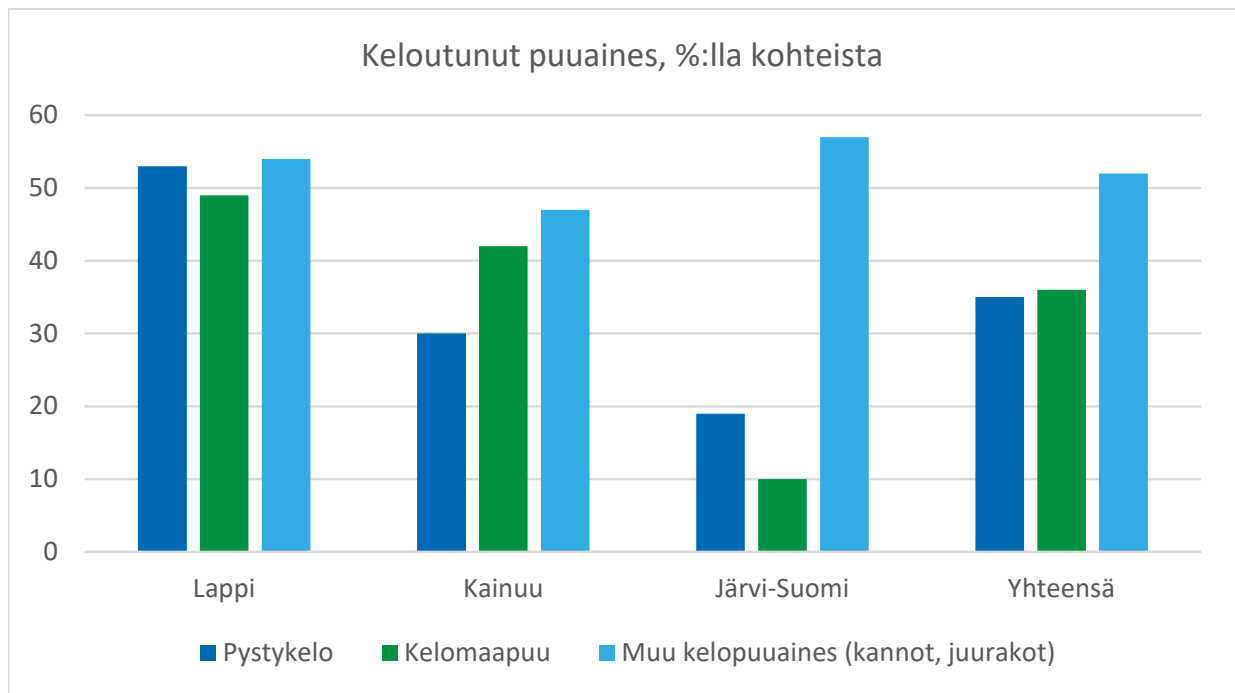
Taulukko 20. Lahopuun määrä talousmetsäkohteilla, kohteiden lkm.

Alue	0–5 m ³ /ha	5–10 m ³ /ha	10–20 m ³ /ha	Ei arvioitu
Lappi	52	2	0	1
Kainuu	47	4	2	0
Järvi-Suomi	37	3	2	11
Yhteensä	136	9	4	12

Taulukko 21. Lahopuun määrä luontokohteilla, kohteiden lkm.¹

Alue	0–5 m ³ /ha	5–10 m ³ /ha	10–20 m ³ /ha	20–30 m ³ /ha	>30 m ³ /ha
Lappi	0	0	1	4	0
Kainuu	0	1	1	3	2
Järvi-Suomi	0	0	3	0	2
Yhteensä	0	4	5	7	4

¹Määrät Lapin kohteiden osalta elinympäristökuvauksiin perustuvia arvioita.



Kuva 21. Keloutuneen mäntypuuaineen esiintyminen kartoituskohteilla (%:lla kohteista, N = 161).



Kuva g. Vanha raita ikäluokan 40–60 vuotta metsässä, Suomussalmi Riihivaara E. Lajistoa mm. nukka-munuaisjäkälä (VU), silomunuaisjäkälä (NT). Kohteella myös vanhoja kuusia suon laidassa ja yhteensä 20 punaisen listan lajia.



Kuva h. Vanhoja kuusia ikäluokan 80–120 vuotta metsässä, Suomussalmi Korvasuo N. Lajistoa mm. aar-ninappu (VU), kuusenneulajäkälä (NT), kultahavujäkälä (NT), korpiluppo (NT). Kohteella yhteensä 18 punaisen listan lajia.

5 Tulosten tarkastelua

5.1 Monikäyttömetsissä esiintyvä lajisto

Tulosten perusteella monikäyttömetsissä esiintyy yleisesti uhanalaista ja silmälläpidettävää metsälajistoa. Kartoituksessa punaisen listan lajeja havaittiin lähes kaikilta kartoitukseen sisältyneiltä kohteilta. Kartoituksessa pienialaisten (2 hehtaaria) metsiköiden lajimäärän keskiarvo oli kolme uhanalaista ja seitsemän silmälläpidettävää lajia.

Lajiston esiintymisessä oli toisaalta huomattavia lajien ekologiaan liittyviä eroja. Tavallisimpia olivat erilaisissa metsissä nuorilla ja varttuneilla elävillä puilla sekä tavanomaisella lahoppuulla kasvavat lajit. Näistä useat lajit osoittautuivat yleisiksi yhdellä tai useammalla kartoitusalueella. Vanhoja puita ja esimerkiksi keloja kasvualustakseen vaativat lajit ovat harvalukuisempia, mutta erityisesti Pohjois-Suomessa joitakin vaateliaita lajeja esiintyy yleisesti (>30 %:lla kohteista) monenlaisissa metsissä, joissa on säilynyt lajeille sopivia kasvualustoja.

Eri lajiryhmien välisessä vertailussa epifyyttijäkelät olivat yleisimpiä. Uhanalaisia tai silmälläpidettäviä jäkälälajeja havaittiin kaikilta kartoituskohteilta; sammalia ja kääväkkäitä noin kolmasosalla kohteista. Tehdyistä lajihavainnoista jäkälät kattoivat ylivoimaisesti suurimman osan.

Kohdelajeista tehtiin havaintoja kaikenikäisistä metsistä, mutta kaikissa lajiryhmissä lajimäärä kasvoi metsän iän ja luonnontilaisuuden mukana. Eri lajiryhmistä jäkälien lajimäärä kasvoi melko suoraviivaisesti valtapuuston iän mukana, kun taas kääväkkäiden ja sammalten esiintyminen oli selvemmin painottunut vanhimpaan ikäluokkaan (luontokohteille). Eroa selittää se, että jäkälille tärkeitä resursseja (eri puulajeja, vanhoja puita jne.) oli saatavissa monenlaisissa metsissä. Laadukas lahoppu puolestaan painottui luontokohteille, mikä heijastui kääväkkäiden ja lahoppusammalien esiintymiseen.

Tulokset osoittavat, että rakenteeltaan ja käsittelyhistorialtaan melko tavanomaisilla monikäyttömetsäkohteilla voi esiintyä jopa huomattava määrä punaisen listan lajistoa. Esimerkiksi Kainuussa 10–15 punaisen listan lajia on vielä melko tavallinen lajimäärä hoidetuissa metsissä, ja muutamissa varttuneissa (alle 80-vuotiaissa) metsissä lajimäärä nousi noin 20 lajiin. Tällaisen lajimäärän saavuttaminen edellyttää sitä, että kohteella on monipuolisesti erilaisia lajeille tärkeitä rakennepiirteitä, kuten esimerkiksi vanhoja puita ja lahoppuuta. Talousmetsäkohteiden lajeista suurin osa on elävien puiden rungoilla ja oksilla kasvavia epifyyttijäkeläiä. Vaateliasta lahoppulajistoa esiintyy satunnaisemmin.

Metsänkäsittelyn ulkopuolelle rajatut luontokohteet erottuivat yleensä rakennepiirteiltään ja lajistoltaan edukseen, ja niiden rooli lajiston suojelussa on merkittävä. Useiden kartoituksessa havaittujen lajien esiintyminen rajoittui tai painottui selvästi luontokohteille. Tällaisia lajeja olivat useat punaisen listan kääväkälajit, vaateliaat lahoppusammat sekä myös osa jäkälästä.

Kartoitus toi esille alueellisia eroja lajien esiintymisessä. Pohjois-Suomessa kohdelajistoa esiintyi yleisesti ottaen enemmän ja esiintymät olivat vahvempia. Monia Pohjois-Suomessa havaittuja lajeja ei löytynyt Järvi-Suomesta, ja useat Pohjois-Suomessa yleiset lajit olivat Järvi-Suomessa selvästi harvalukuisempia. Järvi-Suomessa Pohjois-Suomea tavallisempia olivat lähinnä jotkin levinneisyysdeltään eteläpainotteiset lajit kuten lahokaviosammal ja rusokääpä.

Selvityksessä ei käsitelty uudistusaloille jätettyjen säästöpuuryhmien lajistoa. Säästöpuuryhmien lajiston selvittäminen voisi antaa arvokasta lisätietoa monikäyttömetsien lajistosta. Esimerkiksi Etelä-Suomessa UPM:n metsissä tehdyssä selvityksessä (Siitonen & Penttilä 2023) saatiin lupaavia tuloksia pu-

naisen listan käävääkkäiden runsastumisesta uudistusalojen säästö- ja lahopuilla.

5.2 Lajeille tärkeät resurssit

Lajien esiintymisen kannalta keskeistä on niille sopivien kasvualustojen saatavuus metsikö- ja maisematasolla. Puuston rakennepiirteistä punaisen listan lajien kannalta kriittisiä resursseja ovat lahopuu, vanhat puut sekä lehtipuusto.

Kartoituskohteet olivat rakennepiirteiltään vaihtelevia. Tyypillisellä talousmetsäkohteella lahopuuta oli usein niukasti ja valtapuusto oli liian nuorta vaateliaamman lajiston esiintymisen kannalta. Toisaalta lajiston kannalta arvokkaita piirteitä, kuten vanhoja kuusia, erikäisiä lehtipuita, keloja, maalahopuuta, palokantoja ja koivupökölöitä esiintyi kuitenkin ainakin jossain määrin useimmilla kohteilla, mikä näkyi kartoituksen tuloksissa näitä kasvualustoja vaativien lajien esiintymisenä.

Vanhoja puita esiintyi koko aineistoissa vähintään yksittäin noin puolella kohteista ja alle 80-vuotiaissakin metsissä noin 40 prosentilla. Yleisimpiä olivat vanhat kuuset ja vastaavasti suurin pula oli vanhoista haavoista. Haavan osalta havaittiin selvä katkos ikäluokissa: nuoria ja varttuneita haapoja esiintyi yleisesti, mutta selvästi vanhoja haapoja alle 10 %:lla kohteista.

Pohjois-Suomessa vanhoja kuusia esiintyi yleisesti myös alle 80-vuotiaissa metsissä muun muassa soiden reunoissa sekä yksittäin tai ryhminä metsiköiden sisällä. Järvi-Suomessa vastaavat varttuneiden metsien vanhat puut olivat niukempia – joillakin turvemaakohteilla havaittiin alikasvoksesta lähteneitä ja muuta puustoa vanhempia kuusia.

Haapaa kasvoi noin kolmasosalla kartoituskohteista. Pääosin kyse oli nuorista ja varttuneista haavoista, jotka saattoivat toisaalta olla järeitäkin. Selvästi vanhaa haapaa oli alle 10 %:lla kohteista, ja sen esiintyminen rajoittui lähinnä parhaille luontokohteille.

Epifyyttilajiston kannalta raita on kuusen ja haavan ohella erityisen tärkeä. Pohjois-Suomen kohteilla esiintyy varsin yleisesti erikäisiä raitoja, ja raidalla vaikuttaa olevan vähintään kohtalainen maisematason jatkumo niin Lapissa kuin Kainuussakin. Osalla kohteista esiintyi kuitenkin vain vanhoja raitoja. Raidat säästetään nykyisin hakkuissa, mutta jatkumoa uhkaavat uudistumista hidastavat porot ja hirvet. Järvi-Suomessa selvästi vanhoja raitoja ei juuri ollut. Kun huomioidaan nuoret ja varttuneet raidat, näyttää tulevaisuus Järvi-Suomessakin paremmalta. Raitaa oli kaiken kaikkiaan noin puolella kohteista – Kainuussa 70 prosentilla ja Järvi-Suomessakin kolmasosalla.

Talousmetsäkohteiden osalta joidenkin arvokkaiden kasvualustojen jatkumo näyttää heikolta. Useimmat kohteet on uudistettu silloin, kun elävää ja kuollutta säästöpuustoa ei vielä tavoitteellisesti jätetty metsiin. Lahopuujatkumo onkin yleensä heikko tai katkenut vanhempien säästöpuiden puuttuessa.

Lahopuumäärä oli useimmilla kartoituksen talousmetsäkohteilla matala (0–5 m³/ha) ja siten pienempi kuin monikäyttömetsissä keskimäärin (noin 7 m³/ha tavanomaisilla monikäyttömetsäkohteilla, Metsähallitus 2024). Myönteistä on se, että lahopuuta on useimmilla kohteilla ainakin jonkin verran ja järeät tuulenkaadot ovat melko tavallisia varsinkin kuusikoissa. Myös luontokohteiden lahopuumäärissä oli vaihtelua. Parhaille luontokohteilla oli hyvä lahopuujatkumo. Etelä-Suomen luontokohteilla aiempi metsänkäsittely oli selvemmin nähtävissä ja lahopuujatkumo on vasta kehittymässä.

