Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 74

Oulangan kansallispuiston Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueen metsät ja niiden palohistoria

Jari Kärkkäinen ja Markku Nironen

METSÄHALLITUS
Luonnonsuojelu

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy
Porrassalmenkatu 1
50100 Mikkeli

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

ISSN 1235-6549
ISBN 952-446-019-X

Oy Edita Ab
Helsinki 1997

Kansikuva: Keroharjun vanhaa palanutta männikköä. Jari Kärkkäinen.

KUVAILULEHTI

Julkaisija	Julkaisun päivämäärä
Metsähallitus	25.6.1997

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri)	Julkaisun laji
	Selvitys
Jari Kärkkäinen Markku Nironen Ympäristösuunnittelu Enviro Oy	Toimeksiantaja Metsähallitus, luonnonsuojelu
	Toimielimen asettamispvm

Julkaisun nimi

Oulangan kansallispuiston Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueen metsät ja niiden palohistoria

Julkaisun osat

Tiivistelmä

Tuli on luonnollinen uudistaja boreaalisissa luonnonmetsissä. Suomessa metsäpalot on tehokkaasti sammutettu viimeisten vuosikymmenien aikana. Metsäpalojen vähäisyydestä on seurannut se, että palaneeseen puuhun ja paloalueisiin erikoistuneet eliölajit ovat harvinaistuneet ja osa niistä on tullut uhanalaisiksi.

Oulangan kansallispuiston runkosuunnitelmassa todetaan, että Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueella voidaan polttaa metsäsaarekkeita yhteensä enintään 70 hehtaaria. Ensimmäinen metsäsaareke poltettiin vuonna 1992 (metsätalouskuvio 271). Ennen uusien metsäsaarekkeiden polttamista päätettiin tutkia luonnonhoitoalueenkangasmetsien kasvillisuus ja puusto sekä alueen palohistoria.

Luonnonhoitoalueen kangasmetsät ovat pääosin kerrossammal-mustikka-tyypin kuusikankaita. Kuivahkon kankaan metsiä on Keroharjulla ja Ristilammen länsipuolella. Tutkitulla alueella tehdyt hakkuut ovat olleet kotitarvehakkuita. Hakkuiden jälkiä on löydettävissä Keroharjulta ja sen itäpuolelta sekä Kotalammen ympäristöstä.

Vain Keroharjulta löydettiin selvät metsäpalon jäljet. Koeluonteisten lustonäytteiden perusteella Keroharjulla on ollut joko kaksi paloa 1850-luvun lopulla ja 1870-luvun lopussa tai yksi palo 1860–70-luvuilla. Tarkka palohistoria tulisi selvittää dendrologisin menetelmin. Nykyisen puuston iän perusteella metsät eivät ole palaneet 100–300 vuoteen.

Poltettaviksi ehdotetaan niitä kuvioita, joissa on kantoja. Näistä kuvioista jätettiin pois pienet kuviot, hyvin soiset kuviot ja ne, joissa on luonnonvarainen taimikko tai kuviolla erityisiä luonnonarvoja. Lisäksi valintaan vaikuttivat palotekniikka ja paloturvallisuus. Edellä mainittujen tekijöiden perusteella poltettavaksi suositellaan kuvioita: 6A ja B, 17A, 30, 39A ja C, 48A ja 152A. Lisäksi ehdotamme poltettavaksi kuvioita 284 A ja B. Nämä kuviot muodostavat alueelle tyypillisen ja melko laajan metsäsaarekkeen. Alue soveltuu erityisesti uhanalaisten palolajien ja sukkession tutkimiseen. Poltettaviksi ehdotettujen kuvioiden pinta-ala on yhteensä 44 ha.

Kuvioiden polttaminen tulisi tehdä 1–6 vuoden välein. Tällöin useat paloalueisiin erikoistuneet lajit voivat helposti siirtyä paloalueelta toiselle.

Avainsanat

paloekologia, metsäpalot, dendrologia, luonnonhoito, Oulangan kansallispuisto

Muut tiedot

Sarjan nimi ja numero	ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 74	1235-6549	952-446-019-X

Kokonaissivumäärä	Kieli	Hinta	Luottamuksellisuus
48	suomi	30,–	julkinen

Jakaja	Kustantaja
Metsähallitus, luonnonsuojelu	Metsähallitus

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Utgivningsdatum
Forststyrelsen	25.6.1997

Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare)	Typ av publikation
	Utredning
Jari Kärkkäinen Markku Nironen Ympäristösuunnittelu Enviro Oy	Uppdragsgivare Forststyrelsen, naturskydd
	Datum för tillsättandet av organet

Publikation

Skogarna och deras brandhistoria inom Uudenniitynsuo naturvårdsområde i Oulanka nationalpark

Publikationens delar

Referat

Inom de boreala naturskogarna är elden en naturlig förnyare. I vårt land har skogsbränderna släckts effektivt under de senaste decennierna. Följden av att antalet skogsbränder har hållits på ett minimum har varit att brandberoende organismer som specialiserat sig på branddödade träd och brandfält har blivit allt sällsyntare och en del av dessa arter har blivit hotade.

I översiktsplanen för Oulanka nationalpark konstateras att det inom Uudenniitynsuo naturvårdsområde kan brännas sammanlagt högst 70 hektar skogsholmar. Den första skogsholmen brändes år 1992 (skogsbruksfigur 271). Därefter fattades beslut om att innan nya skogsholmar bränns utföra en studie av växtligheten och trädbeståndet på naturvårdsområdets momarker samt att även utreda områdets brandhistoria.

Skogarnas bonitet inom naturvårdsområdet är i huvudsak friska momarker av husmosse-blåbärstyp (HMT). Väster om Keroharju-åsen och Ristilampi träsk förekommer även torrare momarker. Vid tidigare avverkningar inom det undersökta området har det närmast varit fråga om huggning av husbehovsvirke. Spår av avverkningar kan upptäckas på och österom Keroharju samt i området kring Kotalampi träsk.

Tydliga spår av skogsbrand påträffades endast på Keroharju. Med stöd av årsringsprover kunde slutsatsen dras att det antingen rasat två skogsbränder på Keroharju, den ena i slutet av 1850-talet och den andra i slutet av 1870-talet, eller att där härjat en brand på 1860–70-talen. Med hjälp av dendrologiska metoder borde en noggrannare brandhistorisk utredning genomföras. Utgående från det nuvarande trädbeståndets ålder har skogarna inte brunnit på 100–300 år.

Det föreslås att de figurer på vilka det förekommer stubbar skall brännas. Av de avsedda figurerna utelämnades dock de mindre figurerna, starkt försumpade figurer och figurer med antingen naturligt plantuppslag eller särskilda naturvärden. Urvalet påverkades dessutom av brandtekniska och brandsäkerhetsfaktorer. På basis av ovannämnda faktorer rekommenderas brännande av följande figurer: 6A och B, 17A, 30, 39A och C, 48A och 152A. Ytterligare föreslås att figurerna 284A och B bränns. De sistnämnda figurerna bildar en för området typisk och relativt vidsträckt skogsholme. Området lämpar sig särskilt väl för studier av hotade brandberoende arter och succession. Den sammanlagda arealen för de figurer som förslås att skall brännas är 44 ha.

Brännandet av figurerna bör genomföras med 1–6 års intervall. Detta möjliggör för många på brandfält specialiserade arter att lätt sprida sig från brandområde till brandområde.