Lajistolle tärkeistä lahopuulaaduista puutetta on muun muassa keloista. Pohjois-Suomessa metsissä esiintyy vielä melko yleisestikin yksittäisiä pystyssä olevia keloja ja kelo-pökölöitä, mutta resurssin määrä on niukka. Samoin aiemmasta puusukupolvesta peräisin olevia järeitä kelomaapuita esiintyy Pohjois-Suomessa varttuneissa metsissä usein, mut-

ta tavallisesti vähäisiä määriä. Vanha kelo-
puuaines mahdollistaa monien vaativien la-
jien esiintymisen nuorissakin kasvatusmet-
sissä. Nämä esiintymät tulevat ajan saatossa
kuitenkin todennäköisesti häviämään, koska
uutta keloressurssia ei ehdi syntyä esiintymi-
en ylläpitämiseksi. Järvi-Suomessa laaduk-
kaat pitkään pystyssä seisooneet kelot ja ke-
lomaapuut olivat harvinaisia. Palanutta puu-
ta (lähinnä vanhoja palokantoja ja juurakoi-
ta) esiintyy metsissä vielä melko yleisesti se-
kä Pohjois- että Etelä-Suomessa. Palokantoja
on vielä keskimäärin runsaasti, mutta uusien
palojen puutteessa ne tulevat ajan mittaan
häviämään, vaikka ovatkin pitkäikäisiä kasvu-
alustoja.

Koivu- ja muita lehtipuupötkelöitä esiin-
tyi noin kolmasosalla kohteista. Pötkelöiden
määrä ei kuitenkaan ollut missään erityisen
suuri, ja pötkelöt ovat tavallisesti melko pie-
nikokoisia. Kelojen ja pötkelöiden puute oli
silmiinpistävä etenkin nuoren metsän koh-
teilla.

5.3 Lajien elinympäristövaatimukset

Havaintoaineistosta erottuu vaatimustasol-
taan erilaisia lajeja. Vähemmän vaateliaina voi
pitää lajeja, jotka kelpuuttavat kasvualustak-
seen esimerkiksi nuoria ja varttuneita puita,
monia eri puulajeja tai tavanomaista laho-
puuta. Näiden lajien esiintyminen on mah-
dollista monenlaisilla metsäkohteilla.

Selvästi vaateliaita ja erikoistuneita ovat
puolestaan esimerkiksi kasvualustakseen
vanhoja puita, keloutunutta puuainesta tai
tietynlaista lahoppuuta vaativat lajit. Vaateli-
aan lajiston esiintyminen painottuu vanhoihin
metsiin, mutta lajeja voin esiintyä vaihtelevas-
sa määrin myös varttuneissa metsissä, mikäli
niiden tarvitsemia kasvualustoja on tarjolla.
Osalla lajeista esiintyminen on painottunut
vahvasti yli 120-vuotiaisiin metsiin, ja niitä ha-
vaittiin lähinnä luontokohteilta. Tällaisia lajeja
olivat useat vanhoista elävistä puista, lähinnä

kuusesta, haavasta ja raidasta riippuvaiset lajit
sekä monet vaateliat lahoppulajit.

Jäkäläien osalta matalan vaatimustason la-
jeja olivat esimerkiksi eri-ikäisten kuusten
rungolla kasvava kuusenhäivelö sekä ohui-
den (sormenvahvuisten) alikasvospihlajien
kaarnalla viihtyvät kehrälaikkajäkälä ja koi-
vunpisteikäs. Ko. lajeille esiintyy sopivaa re-
surssia hyvin yleisesti, mikä selittää lajien ylei-
syyden ja lajihavaintojen korkean määrän.

Kartoituksessa havaittiin, että monet jä-
kälälajit voivat kasvaa melko nuorillakin tai
varttuneilla puilla. Tällaisia lajeja olivat edel-
lä mainittujen yleisimpien lajin ohella monet
kasvutavaltaan lehti- ja pensasmaiset jäkälät
(esimerkiksi naavat, jauhehankajäkälä, samet-
tikesijäkälä, suonirustojäkälä) sekä rupijäkä-
listä esimerkiksi laikkajäkälät ja nyppyjäkä-
lät. Havupuiden lajeista havujäkälät eivät ai-
nakaan Kainuussa vaatineet kasvualustakseen
vanhoja puita – tosin esimerkiksi kultahavujä-
kälä runsastuu huomattavasti metsän ja kas-
vualustapuiden iän myötä. Pensasmaisissa la-
jeista vastaava runsastuminen havaittiin sel-
keimmin korpilupon osalta (Pohjois-Suomes-
sa niukkana kaikkialla ja runsaana vanhoissa
kosteissa metsissä).

Vaateliasta jäkälälajistoa esiintyy paitsi
vanhan metsän kohteilla, usein myös vart-
tuneiden metsien säästöpuilla. Pohjois-Suo-
messa kuusen lajeista tavallisimpia olivat aar-
ninappu ja kuusenneulajäkälä. Talousmetsä-
kohteiden raidoilta tehtiin havaintoja muun
muassa munuaisjäkälistä, pajunnuppijäkä-
lästä, kätköhyttelöjäkälistä, hentoneulajäkä-
lästä sekä raidannappi- ja raidanpiilojäkä-
lästä. Erikoistuneista jäkälälajeista kelojen ja pa-
lo- ja kelokantojen lajistoa esiintyy yleises-
ti kaikenlaisissa metsissä, missä ko. resurssia
on säilynyt.

Uhanalaisista sammalista lahokaviosam-
mal ja aarnisammal eivät vaikuta erityisen
vaateliailta lajeilta. Lajit viihtyvät monenlai-
sissa rehevissä ja keskiravinteisissa metsissä.
Lahokaviosammalta esiintyy Etelä-Suomes-
sa yleisesti hoidettujen metsien lahoilla hak-

kuukannoilla ja -tähteillä. Aarnisammal suosii niin ikään kosteita metsiä, mutta lajista tehtiin toisaalta havaintoja monenlaisista metsistä, mm. varttuneilta kuusi- ja mäntykankailta, ohutturpeisilta soilta ja vanhemmista kuusikoista. Aarnisammal on mahdollisesti Etelä-Suomessa Pohjois-Suomea runsaampi. Laji on luonteeltaan pioneeri (kasvaa tyypillisesti tuulenkaatojen tyvipaakkujen mineraalimaalla) ja voi runsastua myös talousmetsien tuulenkaadoilla. Vaatelioiden lahopusammalien esiintyminen painottui luontokohteille; huomionarvoisia ovat kuitenkin muutamat talousmetsäkohteiden esiintymät (esim. pikukulovisammal), joissa lajeja kasvoi uudemmalla lahopuulla.

Kääväkkäissä useimmat lajit ovat varsin vaateliaita kasvualustan suhteen, ja niiden esiintyminen voi edellyttää myös pidempää lahopuujatkumoa. Osa lajeista voisi runsastua melko tavanomaisellakin keskijäreällä kuusi- ja/tai mäntymaapuulla, mutta ko. lajeista tehtiin tästä selvityksessä ehkä odotuksia vähemmän havaintoja. Lajiston vaste lisääntyneeseen lahopuumäärään näkyi parhaiten rusokäävän runsautena Järvi-Suomen kuusikoissa. Laji havaittiin useimmilta kohteilta, joille oli muodostunut järeää kuusilahopuuta muun muassa viereisten kuvioiden hakkuiden aiheuttamien tuulituhojen seurauksena. Toisaalta joidenkin vaatelioiden lahopuulajien yksittäisetkin talousmetsäkohteiden esiintymät voi tulkita viitteeksi lajien mahdollisesta runsastumisesta (tässä kartoituksessa esimerkiksi Järvi-Suomen sitkaskääpä-, karvaorvaka-, korkkikerroskääpä- ja salokääpähavainnot).

5.4 Esiintymien laatu

Talousmetsämaisemassa lajiesiintymien elinympäristön laadussa on usein huomattavaa vaihtelua; esimerkiksi lahopuulajin esiintymä voi sijaita runsaslahopuustoisessa vanhassa metsässä tai olla yksittäisen aiemmas-ta puusukupolvesta peräisin olevan lahorungon varassa.

Kartoituksessa ei tehty systemaattista havaittujen esiintymien elinympäristön laadun arviointia. Suuntaa antavia arvioita lajiesiintymien laadusta voidaan kuitenkin tehdä lajien elinympäristövaatimusten ja resurssien saatavuutta koskevien tietojen avulla. Esiintymien laadulla tarkoitetaan tässä toisaalta elinympäristön paikallista laatua (tavallisesti lajille tärkeän resurssin saatavuutta ko. metsikössä tai sen välittömässä läheisyydessä sekä suotuisia ympäristöolosuhteita, kuten kosteus- ja valaistusolosuhteita) ja toisaalta lajille tärkeän resurssin saatavuutta maisematasolla.

Metsikkö- ja maisematasolla tilannetta voi pitää hyvänä niiden lajien kannalta, joille tärkeitä resursseja on yleisesti saatavilla. Yleisellä tasolla arvioituna tällaisia lajeja ovat ainakin nuorilla ja varttuneilla puilla kasvavat lajit sekä lajit, jotka voivat hyödyntää kasvualustaneen monia eri puolajeja. Vanhojen puiden lajeista osan tilannetta voisi pitää kohtalaise-na Pohjois-Suomessa, jossa ainakin vanhaa kuusta ja raitaa sekä niiden lajistoa esiintyy maisemassa varsin yleisesti. Etelä-Suomessa monia havu- ja lehtipuiden epifyyttilajeja ja niille soveltuvia elinympäristölaikkuja on huomattavasti vähemmän, mikä korostaa yksittäistenkin esiintymien merkitystä lajien populaatioiden säilymisen kannalta.

Osa epifyyttilajeista vaikuttaa säilyvän melko hyvin pienialaisillakin kohteilla. Tässä kartoituksessa ei selvitetty uudistusaloille 1990-luvulta lähtien jätettyjen säästöpuuryhmien lajistoa. Selvityksessä saatiin kuitenkin indikaatiota, että esimerkiksi 1950–80-luvuilla avohakattujen metsien säästöpuilla on säilynyt tai niille on levinnyt lajistoa. Esimerkiksi varttuneissa metsissä aiemman puusukupolven kuusilla ja raidoilla esiintyy säännönmukaisesti punaisen listan epifyyttilajistoa.

Lahopuuta oli useimmilla kohteilla vähän, minkä vuoksi lahopuulajien on pystyttävä leviämään metsämaisemassa uusille kasvualustoille. Lahopuulajeilla esiintymien laatu ja pitkän aikavälin säilyvyys lienee heikoin lajeilla, joita esiintyy talousmetsissä lähinnä aiemmasta puusukupolvesta peräisin olevalla maapuulla tai keloilla. Tällaiset lajit eivät välttämättä myöskään löydä maisemasta uusia kasvualustoja, jolloin lajien populaatiot voivat edelleen taantua. Selkeimmin sukupuuttovelkaa on havaittavissa kelolajistol-

la, jota etenkin Pohjois-Suomesta löytyy vielä monenlaisista metsistä mutta joka todennäköisesti edelleen taantuu vanhojen kelorunkojen lahotessa pois. Joillakin lajeille, kuten uhanalaisella kantoraippasammalella, laadultaan heikkoja esiintymiä voisi olla mahdollista säilyttää metsikkötasolla muun muassa tuottamalla uutta maalahopuuta olemassa olevien esiintymärunkojen läheisyyteen.

Erikoistuneiden lajien esiintymien säilymisen kannalta riskinä voi pitää elinympäristölaikkujen pienialaisuutta. Paikallisten sukupuuttojen riski korostunee esimerkiksi vanhojen metsien lahopuulajien ja haavan lajiston kohdalla, jos uusia kasvualustoja ei pääse syntymään. Toisaalta esimerkiksi vanhojen kuusten epifyyttilajiston voisi olettaa pärjäävän aika hyvinkin pienialaisilla kohteilla, koska lajien esiintymät ovat hyvin pitkäikäisiä ja kasvualustoja on paikallisesti saatavilla koko ajan. Tällöinkin riskinä toki aina on esiintymän tuhoutuminen satunnaisista syistä, kuten myrskyn tai hyönteistuhon seurauksena.

6 Tulosten hyödyntäminen metsien luonnonhoidossa

6.1 Lajiesiintymien huomiointi

Selvityksen perusteella useimmilla monikäytötmetsäkohteilla esiintyy ainakin jonkin verran uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi luokiteltuja lajeja. Metsien käytön ja luonnonhoidon näkökulmasta on sen vuoksi tärkeää erottaa merkittävät uhanalaisesiintymät ja lajistokeskittymät lajistoltaan tavanomaisista kohteista. Tulosten valossa punaisen listan lajien läsnäolo ei välttämättä indikoi erityisiä suojeluarvoja, vaan usein on tarpeen arvioida tarkemmin lajikoostumusta (mitä lajeja kohteella esiintyy), lajien elinympäristövaatimuksia ja esiintymien laatua.

Tässä luvussa pohditaan lajiesiintymien arvottamista erilaisten määrällisten ja laadullisten tekijöiden kautta. Jäsentely on tärkeä muun muassa pohdittaessa erilaisten metsän- ja luonnonhoitotoimien kohdistamista lajiesiintymille. Millaiset esiintymät tulisi rajata kokonaan metsänkäsittelyn ulkopuolelle esimerkiksi luontokohteina? Mitkä esiintymät voidaan huomiota metsänkäsittelyn yhteydessä esimerkiksi hakkuumenetelmän valinnalla tai säästöpuustoa jättämällä? Onko kaikkia esiintymiä tarpeen erikseen huomioida? Esiintymien merkittävyyttä voidaan arvioida monien eri tekijöiden avulla (ks. tietolaatikko alla).