Nyckelord

brandekologi, skogsbränder, dendrologi, naturvård, Oulanka nationalpark

Övriga uppgifter

Seriens namn och nummer	ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 74	1235-6549	952-446-019-X

Sidoantal	Språk	Pris	Sekretessgrad
48	finska	30,–	offentlig

Distribution	Förlag
Forststyrelsen, naturskydd	Forststyrelsen

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 7

2 METSIEN LUONTAINEN KEHITYS, RAKENNE JA PALOEKOLOGIA POHJOIS-SUOMESSA 7
- 2.1 Metsäpalot 9
- 2.2 Metsäpaloalojen eliöstö 10
  - 2.2.1 Hyönteiset ja muut selkärangattomat 11
  - 2.2.2 Linnut ja nisäkkäät 11
  - 2.2.3 Kasvit 11
  - 2.2.4 Sienet 12

3 TUTKIMUSALUE JA SEN HISTORIA 12
- 3.1 Oulangan kansallispuisto 12
- 3.2 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue 12
- 3.3 Liikasenvaaran historia 15

4 AINEISTO JA MENETELMÄT 17
- 4.1 Puuston arvionti 17
- 4.2 Kasvillisuus 18
- 4.3 Metsäpalojen ajoitusmenetelmä 18

5 KASVILLISUUS 19
- 5.1 Metsät 19
  - 5.1.1 Lehtomaiset kankaat 20
  - 5.1.2 Tuoreet kankaat 20
    - 5.1.2.1 Kerrossammal-mustikkatyypin varhaisen sukkessiovaiheen kuusikangas 20
    - 5.1.2.2 Kerrossammal-mustikkatyypin välisukkessio-vaiheen koivukangas 21
    - 5.1.2.3 Kerrossammal-mustikkatyypin kangas 22
    - 5.1.2.4 Suopursu-juolukkatyypin kangas 22
  - 5.1.3 Kuivahkot kankaat 23
    - 5.1.3.1 Variksenmarja-mustikkatyypin välisukkessio-vaiheen lehtipuukangas 23
    - 5.1.3.2 Variksenmarja-mustikkatyypin kuusikankaat 23
    - 5.1.3.3 Variksenmarja-mustikkatyypin mäntykangas 24
    - 5.1.3.4 Variksenmarja-mustikkatyypin havupuukangas 24
  - 5.1.4 Kuivat kankaat 25
    - 5.1.4.1 Variksenmarja-kanervatyypin mäntykangas 25
- 5.2 Suot 25
  - 5.2.1 Nevat 25
  - 5.2.2 Korvet 26
  - 5.2.3 Rämeet 26

6 METSIEN RAKENNE 27
- 6.1 Elävä puusto 27
- 6.2 Lahopuusto 27

7 METSÄPALOHISTORIA 28
8 POLTETTAVAKSI SUOSITELTAVAT KUVIOT 29
9 YHTEENVETO 31
LÄHTEET 33

LIITTEET
Liite 1 Kuviolomake 37
Liite 2 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue, kangasmetsien kasvillisuustyypit 39
Liite 3 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue, kangasmetsien puulajisuhteet 41
Liite 4 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue, lahopuusto 43
Liite 5 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue, hoitosuositukset 45
Liite 6 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueen kangasmetsien kuviotiedot 47

1 JOHDANTO

Tuli on luonnollinen uudistaja pohjoisissa havumetsissä. Viimeisten vuosikymmenien aikana on tehokas metsäpalojen torjunta rajoittanut paloalueet hyvin pienialaisiksi. Myös metsätaloudellisia kulotuksia tehdään nykyisin hyvin vähän. Paloalueet hiiltyneine puineen ovat käytännöllisesti katsoen hävinneet. Tästä syystä useat paloalueisiin ja palaneeseen puuhun erikoistuneet eliölajit ovat tulleet harvinaisiksi ja uhanalaisiksi.

Osa luonnonsuojelualueiden metsistä on entisiä talousmetsiä. Luonnonkulon jäljittelyllä voidaan näiden metsien kehittyminen palauttaa luonnonmukaiseksi. Samalla luodaan elinympäristöjä paloalueisiin erikoistuneille eliölajeille. Ensimmäistä kertaa metsähallitus kokeili luonnonkulon jäljittelyä kansallispuistossa vuonna 1989. Tällöin poltettiin Patvinsuon kansallispuistossa kaksi metsäsaareketta (Eisto 1992). Patvinsuon lisäksi Metsähallitus on polttanut metsää Liesjärven ja Oulangan kansallispuistoissa (Uhanalaisten ... 1992).

Oulangan kansallispuiston runkosuunnitelman mukaan Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueella voidaan polttaa avosoihin rajoittuvia kivennäismaasaarekkeita yhteensä enintään 70 hehtaaria (Metsähallitus 1991). Polttamisen tavoitteena on luoda tutkimus- ja opetuskäyttöön sekä uhanalaisten eliöiden suojeluun sopivia luonnontilaisten metsien eri kehitysvaiheita. Erityisesti pyritään siihen, että palaneisiin metsiin sopeutuneille harvinaistuneille ja uhanalaisille eliöille saadaan sopivia elinympäristöjä. Suoluonnon ja metsäekosysteemin luontaisten kehitysvaiheiden esittelyä varten voidaan retkeilijöille rakentaa Uudenniitynsuon luontopolku (Metsähallitus 1991).

Pohjanmaan puistoalue tilasi Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä selvityksen Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueen metsistä ja niiden palohistoriasta sekä suositukset poltettavista kuvioista luonnonhoitotöiden suunnittelua varten. Selvityksen yhteydessä inventoitiin suunnittelua varten kivennäismaiden ja niihin rajoittuvien puustoisten soiden kasvillisuutta. Tämän selvityksen ovat tehneet FK Jari Kärkkäinen ja FK Markku Nironen.

2 METSIEN LUONTAINEN KEHITYS, RAKENNE JA PALOEKOLOGIA POHJOIS-SUOMESSA

Metsän sukkessio alkaa vallitsevan puuston tuhoutumisesta. Luonnonoloissa sen voivat aiheuttaa tuli, tuuli, hyönteiset tai sienet (Lindholm & Tuominen 1993). Tuli on tärkein metsien rakennetta muokkaava häiriötekijä. Epäsäännölliset ja pienialaiset häiriöt, kuten yksittäisten puiden kuoleminen, myrsky ja lumituhot sekä tautien ja hyönteisten aiheuttamat puiden kuolemiset, vaikuttavat myös metsien uudistumiseen ja rakenteeseen (Kuuluvainen 1994).

Tuulen tai metsäpalon voimakkuus vaikuttaa siihen, kuinka runsaasti aikaisemman puusukupolven puita säilyy elossa. Patvinsuon kahdelle metsäpaloalalle jäi palon jälkeen viidennes männyistä eloon. Kuuset ja koivut kuolivat lähes kokonaan (Kolström & Kellomäki 1993). Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueella poltetun saarekkeen (metsätalouskuvio 271) kosteassa korpinotkelmassa säilyi mäntyjen lisäksi hengissä myös useita kuusia ja muutamia koivuja. Uuden sukkessiokierron voidaan katsoa alkaneen metsässä, jossa elävänä säilyneen puuston runkotiheys vastaa siemenpuuasentoon hakatun metsän runkotiheyttä (noin 50 siemenpuuta/ha) (Lindholm & Tuominen 1993).

Paloalueen ja sitä reunustavan metsän siementävä puusto vaikuttaa sukkessiokierron alun puulajisuhteisiin (Sarvas 1948). Sukkession alussa valoa vaativat lehtipuut (haapa, koivu, leppä) tai mänty valtaavat kuloalueen. Nuori metsä on siemen- tai vesasyntyinen (Parviainen 1993). Kuivilla kankailla mänty säilyy valtapuuna. Varjoa sietävä kuusi tulee kuivahkoilla kankailla alikasvustoksi pioneeripuiden alle. Lindholmin ja Tuomisen (1993) mukaan tätä vaihetta kutsutaan kuusikoitumisvaiheeksi. Sukkession edetessä alkuvaiheen puulajit lahoavat ja kuolevat. Kuusi saavuttaa vallitsevan puuston latvuskerroksen, jolloin metsä siirtyy kuusikkovaiheeseen (Lindholm 1992 ja Lindholm & Tuominen 1993).

Kliimaksivaiheen mäntykankaalla tapahtuu uudistumista pienialaisesti. Aaltosen (1919) mukaan parhaiten männyn taimia esiintyy kaatuneen ja lahoavan rungon vieressä, juurakkokuopassa sekä harvan ja iäkkään puuston latvuksen alla. Aukkouudistumisen myötä puustosta tulee monilatvuksinen ja eri-ikäinen.

Luonnontilaisen paksusammalkuusikon (HMT) kehitys tapahtuu Sirénin (1955) mukaan seuraavasti: Kuloalueen valtaavat lehtipuut. Lehtipuiden osuus vähenee nopeasti noin 100 vuoden jälkeen. Koivuvaltainen sekametsä alkaa muuttua 120–130-vuotiaana kuusivaltaiseksi. Kuusivaltainen primaarimetsikkö saavuttaa lyhyen kliimaksitilan 220–260 vuoden ikäisenä. Tämän jälkeen alkaa siirtyminen kuusivaltaiseen sekundaarimetsikköön. Tämä tapahtuu erityisesti kun isoimmat, yli 300-vuotiaat puut alkavat kuolla.

Kaatuneiden puiden muodostamiin aukkoihin ilmaantuu taimia, joista uusi puusukupolvi saa alkunsa. Heikinheimon (1922) tutkimuksen mukaan Pohjois-Suomen kuusikoissa valtaosa taimista kasvaa paljaalla maalla (63,2 %) ja lahoavien maapuiden päällä (15,5 %). Sekundaarimetsikössä on taimia harvassa, ja ne ovat hidaskasvuisia. Paksuturpeinen kasvualusta aiheuttaa taimien taipumista, jonka seurauksena taimet juurtuvat uudestaan ja osa juuristosta kuolee. Uudelleen juurtuminen lisää taimien lahoalttiutta. Sekundaarimetsiköt ovatkin yleensä lahovikaisia (Sirén 1955).

2.1 Metsäpalot

Metsäpalot ovat pohjoisen havumetsävyöhykkeen merkittävin luonnollinen vaikuttaja. Toistuvat, epäsäännölliset ja vaikutukseltaan vaihtelevat palot ovat säädelleet metsäalueiden puulajisuhteita ja sukkessiovaiheita (esim. Spurr & Barnes, Engelmark 1983). Metsäpalot on Suomessa sammutettu tehokkaasti jo usean vuosikymmenen ajan, joten metsäpalojen vaikutus on nykyisin jäänyt vähäiseksi. Valtion mailla metsää paloi 1865–1900 välisenä aikana keskimäärin noin 10 000 ha vuodessa. Palaneen metsäalueen määrä vaihteli 118 ha:sta 64 501 ha:iin. Vuonna 1987 metsää paloi vain 153 ha, ja vuonna 1988 paloala oli 289 ha (Uhanalaisten ... 1992).

Metsäpalot voidaan luokitella maapaloksi, pintapaloksi ja latvapaloksi sen mukaan, miten palo tapahtuu (Spurr & Barnes 1980). Yleisin palotyyppi on pintapalo, jossa humus, karike, puun taimet, pensaat sekä pohja- ja kenttäkerroksen lajit palavat, mutta isommat puut jäävät eloon. Pintapalona alkanut palo saattaa tuuliolosuhteista johtuen muuttua latvapaloksi, jolloin palo leviää latvasta toiseen ja suurin osa puista kuolee. Latvapalossa erityisesti havupuut syttyvät palamaan herkästi. Maapalossa palaminen tapahtuu paksussa humus- tai turvekerroksessa ilman liekkejä. Palaminen on hidasta ja palolämpötila on korkea. Lähes kaikki kasvit, joiden juuret ovat humuksessa ja turpeessa, kuolevat maapalossa. Maapalo sammuu hitaasti, ja usein siitä alkaa pintapalo.

Ilmasto, maaperä ja maaston muodot sekä metsäkasvillisuus vaikuttavat palofrekvenssiin ja myös palon voimakkuuteen ja palamistyyppiin (Spurr & Barnes 1980). Selvimmin metsäpalojen esiintymiseen vaikuttavat maalaji ja vesitalous, jotka ilmenevät kasvillisuuden rehevyytenä tai karuutena. Kuivilla hiekkamailla metsäpaloja esiintyy usein kangasmetsissä, hikevien moreenimaiden kuusikot palavat harvemmin (Zackrisson 1977). Pohjois-Ruotsissa tehtyjen tutkimusten perusteella Engelmark (1987) jakoi metsät kahteen paloherkkyydeltään erilaiseen ryhmään: 1) Harvoin palanut/palava metsä (kasvillisuutta luonnehtivat mm. kuusi, hieskoivu, mustikka, metsäalvejuuri ja rahkasammaleet) ja 2) Toistuvasti palanut/palava metsä (lajistoon kuuluvat mänty, variksenmarja, kanerva, puolukka, sianpuolukka, poronjäkälät ja tinajäkälät).

Pohjois-Ruotsissa tehtyjen tutkimusten mukaan salaman sytyttämät metsäpalot ovat toistuneet hiekka- ja soramailla keskimäärin 50 vuoden välein. Tuoreilla moreenimailla metsäpalojen välinen aika on ollut keskimääräinen 120 vuotta (Zackrisson 1977). Pohjois-Ruotsissa napapiirin tuntumassa sijaitsevassa Mudduksen luonnonpuistossa mänty-jäkälä- ja mänty-puolukkakankaat ovat palaneet keskimäärin 110 vuoden välein (vaihteluväli 40–277) (Engelmark 1984). Haapanen & Siitonen (1978) saivat Kuhmon Ulvinsalon luonnonpuiston mäntyvaltaisten metsien keskimääräiseksi paloväliksi 120 vuotta koko alueelle, alueen nykyisen puuston aikana palaneille kuviolle 84±43 vuotta (kulojen väli 18–219 vuotta) ja nykyisen puuston aikana palamattomille kuviolle 191±59 vuotta (kulojen väliaika, edellyttäen, että vanhimmat männyt ovat syntyneet kulon jälkeen, 109–372 vuotta).

Erityisesti pohjoisimman Suomen metsätyyppeihin kuuluva paksusammalkuusikko palaa harvoin (mm. Sarvas 1937). Hyvärinen ja Sepponen (1988) toteavat tutkimuksessaan, että Kumpukivalon laella oleva paksusammalkuusikko oli palanut vain neljä kertaa 1 700 vuoden aikana, joten paloväli on ollut keskimäärin 450 vuotta. Tutkiessaan Pohjois-Suomen paksusammalkuusikoita Sirén (1955) löysi metsiköitä, jotka eivät ole palaneet 600 vuoteen.

Maaston pinnanmuodot vaikuttavat palojen esiintymistiheyteen. Kuperilla maastokohdilla (palofrekvenssi 79 vuotta) salaman sytyttämät metsäpalot ovat todennäköisempiä kuin koverilla maastokohdilla (palofrekvenssi 90 vuotta) (Zackrisson 1977). Etelärinteet palavat useammin kuin pohjoisrinteet, koska etelärinteet saavat enemmän auringon säteilyenergiaa ja kasvillisuus on kuivempaa kuin pohjoisrinteillä (Zackrisson 1977).

Viime vuosisatoina useimmat metsäpalot ovat syttyneet ihmisen toimesta. Pohjois-Suomessa vuosina 1911–1920 valtion metsissä syttyneistä kuloista 30 % aiheutui varomattomasta tulen käsittelystä, 36 % salamasta ja 34 % :ssa syttymissyytä ei tunnettu (Saari 1923). Huhtakaskeamisen valtakaudella, joka Kuusamon seudulla kesti 1600-luvun lopulta 1800-luvun lopulle, ja tervapolton keskeisimpänä aikakautena 1800-luvulla, metsäpalot ovat olleet varsin yleisiä Pohjois-Suomessa. Usein huolimattomasti hoidettu kaskituli levisi ympäröiviin metsiin. Tästä on merkintöjä mm. käräjien oikeuspöytäkirjoissa. Suomalaiset uudisasukkaat ovat Kuusamon seudulla sytyttäneet lappalaisten porolaidunmetsiä palamaan estääkseen lappalaisia paimentamasta poroja ja ajakseen heidät pois alueelta (Ervasti & Vasari 1978). Tirén (1937) on esittänyt Ruotsin Västerbottenin erään osan metsien historiaa koskevassa tutkimuksessaan, että valtaosa seudun metsäpaloista on ollut 1700- ja 1800-luvulla ihmisen aiheuttamia. Salaman sytyttämät palot ovat tyypillisiä alueilla, jossa maaston muodot ovat vaihtelevia ja rinteet jyrkkiä (Engelmark 1987).

Saaren (1923) mukaan metsäpalojen keskimääräinen paloala on ollut Pohjois-Suomen valtion metsissä 39,6 ha, ja yli 75 ha kuloja on ollut noin viidennes kuloista (vuosina 1911–1920). Sallassa kulojen keskimääräinen ala on ollut 59,4 ha ja Kuusamossa 49,6 ha (Saari 1923).