Lajiesiintymien arvioinnin kriteerejä

- Lajimäärä
- Esiintymän runsaus eli yksilöiden määrä
- Lajin/lajien status lainsäädännössä
- Lajin/lajien uhanalaisuusluokka
- Lajin/lajien vaatelaisuus (suhteessa lajin vaatiman elinympäristön tai resurssin saatavuuteen ko. alueella)
- Lajin/lajien yleisyys tai harvinaisuus ko. alueella
- Esiintymän laatu (elinympäristön laatu lajin kannalta, erityisesti resurssijatkumon tilanne ja toisaalta ennallistamismahdollisuudet)
- Yhteensovittamismahdollisuudet (onko hakkuut ja esiintymän säilyttäminen mahdollista sovittaa yhteen, huomioiden mm. resurssijatkumon turvaaminen, pienilmasto jne.).

Lajien priorisointi

Metsätalouden lajisuojelussa priorisoituja lajeja voisivat olla sellaiset vanhojen metsien uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, joita tarkasteltavana olevassa metsämaisemassa ei yleensä esiinny (tai esiintyy vain satunnaisesti) hoidetuissa metsissä. Priorisoituja lajeja ovat luonnollisesti myös lakisääteisesti suojellut lajit kuten luonnonsuojelulain mukaiset direktiivilajit ja erityisesti suojeltavat lajit.

Lajin harvinaisuus tai esiintymisen pirstaleisuus voisi niin ikään olla hyvä priorisointiperuste. Esimerkiksi harvalukuista takkuhan-kajäkälää voi sopivassa maisemassa esiintyä nuoremmassakin metsässä, mutta lajin esiintyminen on pirstaleista ja se on kuitenkin selvästi keskimääräistä vaateliaampi elinympäristön laadullisten tekijöiden suhteen.

Matalan prioriteetin lajeiksi voidaan nähdä esimerkiksi yleiset nuorilla ja varttuneilla elävillä puilla viihtyvät sekä tavanomaista lahoppuuta hyödyntävät lajit. Epifyyttijäkelistä tällaisia ovat havupuiden lajeista muun muassa kuusenhäivelö sekä lehtipuiden sileällä kaarnalla kasvavat yleiset lajit (nyppyjäkälät, kehrälaikkajäkälä ym.). Lahoppulajeista monenlaisissa metsissä esiintyviä lajeja ovat lahokaviosammal, punatiplu (ainakin Pohjois-Suomessa) ja norjantorvijäkälä. Ko. lajeista esimerkiksi lahokaviosammal pystyy hyödyntämään tavanomaista lahoppuuta, esimerkiksi hakkuukantoja ja/tai harvennustähteitä, eivätkä siten välttämättä indikoi erityisiä monimuotoisuusarvoja. Ekologialtaan erikoistuneita, mutta indikaattoriarvoltaan heikkoja lajeja voisivat olla myös eräät palo- ja kelokannoilla viihtyvät jäkälälajit, kuten ryväsjäkälä.

Lajiesiintymien arvioinnissa on olennaista huomioida alueelliset erot lajien esiintymisessä. Esimerkiksi monet Pohjois-Suomessa varsin tavalliset lajit ovat Etelä-Suomessa selvemmin taantuneita. Pohjois-Suomessa korpiluppo toimii vanhan metsän indikaattori lähinnä runsaana esiintyessään; Järvi-Suomes-

sa taas lajin niukkakin esiintyminen on hyvä muiden lajistoarvojen indikaattori.

Esiintymien laatu

Esiintymien laatu on kaikilla lajiesiintymillä tärkeä huomioon otettava tekijä. Ensisijaisesti turvattavina voidaan nähdä ns. elinvoimaiset esiintymät eli laadultaan riittävän hyvät esiintymät, joissa lajin edellyttämät ympäristöolosuhteet ja resurssin saatavuus voidaan turvata yli ajan. Laji- ja kohdekohtaisesti voi olla tarpeen arvioida lisäksi elinympäristön ennallistamismahdollisuudet.

Kantoraippasammal on hyvä esimerkki uhanalaisesta lahoppulajista, jonka esiintymien laadun arviointi tulee usein eteen metsien käyttöä ja soveltuvia luonnonhoitotoimia pohdittaessa. Lajin esiintymien tilanne vaihtelee huomattavasti aiemman metsänkäsittelyn intensiteetin mukaan. Lajin esiintymistä ensisijaisesti turvattavia (metsänkäsittelyn ulkopuolelle rajattavia) voisivat olla kohteet, joissa laji esiintyy yksittäishavaintoja runsaampana ja resurssijatkumo on vähintään kohtalainen. Vastaavasti metsänkäsittelyn yhteydessä huomioitavia (esimerkiksi laajoin säästöpuuryhmin) olisivat esiintymät, joissa laji esiintyy varttuneessa metsässä esimerkiksi yksittäisellä aiemmasta puusukupolvesta peräisin olevalla lahoppuurungolla. Lisäksi harkittavaksi tulevat ennallistamistoimet, kuten lahoppuun aktiivinen tuottaminen esiintymän ylläpitämiseksi. Ratkaisut voivat olla erilaisia Pohjois-Suomessa (jossa laji yleinen) ja Etelä-Suomessa (jossa laji selvemmin taantunut).

Lajistokeskittymät

Metsikön kokonaislajimäärä on lähtökohtaisesti hyvä monimuotoisuusarvojen mittari. Merkittäviksi arvioitavissa lajistokeskittymissä tulisi kuitenkin olla läsnä sellaista vaateliasta tai harvinaista lajistoa, jota alueella ta-

vanomaisissa hoidetuissa metsissä ei esiinny tai esiintyy vain niukasti.

Metsähallituksen Metsätalouden ympäristöoppaaseen sisällytettiin vuonna 2023 uusi luontokohdetyyppi ”Lajistokeskittymä”, jolla tarkoitetaan merkittäviksi arvioitavia uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien keskittymiä. Määritelmän mukaan lajistokeskittymät poikkeavat lajistoltaan ja useimmiten myös rakennepiirteiltään alueella tavanomaisesta monikäyttömetsästä. Ohjeen käytännön soveltamisen kannalta on tärkeää tietää, mitä lajistoa ja kuinka paljon monikäyttömetsissä yleensä esiintyy ja toisaalta se, millaiset kohteet ovat selvästi tavanomaisesta poikkeavia.

Tämän selvityksen tulosten valossa merkittävän lajistokeskittymän rajana voisi kokonaislajimäärällä (jäkälet, kääväkkäät, sammalat) Pohjois-Suomessa olla noin 15–20 uhanalaista tai silmälläpidettävää lajia ja Järvi-Suomessa noin 10–15 lajia. Ko. lajimäärien saavuttaminen edellyttää metsältä yleensä myös alueella tavanomaisesta hoidetusta metsästä poikkeavia rakennepiirteitä ja absoluuttisen lajimäärän ohella on syytä painottaa erityisesti vaatelioiden lajien läsnäoloa. Yleisten punaisen listan lajien kartoittaminen ei välttämättä ole ajankäytöllisesti mielekästä, joten kohteiden arvioinnissa voi olla perusteltua keskittyä suoraan vaateliaamman lajiston läsnäolon selvittämiseen. Valtapuustoltaan alle 80-vuotiaita talousmetsäkohteita ei liene perusteltua rajata kokonaan metsänkäsittelyn ulkopuolelle, vaikka lajimäärä olisikin keskimääräistä suurempi. Poikkeustapauksia voisivat olla esimerkiksi alueella harvinaisen uhanalaisen lajin merkittäviksi arvioitavat esiintymät.

Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien ohella elinvoimaiset indikaattorilajit, erityisesti kääväkkäät voivat tuoda huomattavaa lisäarvoa lajistokeskittymien määrittelyyn.

Yhteensovittamismahdollisuudet

Metsätalouden luonnonhoitotoimien kohdentamisessa erilaisille lajiesiintymille (ml. esiintymien rajaaminen käsittelyn ulkopuolelle) voidaan ottaa huomioon lajien erilaiset elinympäristövaatimukset, jotka vaikuttavat siihen kuinka hyvin esiintymien säilyttäminen ja metsien hakkuut on mahdollista sovittaa yhteen.

Yhteensovittamisen mahdollisuudet ovat hyvät esimerkiksi sellaisilla lehtipuiden lajeille, jotka viihtyvät melko valoisissa puoliavoimissa metsissä. Tällöin esimerkiksi harvennus- ja poimintahakkuut voivat olla lajeille neutraaleita tai jopa hyödyllisiä. Vastaavasti yhteensovittaminen on usein vaikeampaa esimerkiksi vaateliailla lahoppuujatkumosta riippuvaisilla lajeilla, joilla lajiesiintymien paikallinen turvaaminen voi olla tarkoituksenmukaisinta toteuttaa rajaamalla esiintymä metsänkäsittelyn ulkopuolelle. Lahoppuulajeista yhteensovittamismahdollisuudet ovat hyvät esimerkiksi palo- ja kelokannoilla esiintyvillä lajeilla, joiden suhteen suurin riski liittyy kasvualustojen vaurioitumiseen puunkorjuussa ja maanmuokkauksessa.

6.2 Rakennepiirteiden säästäminen ja lisääminen

Metsien hoidossa on tärkeää kiinnittää huomiota lajeille tärkeiden rakennepiirteiden tunnistamiseen, säästämiseen ja lisäämiseen. Lajeille tärkeiden elinympäristöjen ja puustorakenteiden säilyttäminen ja lisääminen on monelta osin jo metsätalouteen vakiintunutta toimintaa. Tietoisuutta lajeille tärkeistä rakennepiirteistä voidaan kuitenkin edelleen parantaa, ja siten edistää niiden säilymistä metsänkäsittelyssä. Tämän kartoituksen tulosten pohjalta voidaan nostaa esille seuraavat luonnonhoitoon liittyvät näkökohdat:

1) Säästöpuusto

Olemassa olevien lajiesiintymien säilyttäminen edellyttää usein tavanomaisesta poikkeavia säästöpuumääriä. Laajoilla säästöpuuryhmillä voidaan turvata mm. vanhojen havupuiden jatkumoa, kasvattaa lahopuumäärää ja suojata lajiesiintymiä pienilmaston muutoksilta. Metsätalouden ympäristöoppaassa laajat säästöpuuryhmät ja säästöpuuhakkuut onkin tunnistettu yhdeksi keinoksi sovittaa yhteen lajiesiintymien suojelua ja metsätaloutta.

2) Vanhat havupuut

Hakkuiden suunnittelussa kannattaa kiinnittää erityistä huomiota kohteella mahdollisesti esiintyvien, muuta puustoa vanhempien havupuiden säilymiseen.

Yksittäisiä vanhoja kuusia, vanhojen kuusten ryhmiä ja vaihettumisvyöhykkeiden vanhapuustoisia kuusikoita säilyttämällä turvataan tehokkaasti monien vaateliiden epifyytijäkälien esiintymiä talousmetsämaisemassa. Vanhat kuuset eivät välttämättä ole metsikön järeimpiä puita, mutta ne on mahdollista erottaa silmämääräisesti muun muassa kaarnan ja alaoksien paksuuden perusteella. Kuusen lajiston säästämässä muun muassa pienialaisten korpipainaneiden kiertäminen on hyvä keino. Myös avosoiden laiteiden ohutturpeiset vaihettumisvyöhykkeet vanhoine kuusineen ja kosteine pienilmastoineen ovat lajeille hyviä elinympäristöjä, joita on mahdollista säilyttää melko vähäisin kustannuksin.

Luontaisesti uudistunut, vanhoja kuusia kasvava ojitus oli kartoituksessa (ja on ollut myös muissa Metsähallituksen kartoituksissa) esimerkki kohdetyypistä, jolla useimmiten on tavanomaista monikäyttömetsää merkittävimpiä lajistoarvoja.

Lahopuun osalta hoidetuissa metsissä on pulaa muun muassa keloista ja laadukkaasta mäntymaapuusta. Säästämällä vanhapuustoisia männiköitä ja jättämällä säästöpuiksi hi-

taasti kasvaneita mäntyjä, voidaan edesauttaa laadukkaan mäntylahopuun syntymistä tulevaisuudessa. Kelojen muodostuminen on huomattavan pitkä prosessi ja voi edellyttää myös tulen käyttöä, esimerkiksi säästöpuuryhmien polttoa. Valmiiksi palokoroisten mäntien säilyttäminen on tärkeää.

3) Haapa ja muut lehtipuut

Lehtipuista pulaa kartoituskohteilla oli vanhoista haavoista ja Järvi-Suomessa myös vanhoista raidoista ja pihlajista. Haavan osalta keskeistä on varmistaa varttuneiden haapojen siirtyminen vanhojen puiden ikäluokkaan. Haapojen säästämässä kasvatus- ja uudistamishakkuissa on tarpeen kiinnittää huomiota järeiden ja vanhojen puiden ohella myös nuorten ja varttuneiden haapojen säästämiseen. Raidalla ja pihlajalla on osin samaa lajistoa kuin haavalla ja myös niiden korostetulla säästämällä voidaan jossain määrin kompensoida selvityksessä havaittua vanhojen haapojen vähäisyyttä. Monikäyttömetsien rooli haapajatkumon säilyttämisessä on suuri, koska haapa uudistuu huonosti suojelualueilla.

Haavan, raidan, pihlajan ja leppien osalta merkitystä on kaikilla metsänhoidon vaiheilla taimikonhoidosta uudistamiseen. Lehtipuuston turhaa raivaamista on syytä välttää, ja erityistä huomiota tulee kiinnittää haavan ohella raitojen ja pihlajien määrään lisäämiseen. Yksittäiset kookkaat haavat ja haaparyhmät ovat ensisijaisia säästöpuita kaikissa hakkuissa.