2.2 Metsäpaloalojen eliöstö

Paloalueelle ilmaantuu nopeasti useita lajeja, jotka vaativat kasvualustakseen tai elinympäristökseen palanutta humusta tai hiiltä. Tiukasta metsäpalovalvonnasta ja torjunnasta on seurannut, että nämä paloaloille erikoistuneet lajit ovat harvinaistuneet ja osa niistä on tullut uhanalaisiksi (Uhanalaisten... 1992).

2.2.1 *Hyönteiset ja muut selkärangattomat*

Heti metsäpalon jälkeen ja jo sen kestäessä saapuu paikalle hyönteislajeja, jotka ovat sopeutuneet lisääntymään palon tappamissa tai heikentämissä puissa (Annila 1993). Näillä pyrofiilisillä hyönteisillä on hyvä kyky havaita paloalue hyvinkin kaukaa (Evans 1964). Pohjoismaista tunnetaan 35 sellaista hyönteislajia, jotka esiintyvät pääasiassa alle kuusi vuotta sitten palaneissa metsissä (Wikars 1992). Suomessa on 14 uhanalaista pyrofiilisistä eliölajia, näistä kahdeksan on kovakuoriaisia ja kuusi luteita (Uhanalaisten... 1992).

Patvinsuon ja Uudenniitynlammen kulotusaloilta tehdyssä kovakuoriaisten seurantatutkimuksessa löydettiin useita paloon erikoistuneita lajeja (Muona & Rutanen 1994). Vaikka näiden alueiden lajistomuutostutkimukset ovat vielä kesken ja yleensä tiedot kulotusalueiden kovakuoriaisfaunan muutoksista ovat vielä vähäiset, on eräitä johtopäätöksiä tehty. Muona (1994) toteaa, että onnistuneessa kulotuksessa maaperän kuoriaiset, kuten lyhytsiipiset ja kolokkaat taantuvat välittömästi ja voimakkaasti. Samoin maakiitäjäisten laji- ja yksilömäärät kasvavat heti palon jälkeen. Kaarnakuoriaiset ja käytävissä elävät konnakuoriaiset sekä sienirihmastoja hyväkseen käyttävät luihukuoriaiset ja närviäiset lisääntyvät voimakkaasti. Lisäksi paloalue houkuttelee runsaasti tukkimiehentäitä ja muita kärsäkkäitä.

2.2.2 *Linnut ja nisäkkäät*

Lintujen ja nisäkkäiden elinympäristövaatimukset ovat siinä määrin väljiä, ettei yhdenkään lajin voida katsoa olevan suoraan riippuvainen metsäpaloista (Annila 1993). Lintujen pesimisaikaan tapahtuvassa metsäpalossa tuhoutuvat pesät ja lentokyvyttömät poikaset. Aikuiset linnut pääsevät pakenemaan tulen alta. Metsäpalojen luomasta elinympäristöjen vaihtelusta hyötyvät välillisesti monet lintu- ja nisäkäslajit. Paloaukeiden alkuperäisiä lintuja ovat todennäköisesti olleet mm. hiiripöllö, kangaskiuru, leppälintu, kivitasku ja kulorastas (Annila 1993). Vanhassa kangasmetsässä jää metsäpalon jäljiltä runsaasti kuolleita tai kituliaasti kasvavia puita. Jos puut saavat jäädä paloalueelle, niistä kehittyy hyviä ruokailupuita tikoille. Varsinkin pohjantikka runsastui Kitsin paloalueella (Sorvari 1994). Peltomyyrä, lapinmyyrä ja metsäjänis hyötynevät metsäpalojen jälkeisestä ajasta, jolloin paloaukealla on runsaasti heiniä, ruohoja ja vesakkoa (Annila 1993).

2.2.3 *Kasvit*

Palo merkitsee aina muutosta kasvillisuuteen. Metsäpalon jälkeisen kasvillisuuden kehitykseen vaikuttaa ennen paloa vallinnut kasvillisuus ja palon voimakkuus. Palon jälkeen runsastuvat monet vanhoissa metsissä vähälukuisina kasvavat tai viihtymättömät lajit. Ensimmäisinä lajeina paloalueelle tulevat maito-

horsma, metsäkastikka, kulosammal, kevätpiippo, vadelma, metsälauha ja lillukka (Kujala 1926, Lindholm & Vasander 1987). Paloalueen pioneerilajeista merkittävin on maitohorsma, jonka lentokykyiset siemenet leviävät kaukaakin paloalueelle. Maitohorsman siemenet itävät hyvin tuhkapitoisessa maassa, versot kehittyvät nopeasti ja kasvullinen leviäminen on tehokasta. Maitohorsman lisäksi paloalueen tehokkaita valtaajia ovat metsäkastikka tuoreilla kankailla ja metsälauha kuivemmilla kankailla. Ne kasvavat nopeasti ja siementävät tehokkaasti heti palon jälkeisinä vuosina (Kujala 1926). Useat monivuotiset metsäkasvit, kuten mustikka, juolukka, puolukka, suopursu, metsätähti ja oravanmarja selviävät palosta syvällä maassa olevien juurien ja juurakoiden avulla. Vadelma, kevätpiippo, kanerva, variksenmarja ja sianpuolukka uudistuvat maaperässä säilyneiden siementen avulla (Kujala 1926, Lindholm & Vasander 1987).

2.2.4 Sienet

Sienistä ovat pyrofiilisiä lajeja erityisesti kotelomaljaiset (Ahlgren 1974, Hintikka 1960). Hintikan (1960) mukaan mm. palo- ja kulomaljakas runsastuvat palopaikalla. Myös eräät kantasienet esim. palohelokka ja nuotiomustasieni suosivat paloalueita (Sarvas 1937). Pohjois-Karjalassa Patvinsuon kansallispuiston palosaarekkeiden palaneilla männyn rungoilla runsastui harvinainen salokääpä (Penttilä 1990). Laji ilmeisesti suosii palanutta puuainesta (Eriksson 1958). Lieksan Kitsin kahdelle metsäpaloaukealle ilmaantui 4–10 palosienilajia, joista yleisin oli nokilakki ja muita yleisiä lahottajia olivat kuplamörsky, hiilimaljakas ja palohelokka (Salo 1994).

3 TUTKIMUSALUE JA SEN HISTORIA

3.1 Oulangan kansallispuisto

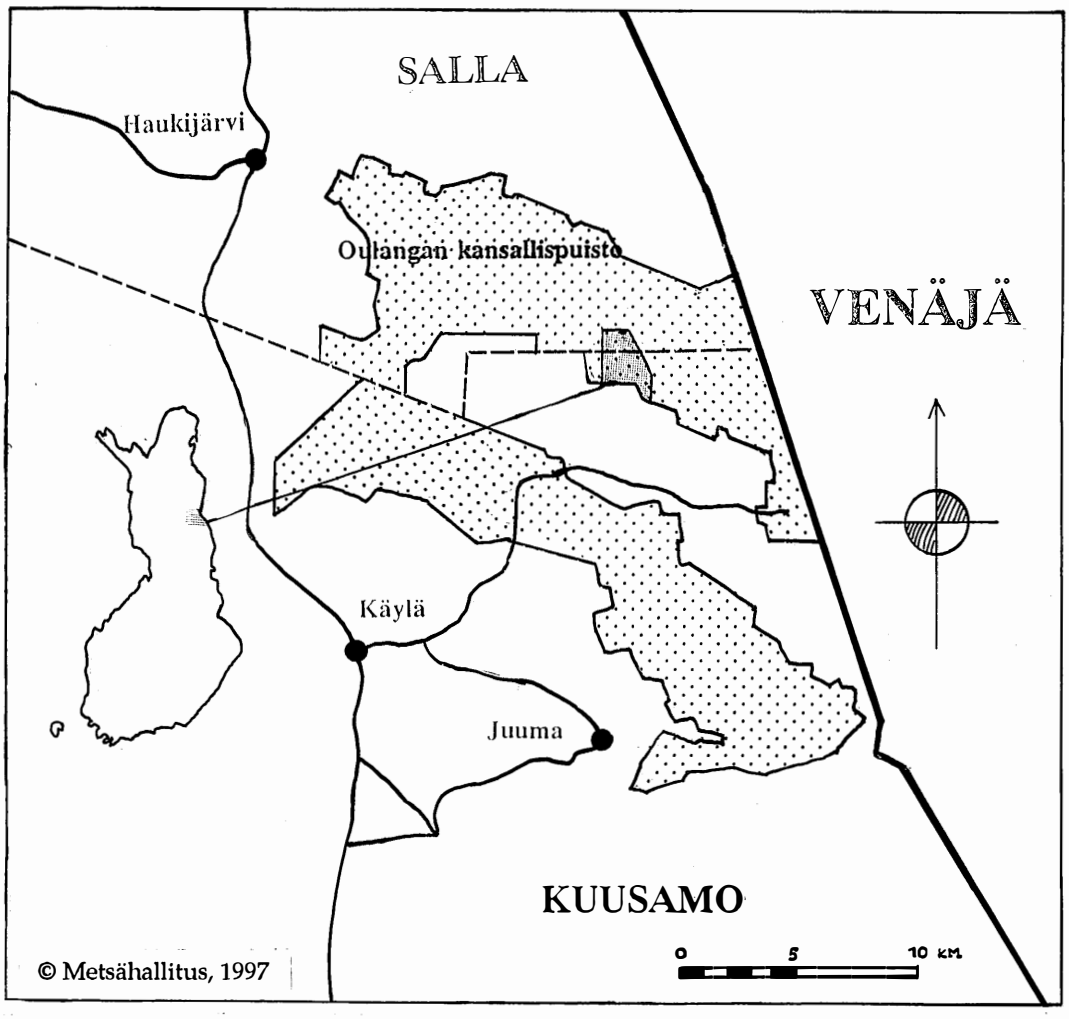
Vuonna 1956 perustettu ja vuosina 1982 ja 1989 laajennettu Oulangan kansallispuisto sijaitsee Kuusamon ja Sallan kunnissa. Idässä puisto rajoittuu Venäjään ja siellä 1992 perustettuun Paanajärven kansallispuistoon. Puisto on Metsähallituksen hallinnassa, ja sen kokonaispinta-ala on 270 km^2 (Metsähallitus 1993).

3.2 Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue

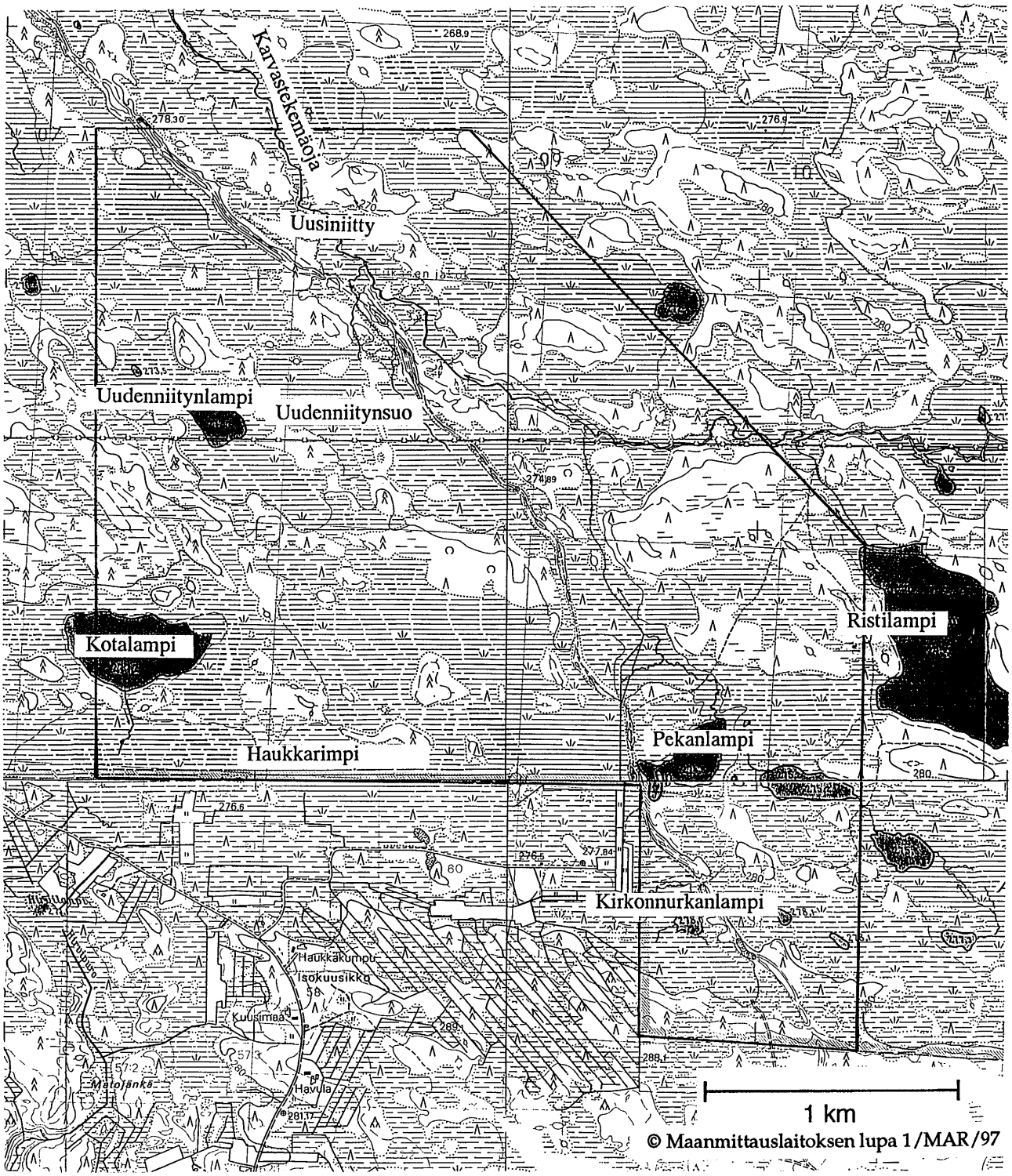
Luonnonhoitoalue sijaitsee kansallispuiston pohjoispuolisella laajennusosalla Sallan ja Kuusamon kunnanrajan molemmin puolin (kuva 1). Luonnonhoitoalue on kooltaan noin 760 hehtaaria. Uudenniitynsuon seudulle on luonteenomaista soiden ja metsäsaarekkeiden mosaiikkimaisuus (kuva 2). Maisemaa hallitsee Keroharju, joka on valtaosaltaan kapea, korkeimmillaan 10–15 metriä korkea,

luode-kaakkosuuntainen paikoin katkeileva harjumuodostuma. Keroharjun eteläpäässä Kirkkonurkanlammen tuntumassa on kolme pientä sorakuoppaa.

Luonnonhoitoalueella on useita pieniä humuspitoisia lampia. Näitä ovat Uudenniitynlampi, Pekanlampi, Kirkkonurkanlampi sekä lounaassa luonnonhoitoalueeseen rajautuva Kotalampi. Keroharjun pohjoispuolella on Karvastekemäoja, joka saa vetensä Karvastekemäjärvestä ja Ristilammesta. Pekanlammesta laskee pieni puro Karvastekemäojaan.



Kuva 1. Oulangan kansallispuiston Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueen sijainti.



Kuva 2. Uudenniitynsuon luonnonhoitoalue.

3.3 Liikasenvaaran historia

Liikasenvaaran kylän historiaan läheisesti liittyvä Uudenniitynsuon seutu on ollut Kitkan ja Kuolajärven (Salla) lapinkylien nautintoalueiden rajaseutua. Selvää kylienvälistä rajalinjaa ei tunneta. Kuusamo, johon Kuolajärvi kuului, oli osa Kemin Lappia ja Länsipohjan lääniä. Vuoden 1776 lääninjakouudistuksessa Kuolajärvi ja Kuusamo liitettiin Oulun lääniin. Kuusamon ja Kuolajärven raja noudatti Oulankajoen linjaa 1700-luvun lopulla (Ervasti & Vasari 1978). 1880-luvulla Liikasen kylässä oli kaksi taloa (3/8 manttaalia), ja vielä 1904 Liikanen kuului Kuolajärven pitäjään (Pekkala 1921). Sallan ja Kuusamon nykyinen raja muodostui sotien jälkeen.