Monikäyttömetsissä haavikoita on mahdollista kartoittaa muun muassa toimenpidesuunnittelun yhteydessä, ja runsashaapaisia metsiä, puhtaita haavikoita ja merkittäviä haaparyhmiä voitaisiin merkitä nykyistä enemmän luontokohteiksi, vaikka haavat eivät vielä olisikaan vanhoja (*arvokas haapa tai jalopuumetsä*).

4) Lahopuu

Olemassa olevien lahoppuukeskittymien kiertäminen on hyvä keino varmistaa olemassa olevan lahoppuun ja niillä mahdollisesti esiintyvän lajiston säästyminen.

Joidenkin lajien olemassa olevia esiintymiä voi olla mahdollista tukea tuottamalla aktiivisesti uutta lahoppuuta tiedossa olevien esiintymärunkojen läheisyyteen.

Kartoituksessa järeitä koivupökökelöitä havaittiin lähinnä yksitellen. Vanhoja koivuja kannattaa säästää hakkuissa ja pökökelöiden tekemistä jatkaa sekä varmistaa, että pökököt tehdään riittävän järeistä rungoista.

Palo- ja kelokantoja esiintyy metsissä vielä melko yleisesti. Ko. rakennepiirteiden varominen koneellisessa metsätyössä kannattaa tarvittaessa ohjeistaa erikseen. Merkittävimpiä palokantojen keskittymiä voi olla perusteltua rajata myös käsittelyn ulkopuolelle.

6.3 Lajistokartoitusten kohdentaminen

Lajistokartoitukset ovat yksi tapa tuottaa tietoa metsien monimuotoisuusarvoista ja välittää sitä metsäsuunnitteluun. Lajistokartoitusten avulla voidaan paikantaa uhanalaisten lajien esiintymiä ja muita merkittäviä lajistokeskittymiä. Metsähallituksessa ei ole käytössä kattavaa leimikoiden lajiston ennakkoselvittämistä, vaan lajistokartoituksia on tehty valikoidulla kohteilla. Tavallisesti luontoarvojen tunnistaminen ja huomioiminen perustuu lajistoarvoja indikoivien kasvupaikan ja puuston rakennepiirteiden tarkasteluun.

Tämän selvityksen pohjalta tavanomaisissa monikäyttömetsissä (ekologisen verkoston ja tiedossa olevien esiintymien ulkopuoliset alueet) tehtäviä lajistokartoituksia kannattaa kohdentaa mm.

- monikäyttömetsien lahoppuukeskittymiin
- vanhapuustoisiin ojitettuihin korpiin sekä puron- ja ojanvarsien metsiin, erityisesti jos kohteella on vanhaa puustoa
- avosoiden laiteiden vaihettumisvyöhykkeen metsiin. Kohteilla on usein vanhaa puustoa ja monille lajeille sopiva pienilmasto
- lehtipuustoisiin metsiin: esimerkiksi runsashaapaiset metsät, vanhat koivikot, vanhojen raitojen tai pihlajien runsaus
- tavanomaista pidempään käsittelemättä olleisiin metsiin
- yleensä rakennepiirteiltään monimuotoisiin metsiin.

Selvityksessä ei käsitelty uudistusaloille jätettyjen säästöpuuryhmien lajistoa. Säästöpuuryhmien lajiston selvittäminen voisi antaa arvokasta lisätietoa monikäyttömetsien lajistosta.

Selvityksessä monikäyttömetsien luonto- ja muiden erityiskohteiden (mm. ekologiset yhteydet) lajiston selvittäminen jäi melko pienelle painoarvolle. Kattavamman kuvan saaminen ko. alueiden lajistosta edellyttää lisäselvityksiä.

7 Yhteenvedo

Kartoituksessa selvitetiin Metsähallituksen monikäyttömetsissä epifyyttijäkälä-, kääväs- ja sammallajiston esiintymistä yhteensä 181 pienialaisella metsäkohteella Lapis- sa, Kainuussa ja Järvi-Suomessa. Tavoitteena oli selvittää erityisesti punaisen listan lajist- on esiintymistä eri-ikäisissä talousmetsissä ja metsänkäsittelyn ulkopuolelle rajatuilla luontokohteilla.

Selvityksessä havaittiin 132 kohdelajia, jois- ta tehtiin yhteensä lähes 6000 havaintoa. Pu- naisen listan lajeja oli 100 kpl ja havaintoja niistä tehtiin yli 5000 kpl. Eniten havainto- ja kertyi silmälläpidettävistä lajeista, mutta uhanalaisistakin lajeista tehtiin runsaasti ha- vaintoja (yli 1000 kpl). Lajiryhmittäin tarkas- teltuna jäkälät kattoivat ylivoimaisesti suu- rimman osan (94 %) kaikista punaisen listan lajihavainnoista. Uhanalaisten lajien havain- noista jäkälien osuus oli 85 %, sammalten 14 % ja käävökkäiden 0,7 %.

Tulosten perusteella monikäyttömetsissä esiintyy varsin yleisesti punaisen listan lajis- toa. Jäkälälajeja havaittiin käytännössä kaikil- ta tutkituilta kohteilta, käävökkäitä ja samma- lia noin kolmasosalta kohteista. Kohteiden la- ji- ja havaintomäärät nousivat varsin suuriksi: kartoitetuilta kahden hehtaarin laajuisilta ku- vioilta tehtiin keskimäärin noin 30 havaintoa yhteensä 10 punaisen listan lajista.

Lajien esiintymisessä oli huomattavia la- jien elinympäristövaatimuksiin liittyviä ero- ja. Tavallisimpia punaisen listan lajeja olivat nuorilla ja varttuneilla elävillä puilla sekä ta- vanomaisella lahopuulla elävät jäkälälajit, joita esiintyi hyvin monenlaisissa metsissä ja useimmilla kartoituskohteilla. Myös mo- nien vaatelioiden jäkälälajien ja muutamien uhanalaisten sammalten osalta lajien esiinty-

misfrekvenssit olivat varsin korkeita (>25 %). Yleisten lajien vastapainona suurin osa lajeis- ta oli kuitenkin harvalukuisia ja niiden esiin- tymisfrekvenssi jäi alle 10 prosenttiin kohteis- ta. Monia lajeja löydettiin ainoastaan 1–2 koh- teelta ja kohdelajeja jäi myös kokonaan löy- tymättä.

Lajeja havaittiin kaikenikäisistä metsistä, mutta lajimäärä kasvoi metsän valtapuuston iän mukana. Käävökkäillä ja sammalla lajis- ton esiintyminen painottui jäkälä selvemmin luontokohteille. Lajien esiintymisessä oli joi- takin merkittäviä eroja Pohjois-Suomen ja Etelä-Suomen välillä. Monet Pohjois-Suo- messa yleiset lajit ovat Etelä-Suomessa har- vinaisempia, ja niiden esiintyminen painottuu selvemmin vanhojen metsien kohteille. Jär- vi-Suomen kohteilta jäi lisäksi kokonaan löy- tymättä monia Pohjois-Suomessa havaittuja lajeja.

Lajeille tärkeistä metsän rakennepiirteistä tavallisimpia olivat vanhat havu- ja lehtipuut, joita esiintyi noin 40–50 prosentilla kohteista. Vanhoista puista tavallisimpia olivat kuuset ja raidat – eniten pulaa oli vanhoista haavoista. Järvi-Suomessa vanhat puut olivat Pohjois- Suomea niukempia. Lahopuuta kohteilla oli yleensä alle 5 m³/ha pois lukien luontokoh- teet, jotka olivat tyypillisesti runsaslahopuus- toisia. Keloja esiintyy Pohjois-Suomessa mel- ko yleisesti, mutta niukkana ja taantuvana re- surssina. Vanhoja palo- ja kelokantoja havai- tiin noin 50 %:lla kohteista.

Selvityksen tuloksia voidaan hyödyntää metsätaloudessa muun muassa luonnonhoi- don kehittämisessä, lajiesiintymien arvottami- sen ja suojelun tukena sekä lajistokartoitus- ten suunnittelussa.

Kirjallisuus

Eurofins Ahma Oy. 2022. Monikäyttömetsien lajistokartoitukset Rovaniemellä 2022. Raportti 24.1.2023.

Eurofins Ahma Oy. 2023. Monikäyttömetsien lajistokartoitukset 2023. Raportti 22.12.2023.

Kaukonen, M., Thomssen, P.-M., Eskola, T., Herukka, I., Kallio, T., Karppinen, H., Karvonen, L., Korhonen, I. ja Kuokkanen P. (toim.) 2023. Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas.

Korvenpää, T. 2024. Metsähallituksen monikäyttömetsien sammalkartoitukset vuonna 2023. Envibio Oy 30.1.2024.

Metsähallitus. 2024. Metsähallituksen yleiset yhteiskunnalliset velvoitteet ja omistajapoliittiset tavoitteet 2023 Seurantaraportti.
<https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2024/03/mhyyv2023.pdf>

Siitonen, J. & Penttilä, R. 2023. Uudistushakkuualueiden säästö- ja lahoppuulla esiintyvä lajisto sekä lajistoindikaattorit UPM:n metsissä. 8.10.2023.
https://www.upm.com/siteassets/responsibility/forests/documents/upm_uudistusalat_loppuraportti.pdf

Liitteet

Liite 1 Kartoituksessa havaitut lajit

Liitetaulukko 1. Jäkälähavainnot.

Laji	Laji tieteellinen	Lajiryhmä	Luokka	Havainnot	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi
Harmaanokijäkälä	<i>Acolium inquinans</i>	jäkälät	NT	28	2	26	0
Aarninokijäkälä	<i>Acolium karelicum</i>	jäkälät	VU	2	0	2	0
Punatiplu	<i>Agyrium rufum</i>	jäkälät	NT	137	0	107	30
Korpiluppo	<i>Alectoria sarmentosa</i>	jäkälät	NT	604	186	390	28
Raidanpiilojäkälä	<i>Arthonia incarnata</i>	jäkälät	VU	3	0	3	0
Lahopiilojäkälä	<i>Arthonia vinosa</i>	jäkälät	NT	1	0	1	0
Koivunpisteikäs	<i>Arthopyrenia analepta</i>	jäkälät	NT	107	0	63	44
Kuusenhäivelö	<i>Arthothelium scandinavicum</i>	jäkälät	NT	998	373	447	178
Kanadanluppo	<i>Bryoria fremontii</i>	jäkälät	NT	19	12	6	1
Lepännyppejäkälä	<i>Buellia disciformis</i>	jäkälät	NT	111	4	64	43
Salonyppejäkälä	<i>Buellia erubescens</i>	jäkälät	VU	154	0	81	73
Kelonuppijäkälä	<i>Calicium adpersum</i>	jäkälät	VU	1	0	0	1
Männynnuppijäkälä	<i>Calicium denigratum</i>	jäkälät	NT	112	65	46	1
Pajunnuppijäkälä	<i>Calicium salicinum</i>	jäkälät	NT	16	4	10	2
Palosuomujäkälä	<i>Carbonicola anthracophila</i>	jäkälät	NT	53	16	23	14
Kastanjansuomujäkälä	<i>Carbonicola myrmecina</i>	jäkälät	NT	120	50	49	21
Purppurapyöröjäkälä	<i>Catinaria atropurpurea</i>	jäkälät	NT	1	0	1	0
Rusopyöröjäkälä	<i>Catinaria neuschildii</i>	jäkälät	EN	1	0	1	0
Lahoneulajäkälä	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	jäkälät	LC	29	3	11	15
Viherneulajäkälä	<i>Chaenotheca chlorella</i>	jäkälät	NT	1	0	0	1
Varjojäkälä	<i>Chaenotheca gracilenta</i>	jäkälät	VU	1	1	0	0
Hentoneulajäkälä	<i>Chaenotheca gracillima</i>	jäkälät	NT	23	14	6	3
Siloneulajäkälä	<i>Chaenotheca laevigata</i>	jäkälät	VU	3	0	3	0
Sauvaneulajäkälä	<i>Chaenotheca sphaerocephala</i>	jäkälät	EN	1	0	1	0
Jauheneulajäkälä	<i>Chaenotheca stemonea</i>	jäkälät	VU	35	0	17	18
Kuusenneulajäkälä	<i>Chaenotheca subroscida</i>	jäkälät	NT	94	8	59	27
Koturineula	<i>Chaenothecopsis epithallina</i>	jäkälät	VU	1	0	1	0
Keloneula	<i>Chaenothecopsis fennica</i>	jäkälät	NT	27	19	8	0
Pikkuneula	<i>Chaenothecopsis nana</i>	jäkälät	NT	1	0	1	0
Norjantorvijäkälä	<i>Cladonia norvegica</i>	jäkälät	NT	145	3	89	53
Hongantorvijäkälä	<i>Cladonia parasitica</i>	jäkälät	VU	131	68	49	14
Raidanhyytelöjäkälä	<i>Collema furfuraceum</i>	jäkälät	VU	7	0	0	7

Liitetaulukko 1. Jäkälähavainnot.