Ensimmäiset vakituiset uudisasukkaat ilmaantuivat Liikasenvaaralle ilmeisesti 1700-luvun lopulla tai 1800-luvun alussa ja asettuivat Autiolammen eteläpuolelle (Kaino Karjalainen, Metsähallitus, henk. koht. tiedonanto 1994). Keroharjusta muodostui liikasenvaaralaisille merkittävä liikenneväylä Hautakylän suuntaan, jonne vakituinen asutus ilmaantui 1760-luvulla (Tikkanen 1986). Keroharjua pitkin kyläläiset ovat vieneet mm. riista- ja kalatuotteita Rovaniemen markkinoille (Ervasti & Vasari 1978). Samoin liikasenvaaralaiset ovat tehneet Keroharjua pitkin riistajuonnot Kerojärven ja Niitselysjärven maisemiin (Tikkanen 1986, Kaino Karjalainen, Metsähallitus, henk. koht. tiedonanto 1994).

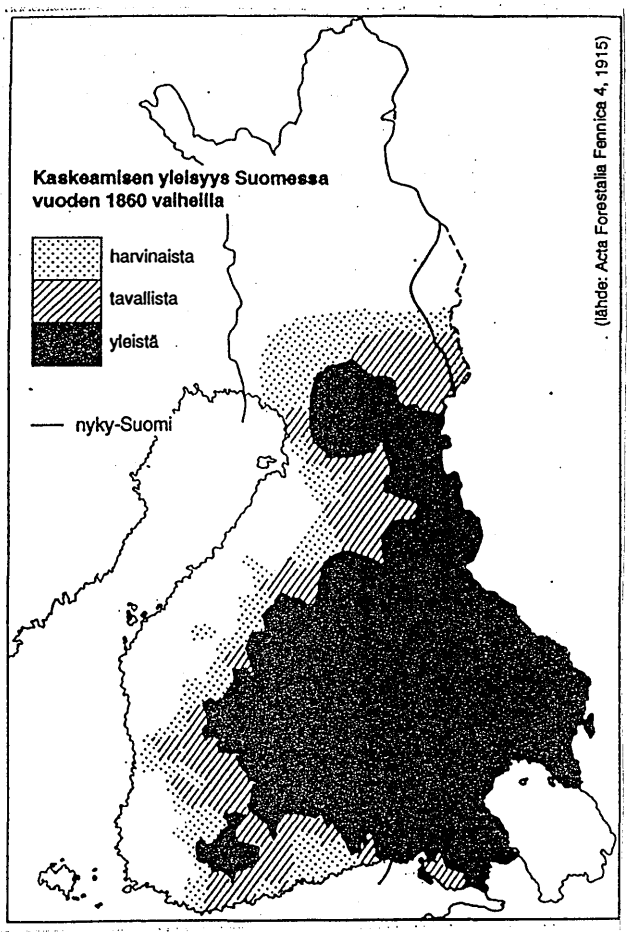
Kuusamon ja Kuolajärven maat ja metsät olivat täysin jakamattomia aina vuoteen 1888 saakka, jolloin kruunumaat erotettiin kyläin lohkoista. Kuolajärveläiset saivat maat yhteisomistukseen vuonna 1791 kruunun ja kuolajärveläisten välillä solmitun "knihtikontrahdi" perusteella (Pekkala 1921). Vuoden 1879 julistuksessa valtio ja lohkokunnat saivat täyden vapauden käyttää metsiä kotitarpeiksi ja myytäväksi. 1800-luvun puolivälissä puun kysyntä ja hinta maailman markkinoilla kasvoi, jolloin valtio kiinnitti huomiota maanomistuskysymyksiin ja metsän käyttöön (Ervasti 1983). Sallassa isojako määrättiin aloitettavaksi vuonna 1906 (Pekkala 1921), ja se toteutettiin 1950-luvulla. Kuusamossa isojako aloitettiin vuonna 1902 ja saatiin päätökseen 1961 (Ervasti & Vasari 1978).

Kuusamon ja Sallan eteläisiä metsiä on käytetty huhtakaskeamiseen, porokaskeksi (naavapuiksi) sekä poltto- ja rakennuspuiksi (Kortesalmi 1975). Varsinaisesti Etelä-Kuusamossa poltettiin tervaa Ouluun vietäväksi, mutta Liikasenvaaran seudulla tervanpoltto oli pääasiassa kotitarvepolttoa (Heikinheimo 1915), ja tervaa poltettiin pääasiassa juurakoista (Tikkanen 1986). Tervanpoltto tuli seudulle 1800-luvulla ja loppui varsinaisesti vasta 1900-luvun alussa. Huhtakasken valtakausi Kuusamon seudulla kesti noin pari sataa vuotta, 1600-luvun lopulta 1800-luvun lopulle (Kortesalmi 1975).

Kaskeamisen pohjoisraja on ollut Sallan kunnan ja Kuusamon rajoilla (kuva 3). Myös Liikasenvaaralla on kaskettu, ja siitä on muistona Riihikangas-niminen paikka. Riihikankaalla on ilmeisesti ollut suuri selkohuhta ja riihi (Kortesalmi 1975). Itse Uudenniitynsuon alueella ei todennäköisesti ole kaskettu. Heikinheimon (1915) mukaan Liikasenkylällä ei enää kaskettu 1900-luvun alussa, ja ver-

rattain harvinaista se oli ollut myös 1850-luvulla. Kuusamon puolella kaskeaminen oli vielä 1850-luvulla hyvin tavallista.

Kuusamossa aloitettiin 1700-luvun lopulla purojen tammeaminen (Kortesalmi 1975). Tammeamisen jälkiä on myös Uudenniitynsuon alueella. Tammeamista käytettiin soilla ja purojenvarsilla niittyjen tekoon, lannoittamiseen ja kasteluun. Karvastekemäojasta, kuvioiden 217 ja 216 kohdalla löytyy jäänteitä lahonneesta tammesta. Tämä tammi on tarkoitus entisöidä (Metsähallitus 1991).



Hakkuutoiminta on ollut verrattain vähäistä Uudennniitynsuon alueella. 1930-luvulla hakattiin yksi kuvio (27A). Keroharjun itäpuolen metsiä hakattiin jossain määrin ns. laveranssihakkuilla 1950-luvulla (Metsähallitus 1991). Lavenranssihakkuilla tarkoitetaan sitä, että metsähallitus myi hakkuuoikeudet yksityiselle. Tällöin metsästä korjattiin pääasiassa koivua. Viimeisimmät metsätaloustoimet tehtiin 1960- ja 70-luvulla, jolloin Liikasenvaaran asukkaat saivat oikeuden tehdä kotitarvehakkuita Keroharjulta (Karjalainen Kaino, Metsähallitus, henk. koht. tiedonanto 1994).

Kuva 3. Kaskeamisen yleisyys Suomen eri kunnissa 1860 (Heikinheimo 1915).

Keroharjun seudulla tavattavat mittalinjat kertovat sodanjälkeisistä vaiheista, jolloin aluetta suunniteltiin uudisasukkaiden käytettäväksi. Keroharjun aluetta tarjottiin Lokan ja Porttipahdan allasalueilta häädetyille uudisasukkaille, jotka kuitenkin kieltäytyivät esitetystä ehdotuksesta. Asutustoimintaa varten Keroharjulle suunniteltiin myös tietä. (Karjalainen Kaino, Metsähallitus, henk. koht. tiedonanto 1994).

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tämä selvitys perustuu metsäkuvioittaiseen tarkasteluun. Selvityksen pohjana käytimme alueella vuonna 1990 tehdyn metsätaloudentarkastuksen metsikkökuviointia. Kuviointia tarkennettiin kasvillisuuden perusteella. Inventointi kohdistui kivennäismaille ja osin niitä reunustaville puustoisille soille. Suot tarkasteltiin yleispiirteisesti. Metsäkuvioista inventoitiin 76 kuviota. Pieniä rajakuviota ei inventoitu.

Kultakin metsäkuviolta täytettiin kuviolomake (liite 1). Kuviolta arvioitiin elävän ja kuolleen puuston rakenne, metsän sukkessiovaihe ja -alku sekä kuvattiin kuvion kasvillisuuden yleispiirteet ja merkittiin ylös aiemmat toimenpiteet. Maapuilta, keloista ja ylispuumännyistä etsittiin palokorojälkiä. Maastotyöskentely suoritettiin heinäkuussa 1994 kahden viikon aikana. Syyskuussa kairattiin muutama lisänäyte palokoromännyistä ja vanhimmista ylispuista. Kuviokohtaiset tiedot säilytetään Metsähallituksen Pohjanmaan puistoalueen arkistossa.

4.1 Puuston arvionti

Puuston arvoinnissa sovellettiin Metsähallituksen Pohjois-Suomen metsien luonnonarvojen inventoinnissa käytettyä menetelmää (Lindholm & Itkonen 1994). Puuston mittaus tehtiin 1–3 näytealalta. Näytealan koko oli 50 m^2. Elävä ja kuollut puusto arvioitiin erikseen. Elävä puusto ja kuollut pystypuusto inventoitiin puujaksoittain. Joka jaksosta samaa puulajia olevien samankokoisten ja -ikäisten puiden joukosta tehtiin oma osite. Kaikista ositteista arvioitiin tai mitattiin runkoluku, pohjapinta-ala (suurimmilta kuvioilta), keskipituus ja jakautuminen järeysluokkiin. Maapuista arvioitiin puulajeittain runkoluku ja jakautuminen järeysluokkiin. Lisäksi arvioitiin pystykuolleiden ja maapuiden jakautuminen lahoasteisiin.

Taulukko 1. Perä-Pohjolan alueella rinnankorkeusikään lisättävä keskiarvoluku eri metsätyypeillä (Ilvessalo 1965).

	VMT	EVT	HMT	rämeet
mänty	14	18	21	28
kuusi	23	28	31	35

Vanhimmista ylispuumännyistä ja -kuusista kairattiin ikänäyte rinnankorkeudelta. Ikänäyte otettiin vain iäkkäimmistä puista ja alueen tyypillisimmiltä kuvioilta. Saatuun rinnankorkeusikään tehtiin ikälisäys (taulukko 1) puun biologisen iän arvioimiseksi.

4.2 Kasvillisuus

Kasvillisuusluokituksessa on käytetty Toivosen & Leivon (1993) esittämää kasvillisuusluokitusta. Metsäkasvillisuustyyppien määrittelyssä käytettiin Kujalan (1979) ja Keräsen & Kokon (1993) kuvauksia. Kuviolta arvioitiin pensaskerroksesta pensaiden alueellinen jakautuminen ja valtalajien peittävyys (%). Pohja- ja kenttäkerroksesta kirjattiin muistiin vain luonnehtija- ja valtalajien runsaudet. Lajien runsaus arvioitiin seuraavalla asteikolla (Keränen & Kokko 1993):

5 = runsaasti
4 = melko runsaasti
3 = kohtalaisesti
2 = melko niukasti
1 = niukasti
0 = lajia esiintyy kuviolla vain muutamia yksilöitä
x = lajia esiintyy kuviolla, mutta runsaustiedot puuttuvat

Suokasvillisuuden osalta tässä työssä kuvataan vain ne tyypit, jotka ovat tyypillisiä tai sijoittuvat kangasmetsien reunustaville osille. Suokasvillisuuden määrityksessä on käytetty Eurolan ym. (1994) suotyyppiopasta.

4.3 Metsäpalojen ajoitusmenetelmä

Metsäpalojen ajoittamiseksi otettiin palokorojen kyleksistä lastunäytteet kasvukairalla. Lastunäytteiden lustot laskettiin. Tätä menetelmää on käyttänyt ja kehittänyt mm. Spurr (1954). Suomessa Haapanen & Siitonen (1978) ovat tällä menetelmällä tutkineet palohistoriaa Ulvinsalon luonnonpuistossa ja Zetterberg (1992) Koloveden kansallispuistossa. Kuviolta arvoitiin myös palokoropuiden ja -korokantojen esiintymistä seuraavalla luokituksella: 1 ei esiinny, 2 yksinpuin tai paikallisesti, 3 harvakseltaan metsäkuvassa ja 4 jokseenkin tasaisesti. Metsäpalojen ajoitukseen olemme saaneet arvokasta asiantuntija-apua Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitokselta ja erityisesti tutkija Pentti Zetterbergiltä.

Metsäpalojen ajoittamisessa ja esiintymistiheyden laskemisessa on seuraavia vaikeuksia (Haapanen & Siitonen 1978, Tirén 1937 ja Zetterberg 1992):

1. Kairaa on joskus hankala saada osumaan kyljestymisen alkukohtaan, josta vuosilustojen määrä voitaisiin lukea tarkasti.
2. Pihkoittuminen, hyönteistuhot ja lahoaminen voivat aiheuttaa yli kahden vuoden virheen palojen ajoittamiseen.
3. Vanhimmat puut tulevat koron takia helposti lahovikaisiksi, koska palokoroinen puu pihkoittumisesta huolimatta on herkempi hyönteis- ja sieniinfektioille. Lahovikaisesta puusta ei saa kunnon ikäkairausta.

4. Palokorojen kyljeksistä ei saa selville kaikkia paloja. Pintapaloissa puihin ei yleensä jää pysyvää jälkeä. Palokoroista voidaan lukea vain palojen minimimäärä, jos aina sitäkään.
5. Palofrekvensiin voi muodostua myös muutaman vuoden virhe, koska puiden todellinen ikä arvoitiin rinnankorkeusiän perusteella.

Lustonäytteistä eivät välttämättä selviä kaikki metsäpalot, varsinkaan jos näytteiden määrä on pieni. Samasta puusta tulisi ottaa useita lustonäytteitä. Ylispuumännyistä (elävästä tai kuolleesta) otetusta poikkipuunäytteestä voidaan saada luotettavampi kuva metsikön palohistoriasta. Yhden puun näytteiden (lusto- tai poikkipuunäytteen) tutkimiseen ja metsäpalojen ajoittamiseen kuluu useita työpäiviä (Pentti Zetterberg, Karjalan tutkimuslaitos, henk. koht. tiedonanto 1994).

Ikänäytteitä otettiin 22 kuviolta, joista kuusinäyteitä oli 22 ja mäntynäyteitä 25 kpl. Alueelta löydettiin palokoroisia mäntyjä tai merkkejä metsäpalosta Keroharjulta, kuvioilta 29A ja kuvion 271 luoteisosasta. Korolustonäytteitä kairattiin vain Keroharjulta. Koromännyistä kairattiin kuusi näytettä, joista yksi jouduttiin hylkäämään.

Edellä esitetyistä syistä johtuen alueen palohistoriasta voidaan esittää vain yleiskuva. Tarkemman palohistorian selvittäminen vaatisi perusteellista tutkimusta dendrologisin menetelmin (ks. Zetterberg 1992) ja muiden menetelmien rinnakkaista käyttämistä.

5 KASVILLISUUS

Metsäkasvillisuuden aluejaossa Kuusamon seutu luetaan pohjoisboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen omana suhteellisen kosteailmastoisena lohkona (Ahti ym. 1968). Eteläisempiin vyöhykkeisiin verrattuna Kuusamon kuivissa ja tuoreissa kangasmetsissä puusto on harvempaa, hidaskasvuisempaa ja lyhyempää (Kalliola 1973). Kuusamon suot kuuluvat Perä-Pohjolan aapasuoalueeseen (Eurola ym. 1994). Perä-Pohjolan aapasoille on tyypillistä rimpisyys ja etenkin karuilla soilla rahkajänteisyys. Soiden reunaosat ovat usein rimpineva- ja rimpilettovaltaisia.

5.1 Metsät

Uudenniitynsuon metsät (liite 2) ovat valtaosaltaan kerrossammalmustikkatyypin kankaita. Näiden ns. paksusammalkuusikoiden puut kasvavat harvassa, ja metsistä jää puistomainen vaikutelma (kuva 4). Kuivahkon kankaan variksenmarja-mustikkatyypin metsät sijoittuvat Keroharjulle ja Ristilammen

länsipuolelle. Alueella on vähän reheviä metsätyyppejä, ja ne ovat rehevimmillään metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppiä.