Laji	Laji tieteellinen	Lajiryhmä	Luokka	Havainnot	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi
Takkuhankajäkälä	<i>Evernia divaricata</i>	jäkälät	VU	51	4	34	13
Jauhehankajäkälä	<i>Evernia mesomorpha</i>	jäkälät	NT	60	12	29	19
Sinilimijäkälä	<i>Fuscopannaria praetermissa</i>	jäkälät	NT	1	1	0	0
Ryväsjäkälä	<i>Hertelidea botryosa</i>	jäkälät	VU	360	204	117	39
Kultahavujäkälä	<i>Japewia subaurifera</i>	jäkälät	NT	296	42	237	17
Ruskohavujäkälä	<i>Japewia tornoënsis</i>	jäkälät	NT	25	0	25	0
Petäjänkehräjäkälä	<i>Lecanora cadubriae</i>	jäkälät	VU	34	0	30	4
Pihlajanlaikkajäkälä	<i>Lepra opthalmiza</i>	jäkälät	VU	34	3	29	2
Samettikesijäkälä	<i>Leptogium saturninum</i>	jäkälät	NT	40	11	9	20
Raidankeuhkojäkälä	<i>Lobaria pulmonaria</i>	jäkälät	NT	12	1	2	9
Kalliokeuhkojäkälä	<i>Lobaria scrobiculata</i>	jäkälät	VU	4	0	0	4
Aarnikaihejäkälä	<i>Lopadium disciforme</i>	jäkälät	VU	7	0	7	0
Aarnityynyjäkälä	<i>Micarea hedlundii</i>	jäkälät	VU	11	0	8	3
Kantoparakka	<i>Microcalicium ahlneri</i>	jäkälät	LC	22	0	19	3
Kuusenparakka	<i>Microcalicium disseminatum</i>	jäkälät	LC	53	5	40	8
Pihlajanpisteikäs	<i>Naetrocymbe punctiformis</i>	jäkälät	NT	3	0	3	0
Silomunuaisjäkälä	<i>Nephroma bellum</i>	jäkälät	NT	111	43	59	9
Jauhemunuaisjäkälä	<i>Nephroma parile</i>	jäkälät	LC	24	8	8	8
Nukkamunuaisjäkälä	<i>Nephroma resupinatum</i>	jäkälät	VU	34	8	25	1
Haavankermajäkälä	<i>Ochrolechia pallescens</i>	jäkälät	VU	8	0	8	0
Karstajäkälä	<i>Parmeliella triptophylla</i>	jäkälät	NT	7	0	3	4
Anturanahkajäkälä	<i>Peltigera malacea</i>	jäkälät	NT	2	0	2	0
Kelmunahkajäkälä	<i>Peltigera cf. membranacea</i>	jäkälät	NT	1	0	1	0
Karstanahkajäkälä	<i>Peltigera praetextata</i>	jäkälät	LC	30	0	0	30
Kehrläikkajäkälä	<i>Pertusaria carneopallida</i>	jäkälät	NT	574	9	243	322
Katajanlaikkajäkälä	<i>Pertusaria sommerfeltii</i>	jäkälät	NT	3	0	3	0
Sammallimijäkälä	<i>Protopannaria pezizoides</i>	jäkälät	NT	2	0	1	1
Aarninappu	<i>Pseudographis pinicola</i>	kotelo-sienet	VU	143	73	68	2
Männynmurujäkälä	<i>Pycnora xanthococca</i>	jäkälät	NT	2	0	2	0
Suonirustojäkälä	<i>Ramalina sinensis</i>	jäkälät	VU	7	0	3	4
Kelohurmejäkälä	<i>Ramboldia elabens</i>	jäkälät	NT	42	21	20	1
Raidannappijäkälä	<i>Rinodina cinereovirens</i>	jäkälät	VU	2	0	2	0
Kätköhyytelöjäkälä	<i>Rostania occultata</i> var. <i>occultata</i>	jäkälät	VU	11	0	10	1
Härmähuhmarjäkälä	<i>Sclerophora coniophaea</i>	jäkälät	NT	27	20	5	2
Jauhenaava	<i>Usnea cf. fulvoreagens</i>	jäkälät	EN	4	0	2	2
Silonaava	<i>Usnea glabrescens</i>	jäkälät	NT	18	2	11	5
Lapinnaava	<i>Usnea perplexans</i>	jäkälät	VU	37	5	28	4
Pikkuviirujäkälä	<i>Xylographa trunciseda</i>	jäkälät	VU	8	0	8	0
				5077	1300	2666	1111

Liitetaulukko 2. Kääväkashavainnot.

Laji	Laji tieteellinen	Lajiryhmä	Luokka	Havainnot	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi
Pursukääpä	<i>Amylocystis lapponica</i>	kääväkkäät	NT	10	2	8	0
Harsukääpä	<i>Anomoporia kamtschatica</i>	kääväkkäät	LC	36	30	3	3
Riekonkääpä	<i>Anthoporia albobrunnea</i>	kääväkkäät	NT	9	6	3	0
Mesipillikääpä	<i>Antrodia mellita</i>	kääväkkäät	NT	1	0	0	1
Sitkaskääpä	<i>Antrodia piceata</i>	kääväkkäät	VU	1	0	0	1
Poimukääpä	<i>Antrodia pulvinascens</i>	kääväkkäät	VU	1	0	1	0
Rustikka	<i>Aporpium canescens</i>	kääväkkäät	NT	2	1	0	1
Oravuotikka	<i>Asterodon ferruginosus</i>	kääväkkäät	LC	37	0	22	15
Kuusenokkipielus	<i>Camarops tubulina</i>	kotelosienet	VU	1	0	0	1
Kuorvakka	<i>Chaetoderma luna</i>	kääväkkäät	LC	6	2	4	0
Peikonnahka	<i>Crustoderma dryinum</i>	kääväkkäät	NT	5	1	1	3
Känsäorvakka	<i>Cystostereum murrayi</i>	kääväkkäät	NT	3	0	3	0
Salokääpä	<i>Dichomitus squalens</i>	kääväkkäät	NT	1	0	0	1
Lohkokääpä	<i>Diplomitoporus crustulinus</i>	kääväkkäät	VU	1	0	1	0
Rusokantokääpä	<i>Fomitopsis rosea</i>	kääväkkäät	NT	33	17	11	5
Hiilikääpä	<i>Gloeophyllum carbonarium</i>	kääväkkäät	EN	1	0	1	0
Liekokääpä	<i>Gloeophyllum protractum</i>	kääväkkäät	NT	1	0	1	0
Harjasorakas	<i>Gloiodon strigosus</i>	kääväkkäät	LC	1	0	1	0
Hoikkaorakas	<i>Hydnellum gracilipes</i>	kääväkkäät	NT	1	1	1	0
Punahäivekääpä	<i>Leptoporus mollis</i>	kääväkkäät	LC	3	1	0	2
Helohäivekääpä	<i>Leptoporus erubescens</i>	kääväkkäät	LC	1	1	0	0
Punakelmukka	<i>Meruliopsis albostraminea</i>	kääväkkäät	NT	3	0	2	0
Viinikääpä	<i>Meruliopsis taxicola</i>	kääväkkäät	LC	5	0	5	0
Mäntyraspikka	<i>Odontium romellii</i>	kääväkkäät	NT	9	2	7	0
Korokääpä	<i>Oligoporus sericeomollis</i>	kääväkkäät	LC	93	58	26	9
Pihkakääpä	<i>Onnia leporina</i>	kääväkkäät	LC	4	0	4	0
Korkkikerroskääpä	<i>Perenniporia subacida</i>	kääväkkäät	NT	7	4	0	3
Siperiankääpä	<i>Phellinus abietis</i>	kääväkkäät	LC	27	8	19	0
Ruostekääpä	<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	kääväkkäät	LC	38	8	18	12
Pikireunakääpä	<i>Phellinus lundellii</i>	kääväkkäät	LC	10	6	3	1
Aarnikääpä	<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	kääväkkäät	LC	31	19	10	2
Männynkääpä	<i>Phellinus pini</i>	kääväkkäät	LC	11	6	3	2
Riukukääpä	<i>Phellinus viticola</i>	kääväkkäät	LC	127	27	91	9
Piilo-orakas	<i>Phellodon secretus</i>	kääväkkäät	VU	1	1	0	0
Pohjanröyry	<i>Phlebia centrifuga</i>	kääväkkäät	LC	7	2	1	4
Ruskokääpä	<i>Postia calvenda</i>	kääväkkäät	LC	16	4	6	6
Hentokääpä	<i>Postia lateritia</i>	kääväkkäät	NT	10	10	0	0
Kitukääpä	<i>Postia parva</i>	kääväkkäät	NT	2	2	0	0

Liitetaulukko 2. Kääväkashavainnot.

Laji	Laji tieteellinen	Lajiryhmä	Luokka	Havainnot	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi
Kultarypykkä	<i>Pseudomerulius aureus</i>	kääväkkäät	LC	12	5	2	5
Karvaorvakka	<i>Punctularia strigozonata</i>	kääväkkäät	VU	2	0	0	2
Rusokääpä	<i>Pycnoporellus fulgens</i>	kääväkkäät	LC	16	0	0	16
Istukkakääpä	<i>Rhodonía placenta</i>	kääväkkäät	LC	11	2	5	4
Sirppikääpä	<i>Sidera lenis</i>	kääväkkäät	NT	18	7	11	0
Kangaskurokka	<i>Sistotremastrum suecicum</i>	kääväkkäät	LC	6	0	5	1
Lumokääpä	<i>Skeletocutis brevispora</i>	kääväkkäät	NT	3	1	2	0
Lamokääpä	<i>Skeletocutis chrysella</i>	kääväkkäät	NT	6	1	5	0
Korpiludekääpä	<i>Skeletocutis odora</i>	kääväkkäät	NT	3	1	2	0
Välkkyludekääpä	<i>Skeletocutis stellae</i>	kääväkkäät	VU	2	2	0	0
Punakarakääpä	<i>Steccherinum collabens</i>	kääväkkäät	NT	2	2	0	0
Lapinkynsikääpä	<i>Trichaptum laricinum</i>	kääväkkäät	NT	9	8	1	0
				646	248	289	109

Liitetaulukko 3. Sammalhavainnot.

Laji	Laji tieteellinen	Lajiryhmä	Luokka	Havainnot	Lappi	Kainuu	Järvi-Suomi
Pikkuruostesammal	<i>Anomodon longifolius</i>	sammalet	LC	1	0	0	1
Lahokaviosammal	<i>Buxbaumia viridis</i>	sammalet	EN	15	0	1	14
Loukkopaanusammal	<i>Calypogeia muelleriana</i>	sammalet	LC	4	3	0	1
Kantoraippasammal	<i>Crossocalyx hellerianus</i>	sammalet	VU	109	19	56	34
Kielikellosammal	<i>Encalypta streptocarpa</i>	sammalet	LC	1	0	0	1
Pohjankerrossammal	<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	sammalet	LC	1	1	0	0
Kantokorvasammal	<i>Liochlaena lanceolata</i>	sammalet	NT	1	0	0	1
Laholimisammal	<i>Lophocolea heterophylla</i>	sammalet	LC	1	0	1	0
Pikkulovisammal	<i>Lophozia ascendens</i>	sammalet	EN	5	3	1	1
Metsälovisammal	<i>Lophozia guttulata</i>	sammalet	VU	40	11	25	4
Aarnisammal	<i>Schistostega pennata</i>	sammalet	VU	18	0	6	12
Kalkkikiertosammal	<i>Tortella tortuosa</i>	sammalet	LC	1	0	0	1
				197	37	90	70

Liite 2 Jäkälät kohdelajisto

Kartoitettu jäkälälajisto (ohjeellinen lajilista).

Laji	Laji tieteellinen	Luokka	Kartoitettu - havaittu	Kartoitettu - ei havaittu	Huom.
Harmaanokijäkälä	<i>Acolium inquinans</i>	NT	x		
Aarninokijäkälä	<i>Acolium karelicum</i>	VU	x		
Punatiplu	<i>Agyrium rufum</i>	NT	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Korpiluppo	<i>Alectoria sarmentosa</i>	NT	x		
Raidanpiilojäkälä	<i>Arthonia incarnata</i>	VU	x		
Lahopiilojäkälä	<i>Arthonia vinosa</i>	NT	x		
Koivunpisteikäs	<i>Arthopyrenia analepta</i>	NT	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Kuusenhäivelö	<i>Arthothelium scandinavicum</i>	NT	x		
Kanadanluppo	<i>Bryoria fremontii</i>	NT	x		
Aarniluppo	<i>Bryoria nadvornikiana</i>	NT		x	
Lepännyppejäkälä	<i>Buellia disciformis</i>	NT	x		
Salonyppejäkälä	<i>Buellia erubescens</i>	VU	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Kelonuppijäkälä	<i>Calicium adspersum</i>	VU	x		
Männynnuppijäkälä	<i>Calicium denigratum</i>	NT	x		
Pajunnuppijäkälä	<i>Calicium salicinum</i>	NT	x		
Keltanuppijäkälä	<i>Calicium tigillare</i>	VU		x	
Palosuomujäkälä	<i>Carbonicola anthracophila</i>	NT	x		
Kastanjansuomujäkälä	<i>Carbonicola myrmecina</i>	NT	x		
Lahoneulajäkälä	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	LC	x		
Viherneulajäkälä	<i>Chaenotheca chlorella</i>	NT	x		
Varjojäkälä	<i>Chaenotheca gracilentia</i>	VU	x		
Hentoneulajäkälä	<i>Chaenotheca gracillima</i>	NT	x		
Siloneulajäkälä	<i>Chaenotheca laevigata</i>	VU	x		
Sauvaneulajäkälä	<i>Chaenotheca sphaerocephala</i>	EN	x		
Jauheneulajäkälä	<i>Chaenotheca stemonea</i>	VU	x		
Kuusenneulajäkälä	<i>Chaenotheca subroscida</i>	NT	x		
Mustaneulat	<i>Chaenothecopsis</i>	-			Hajahavaintoja
Koturineula	<i>Chaenothecopsis epithallina</i>	VU	x		Hajahavaintoja
Keloneula	<i>Chaenothecopsis fennica</i>	NT	x		
Kuusenneula	<i>Chaenothecopsis viridialba</i>	VU		x	
Pikkuneula	<i>Chaenothecopsis nana</i>	NT	x		Hajahavaintoja

Laji	Laji tieteellinen	Luokka	Kartoitettu - havaittu	Kartoitettu - ei havaittu	Huom
Norjantorvijäkälä	<i>Cladonia norvegica</i>	NT	x		Lapissa havainnointi vähemmän intensiivistä
Hongantorvijäkälä	<i>Cladonia parasitica</i>	VU	x		
Kuusentassijäkälä	<i>Cliostomum griffithii</i>	VU		x	
Jauhetassijäkälä	<i>Cliostomum leprosum</i>	NT		x	Havainnointi voinut olla puutteellista
Pohjanhyytelöjäkälä	<i>Collema curtisporum</i>	CR		x	
Raidanhyytelöjäkälä	<i>Collema furfuraceum</i>	VU	x		
Lännenhyytelöjäkälä	<i>Collema nigrescens</i>	EN		x	
Haavanhyytelöjäkälä	<i>Collema subnigrescens</i>	VU		x	
Takkuhankajäkälä	<i>Evernia divaricata</i>	VU	x		
Jauhehankajäkälä	<i>Evernia mesomorpha</i>	NT	x		
Kissantassujäkälä	<i>Felipes leucopellaeus</i>	VU		x	
Sinilimijäkälä	<i>Fuscopannaria praetermissa</i>	NT	x		
Ryväsjäkälä	<i>Hertelidea botryosa</i>	VU	x		
Kultahavujäkälä	<i>Japewia subaurifera</i>	NT	x		
Ruskohavujäkälä	<i>Japewia tornoënsis</i>	NT	x		Kainuu osin
Kuusenhärmäjäkälä	<i>Lecanactis abietina</i>	LC		x	
Petäjänkehräjäkälä	<i>Lecanora cadubriae</i>	VU	x		Kainuu ja Järvi-Suomi molemmat osin
Kiiltonystyjäkälä	<i>Lecidea albofuscenscens</i>	NT		x	Havainnointi voinut olla puutteellista
Pihlajanlaikkajäkälä	<i>Lepra ophthalmiza</i>	VU	x		Lapissa havainnointi voinut olla vähemmän intensiivistä
Samettikesijäkälä	<i>Leptogium saturninum</i>	NT	x		
Raidankeuhkojäkälä	<i>Lobaria pulmonaria</i>	NT	x		
Kalliokeuhkojäkälä	<i>Lobaria scrobiculata</i>	VU	x		
Aarnikaihejäkälä	<i>Lopadium disciforme</i>	VU	x		
Tyvityynyjäkälä	<i>Micarea globulosella</i>	NT		x	
Aarnityynyjäkälä	<i>Micarea hedlundii</i>	VU	x		Lapissa havainnointi vähemmän intensiivistä?
Kantoparakka	<i>Microcalicium ahlneri</i>	LC	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Kuusenparakka	<i>Microcalicium disseminatum</i>	LC	x		
Lahoparvikas	<i>Multiclavula mucida</i>	EN		x	
Pihlajanpisteikäs	<i>Naetrocymbe punctiformis</i>	NT	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Silomunuaisjäkälä	<i>Nephroma bellum</i>	NT	x		
Jauhemunuaisjäkälä	<i>Nephroma parile</i>	LC	x		
Nukkamunuaisjäkälä	<i>Nephroma resupinatum</i>	VU	x		

Laji	Laji tieteellinen	Luokka	Kartoitettu - havaittu	Kartoitettu - ei havaittu	Huom
Haavankermajäkälä	<i>Ochrolechia pallescens</i>	VU	x		
Karstajäkälä	<i>Parmeliella triptophylla</i>	NT	x		
Nappinahkajäkälä	<i>Peltigera horizontalis</i>	NT		x	
Anturanahkajäkälä	<i>Peltigera malacea</i>	NT	x		
Kelmunahkajäkälä	<i>Peltigera membranacea</i>	NT	x		
Karstanahkajäkälä	<i>Peltigera praetextata</i>	LC	x		
Kehrälaikkajäkälä	<i>Pertusaria carneopallida</i>	NT	x		Lapissa havainnointi vähemmän intensiivistä
Katajanlaikkajäkälä	<i>Pertusaria sommerfeltii</i>	NT	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Sammallimijäkälä	<i>Protopannaria pezizoides</i>	NT	x		
Männynmurujäkälä	<i>Pycnora xanthococca</i>	NT	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Pikkurustojäkälä	<i>Ramalina dilacerata</i>	NT		x	
Suonirustojäkälä	<i>Ramalina sinensis</i>	VU	x		
Lupporustojäkälä	<i>Ramalina thrausta</i>	VU		x	
Punahurmejäkälä	<i>Ramboldia cinnabarina</i>	VU		x	
Kelohurmejäkälä	<i>Ramboldia elabens</i>	NT	x		
Raidannappijäkälä	<i>Rinodina cinereovirens</i>	VU	x		Kainuu, Järvi-Suomi, Lappi?
Kätköhyytelöjäkälä	<i>Rostania occultata</i> var. <i>occultata</i>	VU	x		Kainuu, Järvi-Suomi
Härmähuhmarjäkälä	<i>Sclerophora coniophaea</i>	NT	x		
Hentokesijäkälä	<i>Scytinium subtile</i>	VU		x	
Partanaava	<i>Usnea barbata</i>	VU		x	Tyypillistä hennotmat sekovarret voineet jäädä huomaamatta
Jauhenaava	<i>Usnea fulvoreaegens</i>	EN	x		Kainuu, Järvi-Suomi. Ei tehty TLC:tä
Silonaava	<i>Usnea glabrescens</i>	NT	x		
Lapinnaava	<i>Usnea perplexans</i>	VU	x		Havainnoinnin intensiivisyys voinut vaihdella
Etelännaava	<i>Usnea wasmuthii</i>	EN		x	Kaksi mahdollista havaintoa; ei tehty TLC:tä
Pikkuviirujäkälä	<i>Xylographa trunciseda</i>	VU	x		Kainuu, Järvi-Suomi. Havainnoinnissa kartoitajakohtaisia eroja

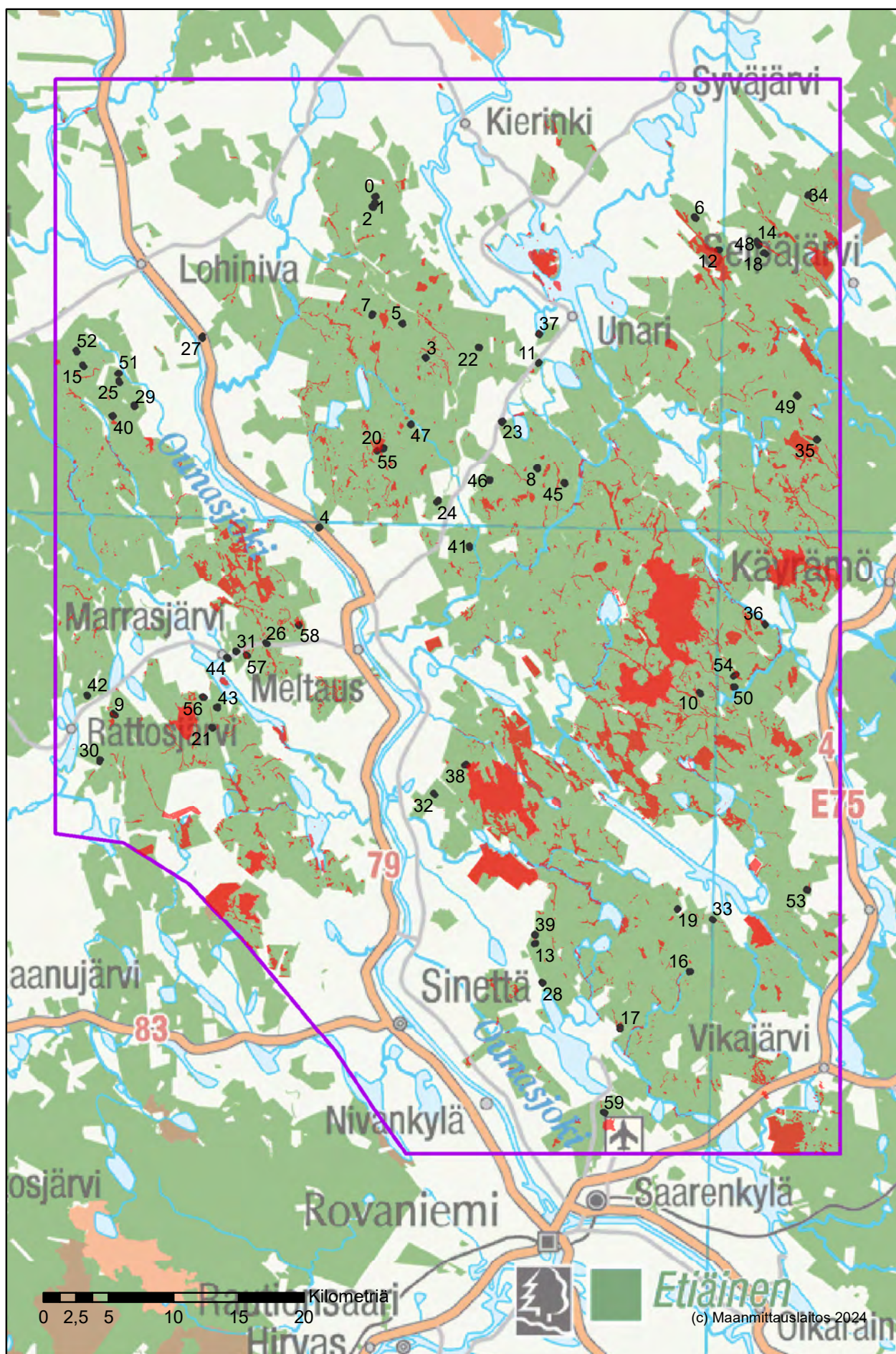
Liite 3 Kartoitusalueet

Lappi

Perustiedot	Pinta-ala (km ²)	Osuus kartoitusalueen pinta-alasta (%)	Osuus Metsähallituksen alueista (%)	Osuus monikäyttö-metsistä (%)
Kartoitusalue	4547	-	-	-
Metsähallituksen hallinnoimat alueet	2351	52	100	-
Monikäyttömetsät	2229	49	95	100
- metsämaa	1568	35	67	70
- kitumaa	347	8	15	16
- joutomaa	223	5	9	10
- muu	90	2	4	4
Suojelukohteet	301	7	13	-
- Monikäyttömetsien suojelukohteet	182	4	8	8
- Lakisääteiset suojelualueet	119	3	5	-

Monikäyttömetsien metsämaan ikäluokkajakauma					
Ikäluokka	<40	40–60	60–80	80–120	120–
Pinta-alaosuus	22	26	27	19	6

Monikäyttömetsien metsämaan kasvupaikkajakauma	Lehto	Lehtomainen	Tuore	Kuivahko	Kuiva	Karukko	Yhteensä
Pinta-alaosuus	0	1	17	65	16	0	100



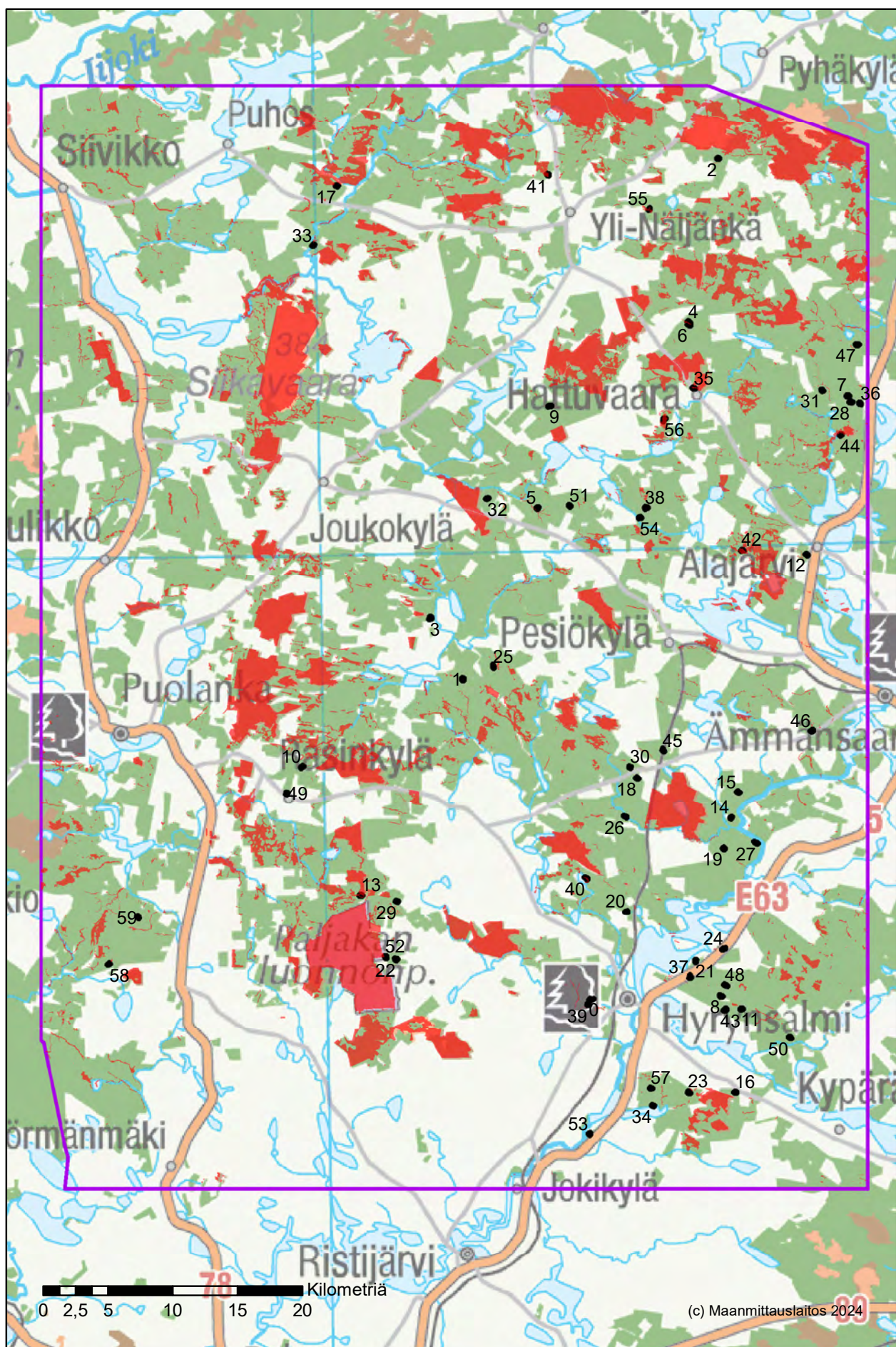
Kuva 1. Lapin kartoitusalue. Vihreällä monikäyttömetsät ja punaisella suojelukohteet. Kartoituskohteiden sijainti esitetty numeroilla 0–59.

Kainuu

Perustiedot	Pinta-ala (km ²)	Osuus kartoitusalueen pinta-alasta (%)	Osuus Metsähallituksen alueista (%)	Osuus monikäyttö-metsistä (%)
Kartoitusalue	5384	-	-	-
Metsähallituksen hallinnoimat alueet	2490	46	100	-
Monikäyttömetsät	2161	40	87	100
- metsämaa	1568	29	64	73
- kitumaa	268	5	11	12
- joutomaa	188	3	8	9
- muu	119	2	5	5
Suojelukohteet	500	9	20	-
- Monikäyttömetsien suojelukohteet	179	3	7	8
- Lakisääteiset suojelualueet	321	6	13	-

Monikäyttömetsien metsämaan ikäluokkajakauma					
Ikäluokka	<40	40–60	60–80	80–120	120–
Pinta-alaosuus	32	33	24	7	3

Monikäyttömetsien metsämaan kasvupaikkajakauma	Lehto	Lehtomainen	Tuore	Kuivahko	Kuiva	Karukko	Yhteensä
Pinta-alaosuus	0	1	32	58	9	0	100



Kuva 2. Kainuun kartoitusalue. Vihreällä monikäyttömetsät ja punaisella suojelukohteet. Kartoituskohteiden sijainti esitetty numeroilla 0-59.

Järvi-Suomi

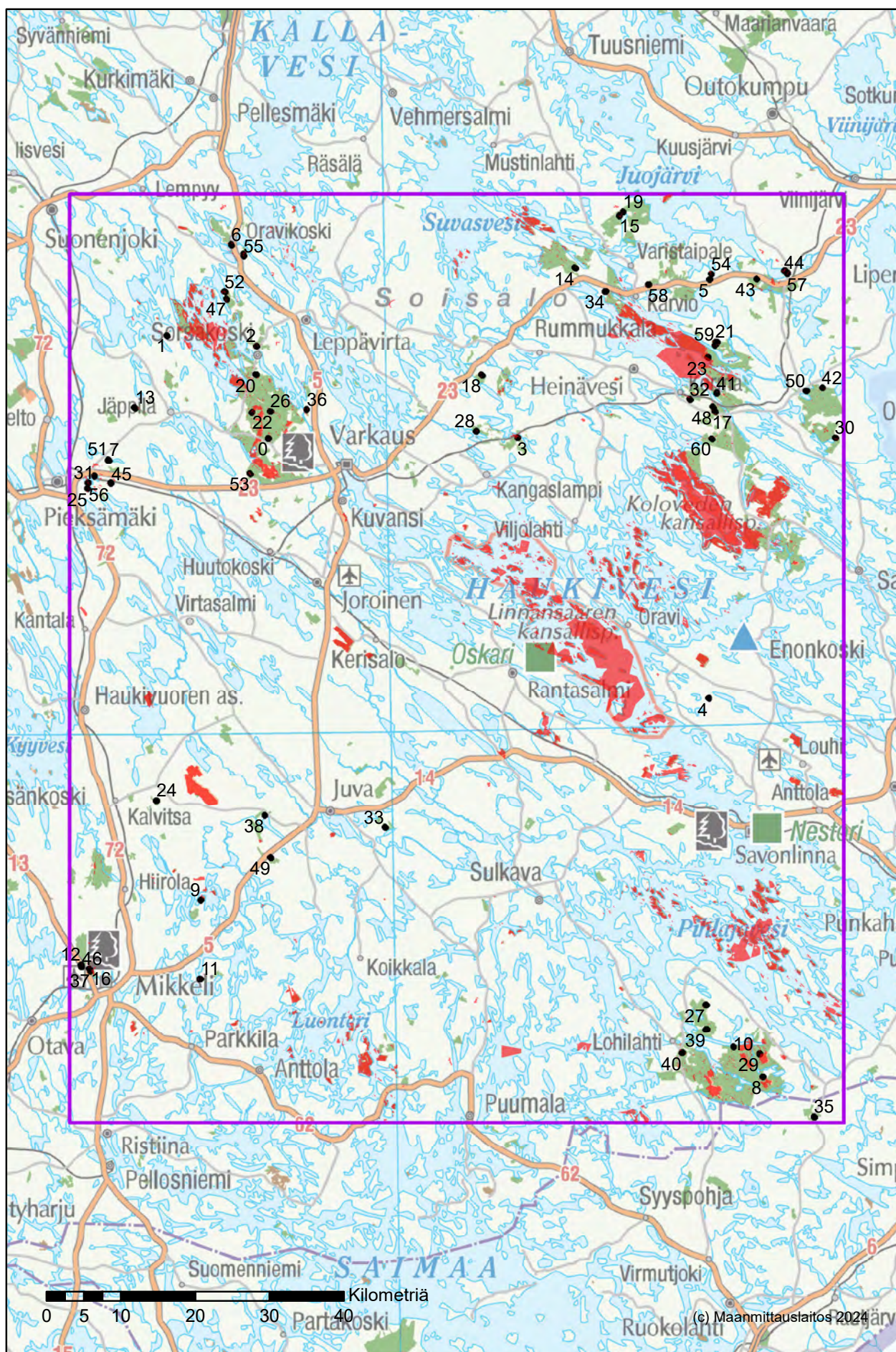
Perustiedot	Pinta-ala (km ²)	Osuus kartoitusalueen pinta-alasta (%)	Osuus Metsähallituksen alueista (%)	Osuus monikäyttö-metsistä (%)
Kartoitusalue	12977	-	-	-
Metsähallituksen hallinnoimat alueet	901	7	100	-
Monikäyttömetsät	504	4	56	100
- metsämaa	467	4	52	92
- kitumaa	6	0	1	1
- joutomaa	2	0	0	0
- muu	30	0	3	6
Suojelukohteet	435	3	48	-
- Monikäyttömetsien suojelukohteet	40	0	4	8
- Lakisääteiset suojelualueet	392	3	44	-

Monikäyttömetsien metsämaan ikäluokkajakauma

Ikäluokka	<40	40–60	60–80	80–120	120–
Pinta-alaosuus	42	33	19	4	1

Monikäyttömetsien metsämaan kasvupaikkajakauma

	Lehto	Lehtomainen	Tuore	Kuivahko	Kuiva	Karukko	Yhteensä
Pinta-alaosuus	0	6	51	37	5	0	100



Kuva 3. Järvi-Suomen kartoitusalue. Vihreällä monikäyttömetsät ja punaisella suojelukohteet. Kartoituskohteiden sijainti esitetty numeroilla 0–60.

Liite 4 Kartoituskohteiden kasvupaikka- ja ikäluokkajakauma alueittain

Lappi	40–60	60–80	80–120	120–	Luontokohde ¹	Yhteensä
MT	7	7	0	0	2	16
VT	11	9	8 ²	0	2	30
Mustikkaturvekangas tai ojittamaton korpi	6	4	2	1	1	14
Yhteensä	24	20	10	1	5	60

¹aarniometsikkö x 4, keskiravinteinen suo (korpi) x 1. ²Jäkälä- ja kääpäkartoituksessa tässä ositteessa seitsemän kohdetta (ja yhteensä 59 kohdetta)

Kainuu	40–60	60–80	80–120	120–	Luontokohde ¹	Yhteensä
MT	7	7	3	1	4	22
VT	4	8	7	1	1	21
Mustikkaturvekangas tai ojittamaton korpi	2	9	3	1	2	17
Yhteensä	13	24	13	3	7	60

¹aarniometsikkö x 4, keskiravinteinen suo (korpi) x 2, runsaslahopuustoinen kangasmetsä x 1.

Järvi-Suomi (sammalet)	40–60	60–80	80–120	120–	Luontokohde ¹	Yhteensä
OMT	4	3	0	0	0	7
MT	6	7	8	1	4	26
VT	2	5	2	0	2	11
Mustikkaturvekangas tai ojittamaton korpi	2	5	6	1	2	16
Yhteensä	14	20	16	2	8	60

¹aarniometsikkö x 4, keskiravinteinen suo (korpi) x 2, runsaslahopuinen kangasmetsä x 1, lajistokeskittymä x 1.

Järvi-Suomi (jäkävät)	40-60	60-80	80-120	120-	Luontokohde ¹	Yhteensä
OMT	1	1	0	0	0	2
MT	3	5	4	0	3	15
VT	2	5	3	0	3	13
Mustikkaturvekangas tai ojittamaton korpi	1	3	4	1	2	11
Yhteensä	7	14	11	1	8	41

¹laarniometsikkö x 4, keskiravinteinen suo (korpi) x 2, runsaslahopuinen kangasmetsä x 1, lajistokeskittymä x 1.

Järvi-Suomi (käävääkkäät)	40-60	60-80	80-120	120-	Luontokohde ¹	Yhteensä
OMT	1	1	0	0	0	2
MT	1	3	3	0	3	10
VT	2	4	3	0	3	12
Mustikkaturvekangas tai ojittamaton korpi	2	3	4	1	2	12
Yhteensä	6	11	10	1	8	36

¹laarniometsikkö x 4, keskiravinteinen suo (korpi) x 2, runsaslahopuinen kangasmetsä x 1, lajistokeskittymä x 1.

Liite 5 Vuonna 2022 toteutetun kartoituksen tulokset

Monikäyttömetsien lajistoselvityksen pilotti 2022

Lähtökohdat

Kartoituksessa selvitettiin uhanalaislajiston esiintymistä satunnaisesti valituilla monikäyttömetsäkohteilla Pohjois-Suomessa (Rovaniemi ja Suomussalmi). Selvityksen kohdelajistona olivat punaisen listan epifyyttijäkelät ja lahopuusammalet.

Kartoituskohteita oli yhteensä 53 kpl ja niiden kokonaispinta-ala oli 140 hehtaaria. Kohteet olivat 1–5 hehtaarin laajuisia metsikkökuvioita, pääosin kuusivaltaisia tuoreita kankaita. Kohteet valittiin poimimalla paikkatietoaineistosta yli 60-vuotiaita tuoreen kankaan metsiä. Valinnassa ei ollut käytettävissä tietoja kohteiden tarkemmista rakennepiirteistä, lajistosta tai käsittelyhistoriasta.

Lajistokartoitus toteutettiin syksyllä 2022 Lapissa Eurofins Ahma Oy:n (2022) ja Kainuussa Metsähallitus Metsätalous Oy:n asiantuntijoiden toimesta. Selvitetystä lajistosta oli jonkin verran eroja eri alueiden välillä. Muutamien lajien osalta havainnointi ei myöskään ollut kattavaa kartoitusalueiden sisällä (lajista voitu tehdä esimerkiksi lähinnä hajahavainnot, esimerkiksi koivunpisteikäs). On myös hyvä huomata, että inventointi ei kattanut kaikkia kartoitettuihin lajiryhmiin kuuluvia punaisen listan lajeja, joten tarkemmassa kartoituksessa voisi vielä löytyä lisälajeja.

Taulukko 1. Laji- ja havaintomäärä uhanalaisuusluokittain.

Uhanalaisuusluokka	Lajimäärä	Havaintomäärä
Erittäin uhanalainen (EN)	2	3
Vaarantunut (VU)	19	390
Silmälläpidettävä (NT)	23	765
Yhteensä	44	1158

Taulukko 2. Laji- ja havaintomäärä selvitysalueittain.

Selvitysalue	Lajimäärä	Havaintomäärä
Rovaniemi	18	584
Suomussalmi	42	574
Yhteensä	44	1158

Tulokset

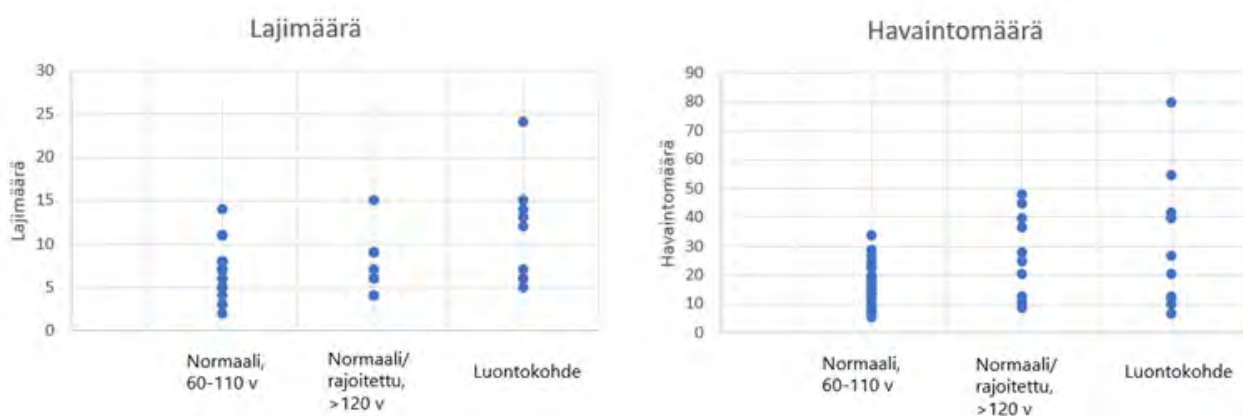
Selvityksessä havaittiin kaikkiaan 44 kohdelajia, joista tehtiin yhteensä 1158 havaintoa. Lajeista 40 kpl oli jäkäliä ja 4 kpl sammalia. Lajihavainnoista 97 % oli jäkäliä. Punaisen listan lajeja havaittiin kaikilta kartoituskohteilta ja uhanalaisia lajeja (yksi tai useampi laji) 92 %:lta kohteista. Lajilista sisältyy tähän liitteeseen.

Kartoitusalueet erosivat toisistaan selvästi kokonaislajimäärän suhteen. Ero ei kuitenkaan todennäköisesti ollut aito, vaan johtui siitä että Kainuussa selvitettiin osin laajempaa lajijoukkoa. Kartoitusalueiden lajistossa oli myös aitoja eroja; Lapissa esimerkiksi kehojen lajistoa oli huomattavasti runsaammin kuin Kainuun kohteilla. Lapin kohteilla tietty-

jä rakennepiirteitä, kuten pystykeloja ja palokantoja, oli selvästi Kainuuta enemmän.

Punaisen listan lajeja löydettiin keskimäärin 7,6 lajeja per kartoituskohde. Talousmetsäkohteiden keskiarvo oli 6,7 lajeja (60-110-v. metsät) ja luontokohteiden 10,8 lajeja. Lapin kohteiden keskiarvo oli seitsemän lajeja ja Kainuun kahdeksan lajeja per kohde. Uhanalaisia lajeja havaittiin molemmilla alueilla keskimäärin kolme lajeja per kohde.

Lajien esiintymisessä oli huomattavaa vaihtelua. Yleisimpiä lajeja esiintyi jopa 90 %:lla kohteista. Molemmilla kartoitusalueilla oli useita lajeja, joita esiintyi yli 30 %:lla kohteista. Toisaalta monista lajista tehtiin niukasti havaintoja.



Kuva 1. Laji- ja havaintomäärät erilaisissa metsissä. Siniset pisteet esittävät kartoituskohteita.

Taulukko 3. Rovaniemellä yleisimmät lajit, esiintymisfrekvenssi ja havaintomäärä.

Laji	Uhanalaisuus 2019	Esiintyminen, %:lla kohteista	Havaintojen lkm
Korpiluppo	NT	92	119
Männynnuppijäkälä	NT	73	61
Aarninappu	VU	69	60
Silomunuaisjäkälä	NT	65	69
Hongantorvijäkälä	VU	62	64
Ryväsjäkälä	VU	62	65
Keloneula	NT	50	29
Kelohurmejäkälä	NT	38	15
Kantoraippasammal	VU	35	16
Samettikesijäkälä	NT	31	23

Taulukko 4. Suomussalmella yleisimmät lajit, esiintymisfrekvenssi ja havaintomäärä.

Laji	Uhanalaisuus 2019	Esiintyminen, %:lla kohteista	Havaintojen lkm
Korpiluppo	NT	90	145
Kuusenhäivelö	NT	90	59
Norjantorvijäkälä	NT	60	41
Silomunuaisjäkälä	NT	50	48
Aarninappu	VU	40	48
Salonpyypjäkälä	VU	30	15
Nukkamunuaisjäkälä	VU	30	12
Kultahavujäkälä	NT	30	11
Samettikesijäkälä	NT	30	10
Kantoraippasammal	VU	20	16

Tulosten tarkastelua

Lajien esiintymisen mahdollistavia rakennepiirteitä esiintyi vaihtelevasti, mutta ainakin jonkin verran lähes joka kohteella. Lajiston kannalta keskeisiä rakennepiirteitä olivat vanhat puut, lehtipuut sekä lahoppu.

Vanhat puut ylläpitävät vaateliasta epifyyttilajistoa, mutta tulosten valossa osa punaisen listan lajeista pystyy hyödyntämään kasvualustanaan myös nuorempia puita. Lehtipuiden merkitys (epifyytti)lajistolle oli suuri; kaikista lajeista noin 40 % kasvoi lehtipuilla.

Luontokohteet poikkesivat selvästi edukseen muun muassa puuston iän, lahoppuun määrän ja laadun sekä vanhojen haapojen esiintymisen suhteen. Muun muassa laadukkaan lahoppuun esiintyminen painottui luontokohteille.

Soiden laitteiden varovaisesti käsitelty/käsittelemättömät vaihettumisvyöhykkeet (=vanhoja kuusia, usein myös raitoja) ja muut aiemmissa hakkuissa jääneet yksittäiset puut ja puuryhmät olivat lajistollisia "hotspoteja". Vanhahuustoisten, mutta harsittujen ja siten usein niukkalahoppuustoisten metsien epifyyttilajisto oli samaa tasoa kuin luontokohteilla (erotuksena lähinnä lahoppulajit). Selvityksessä myös havaittiin, että 50-luvulla avohakattujen alueiden "sästöpuilla" (kohteille hakkuussa syystä tai toisesta jäänyt puusto) on säilynyt tai niille on levinnyt lajistoa.

Osa vaateliastakin lajeista osoittautui melko yleisiksi. Tämä tarkoittaa sitä, että lajit ovat sinänsä vaateliaita kasvualustan laadun suhteen, mutta toisaalta niitä esiintyy metsässä varsin suurella todennäköisyydellä, kun lajille sopivaa resurssia on tarjolla. Tällaisia lajeja olivat muun muassa uhanalaiset aarninappu,

kantoraippasammal, ryväsjäkäle ja hongantorvijäkäle.

Osa punaisen listan lajeista oli kasvualustan suhteen vähemmän vaateliaita. Tällaisia lajeja olivat muun muassa uhanalaiset salonyppyjäkäle, lapinnaava ja pihlajanlaikkjäkäle. Ko. lajeja esiintyy varttuneilla puilla ja useilla eri puulajeilla. Silmälläpidettävistä lajeista varttuneilta havaittiin esimerkiksi muunaisjäkäliä, kuusenhäivelö, kehrälaikkjäkäle, samettikesijäkäle, jauhehankajäkäle ja korpiluppo. Osalla lajeista optimi voi olla vanhoilla puilla, mutta lajeja kasvaa myös nuorempien puiden oksilla ja rungoilla. Lahoppulajeista silmälläpidettävät norjantorvijäkäle ja punatiplu eivät vaikuttaneet erityisen vaateliailta; lajeja havaittiin monenlaiselta lahoppulta.

Kartoituskohteilta havaittua punaisen listan lajimäärää voi pitää erityisesti talousmetsäkohteiden osalta varsin suurena. Taulukko 5 havainnollistaa sitä, miten kohdekohtainen lajimäärä muodostuu ekologiaaltaan erilaisista lajeista. Varttuneissa havumetsissä perustaso muodostuu varttuneilla elävillä kuusilla ja männyillä elävistä lajeista. Lajimäärä lisääntyy, jos kohteella lisääntyy eri-ikäistä lehtipuustoa (erityisesti raitaa, pihjalaa ja haapaa) tai vanhoja (yli 120-v) kuusia. Samoin erilaisten lahoppulaatujen esiintyminen kasvattaa kohteen lajistopotentiaalia. Runsaslaajisimpia ovat kohteet, joilla ko. rakennepiirteitä on mahdollisimman monipuolisesti.

Kirjallisuus

Eurofins Ahma Oy. 2022. Monikäyttömetsien lajistokartoitukset Rovaniemellä 2022. Raportti 24.1.2023.

Taulukko 5. Taulukko havainnollistaa keskimääräisen lajimäärän 7,6 muodostumista kasvu-
alustavaatimuksiltaan erilaisista lajeista.

Rakennepiirre	Lajeja (aineistossa)	Lajeja (aineistossa)
Varttuneet kuuset ja männyt	2-6	korpiluppo, kuusenhäivelö, jauhehankajakälä
Alikasvospihlajat, lepät, kataja	4(-7)	kehrälaikkajakälä
Varttuneet – vanhat haavat ja raidat	13	nukka- ja silomunuaisjakälä, samettikesijäkälä
Vanhat kuuset	8	aarninappu, kuusenneulajakälä
Maapuut (tavanomaiset)	2(-4)	norjantorvijäkälä, punatiplu
Maapuut (vanhat/järeät)	4	kantoraippasammal, hongantorvijäkälä
Palokannot	4	ryväsjakälä, kastanjansuomujäkälä
Pystykelot	3	männynnuppijakälä, kelohurmejakälä
Potentiaali yhteensä	44	
Kerätyssä aineistossa per kuvio	ka 7,6 (vaihtelu- väli 2-24)	

Vuoden 2022 pilottiselvityksen lajihavainnot

Laji	Laji tieteellinen	Lajiryhmä	Luokka	Suomus-salmi	Rovaniemi	Yhteensä
harmaanokijäkälä	<i>Acolium inquinans</i>	jäkälät	NT	16	1	17
aarninokijäkälä	<i>Acolium karelicum</i>	jäkälät	VU	1		1
punatiplu	<i>Agyrium rufum</i>	jäkälät	NT	5		5
korpiluppo	<i>Alectoria sarmentosa</i>	jäkälät	NT	145	119	264
raidanpiilojäkälä	<i>Arthonia incarnata</i>	jäkälät	VU	4		4
koivunpisteikäs	<i>Arthopyrenia analepta</i>	jäkälät	NT	2		2
kuusenhäivelö	<i>Arthothelium scandinavicum</i>	jäkälät	NT	59		59
lepännyppyjäkälä	<i>Buellia disciformis</i>	jäkälät	NT	16		16
salonyppyjäkälä	<i>Buellia erubescens</i>	jäkälät	VU	15		15
männynnuppijäkälä	<i>Calicium denigratum</i>	jäkälät	NT	0	61	61
pajunuppijäkälä	<i>Calicium salicinum</i>	jäkälät	NT	5	4	9
kastanjansuomujäkälä	<i>Carbonicola myrmecina</i>	jäkälät	NT	1		1
varjojäkälä	<i>Chaenotheca gracilenta</i>	jäkälät	VU	0	1	1
hentoneulajäkälä	<i>Chaenotheca gracillima</i>	jäkälät	NT	5	9	14
jauheneulajäkälä	<i>Chaenotheca stemonea</i>	jäkälät	VU	1	1	2
kuusenneulajäkälä	<i>Chaenotheca subroscida</i>	jäkälät	NT	9	9	18
keloneula	<i>Chaenothecopsis fennica</i>	jäkälät	NT	1	29	30
norjantorvijäkälä	<i>Cladonia norvegica</i>	jäkälät	NT	41		41
hongantorvijäkälä	<i>Cladonia parasitica</i>	jäkälät	VU	4	64	68
kantoraippasammal	<i>Crossocalyx hellerianus</i>	sammalet	VU	16	16	32
takkuhankajäkälä	<i>Evernia divaricata</i>	jäkälät	VU	21		21
jauhehankajäkälä	<i>Evernia mesomorpha</i>	jäkälät	NT	14		14
ryväsjäkälä	<i>Hertelidea botryosa</i>	jäkälät	VU	11	65	76
kultahavujäkälä	<i>Japewia subaurifera</i>	jäkälät	NT	11		11
petäjänkehräjäkälä	<i>Lecanora cadubriae</i>	jäkälät	VU	3	0	3
pihlajanlaikkajäkälä	<i>Lepra opththalmiza</i>	jäkälät	VU	10		10
samettikesijäkälä	<i>Leptogium saturninum</i>	jäkälät	NT	10	23	33
raidankeuhkojäkälä	<i>Lobaria pulmonaria</i>	jäkälät	NT	2		2
aarnikaihejäkälä	<i>Lopadium disciforme</i>	jäkälät	VU	5		5
pikkulovisammal	<i>Lophozia ascendens</i>	sammalet	EN	1		1
metsälovisammal	<i>Lophozia guttulata</i>	sammalet	VU	2		2
silomunuaisjäkälä	<i>Nephroma bellum</i>	jäkälät	NT	48	69	117
nukkamunuaisjäkälä	<i>Nephroma resupinatum</i>	jäkälät	VU	12	14	26
kehrälaikkajäkälä	<i>Pertusaria carneopallida</i>	jäkälät	NT	2		2
sammallimijäkälä	<i>Protopannaria pezizoides</i>	jäkälät	NT	7		7
aarninappu	<i>Pseudographis pinicola</i>	kotelosie-net	VU	48	60	108
suonirustojäkälä	<i>Ramalina sinensis</i>	jäkälät	VU	2		2
kelohurmejäkälä	<i>Ramboldia elabens</i>	jäkälät	NT	1	15	16
pikkuliuskasammal	<i>Riccardia palmata</i>	sammalet	VU	3		3
kätköhyytelöjäkälä	<i>Rostania occultata var. occultata</i>	jäkälät	VU	1		1
härmähuhmarjäkälä	<i>Sclerophora coniophaea</i>	jäkälät	NT	1	24	25
jauhenaava	<i>Usnea cf. fulvoreagens</i>	jäkälät	EN	2		2
silonaava	<i>Usnea glabrescens</i>	jäkälät	NT	1		1
lapinnaava	<i>Usnea perplexans</i>	jäkälät	VU	10		10
				574	584	1158



ISSN-L 1239-1670
ISSN (verkkojulkaisu) 2670-2878
ISBN 978-952-377-122-2 (pdf)