5.1.1 Lehtomaiset kankaat

Kaikki lehtomaiset kankaat Uudenniitynsuon alueella ovat metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppin kuusikangasta (kiGMT). KiGM-tyypiä on kuvioilla 26B, 275, ja lisäksi sitä on kuviolla 156 laikuttain kerrossammal-mustikkatyypin seassa sekä osin kuviolla 157. Kuusi on selvästi vallitsevin puulaji. Lisäksi kiGM-tyypillä kasvaa lehtipuita kuten hies- ja rauduskoivuja, raitoja ja muutamia haapoja. Harvahkossa pensaskerroksessa kasvaa edellä mainittujen puiden taimien lisäksi katajaa sekä niukemmin pihlajaa ja pajuja. Kenttäkerroksessa vallitsevat mustikka, metsäkurjenpolvi, metsäimarre, kultapiisku ja riidenlieko.

5.1.2 Tuoreet kankaat

Valtaosa alueen kangasmetsistä on tuoreita kankaita, jotka ovat pääosin primaarisukkession lyhyessä kliimaks-vaiheessa. Ne voidaan luokitella neljään pääryhmään aluskasvillisuuden ja puuston sukkessiovaiheen perusteella (ks. Toivonen & Leivo 1993).

- kerrossammal-mustikkatyypin varhaisen sukkessiovaiheen kuusikangas (asskiHMT)
- kerrossammal-mustikkatyypin välisukkessiovaiheen koivukangas (askoHMT)
- kerrossammal-mustikkatyypin kangas (HMT)
- suopursu-juolukkatyypin kangas (LUT)

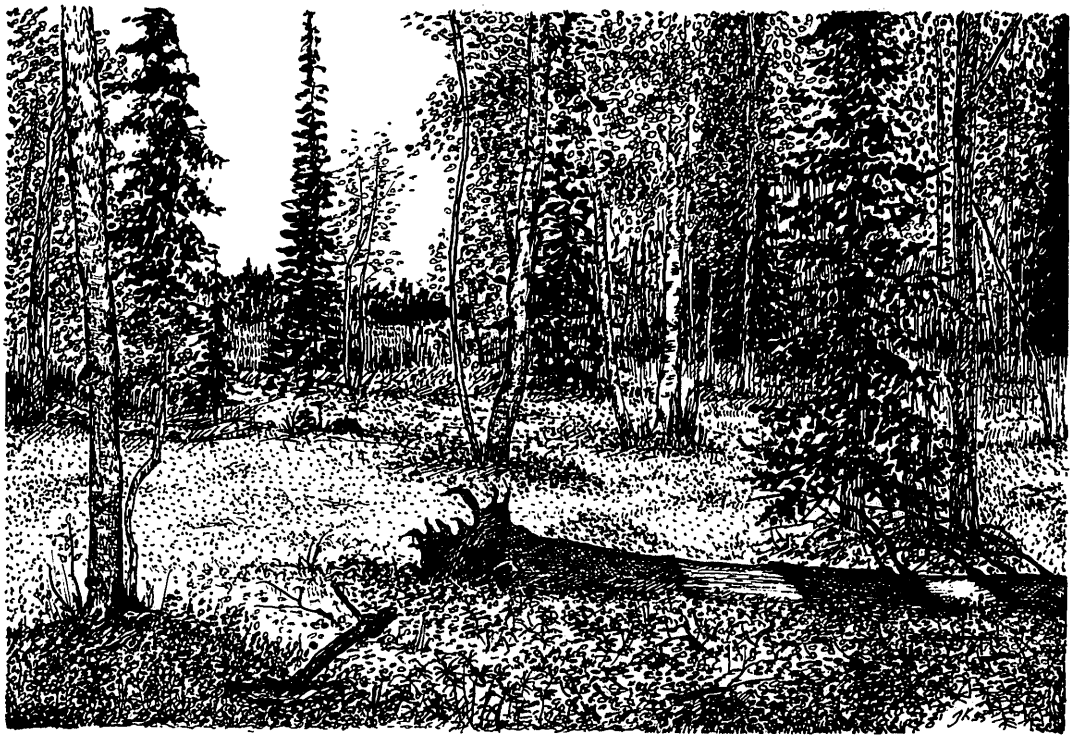
5.1.2.1 Kerrossammal-mustikkatyypin varhaisen sukkessiovaiheen kuusikangas

Sukkession alkuvaiheen kasvillisuutta on vain poltetulla kuviolla 271. Palaminen on ollut epätasaista, ja kuviolla on palamattomia kohtia. Aluskasvillisuutta luonnehtivat metsälauha, mustikka ja palosara, jotka kasvavat paikoin hyvinkin runsaana. Sammalpeite ei ole yhtenäinen. Kohtalaisesti tai melko niukasti kasvavat puolukka, metsäkorte, kangasmaitikka, maitohorsma, suopursu ja kevätpiippo sekä koivun taimia. Kuvion keskellä olevassa korpinotkelmassa, jossa palon vaikutus on ollut vähäinen, on valtalajeina korpikastikka ja metsäkorte. Lisäksi notkossa kasvaa mm. metsäkurjenpolvea, mesimarjaa, metsäimarretta, lakkaa ja kultapiiskua. Kuviolla on elävää puustoa noin 370 runkoa hehtaarilla ja kuollutta pystypuuta noin 550–570 runkoa hehtaarilla. Palossa on kuollut huomattava osa lehtipuista ja kuusista sekä suurin osa pienemmistä puista ja pensaista.

5.1.2.2 Kerrossammal-mustikkatyypin välisukkessiovaiheen koivukangas

Välisukkessiovaiheen koivukangasta on vain yhdellä kuviolla (kuvio 27A). Kuvio on hakattu 1930-luvulla. Nykyisin kuviolla kasvaa koivuvaltainen noin 60-vuotias metsä. Puusto on paikoittain ylitiheää. Runkoluku on keskimäärin 1 600 runkoa/ha. Koivuista valtaosa on siemensyntyisiä. Kuusia kasvaa yksittäin koivujen seassa. Pensaskerroksessa kasvaa kuusta, pihlajaa ja katajaa harvakseen ja ryhmittäin.

Aluskasvillisuudessa on vielä varhaisen sukkessiovaiheen lajistoa mm. maitohorsmaa. Kenttäkerros koostuu pääosin varvuista. Varvuston valtalajina on mustikka. Puolukkaa kasvaa kohtalaisesti ja suopursua niukemmin. Siellä täällä varvustossa kasvaa kevätpiippoa, kangasmaitikkaa, metsätähteä ja kultapiiskua. Pohjakerroksen valtalajina on seinäsammal.



Kuva 4. Uudenniitynsuon alueen metsät ovat Perä-Pohjolan paksusammalkuusikoille luonteenomaisesti puistomaisia. Jari Kärkkäinen.

5.1.2.3 Kerrossammal-mustikkatyypin kangas

Pääosa selvitysalueen kangasmetsistä on kerrossammal-mustikkatyypin kangasta. Joidenkin kuvioiden kasvillisuus on hieman kuivempaa tyyppiä, jolloin kenttäkerroksessa mustikan osuus on vähäisempi kuin tuoreemmalla tyypillä ja suopursun sekä variksenmarjan osuus on suurempi.

Vallitsevan puuston perusteella on erotettu kuusivaltaiset (kuusen osuus vallitsevan puuston runkoluvusta on yli 70 %), havu- ja lehtipuuvaltaiset (sekä havu- että lehtipuita 30–70 % vallitsevasta puustosta) ja havupuuvaltaiset (sekä männyn että kuusen osuus on yli 30 % vallitsevasta puustosta) kerrossammal-mustikkatyypin kankaat. Pensaskerroksessa kasvaa verrattain harvakseen kuusen, männyn ja koivun taimia, muita pensaita ja taimia on vähän. Kenttäkerros on varvikkoa. Mustikka on valtalaji, mutta myös puolukkaa, variksenmarjaa ja suopursua kasvaa jonkin verran. Heinien ja ruohojen osuus kenttäkerroksen lajistosta on pieni. Ruohoista ja heinistä tavallisimmat ovat vanamo, kangasmaitikka, metsälauha ja kevätpiippo.

Kuusi on valtapuuna, ja lisäksi mäntyä kasvaa paikoin kohtalaisesti. Väli- tai aluspuustossa on kuusen seassa vaihtelevan runsaasti koivua. Haapaa ja raitaa on vain vähän etupäässä tuoreimmilla kuvioilla. HMT:n havu- ja lehtipuukangasta on kuviolla 220E. Koivun osuus on puustossa yli 60 %. Järeät kuuset kasvavat harvakseltaan. Lisäksi kuviolla kasvaa yksittäin haapaa ja raitaa. Pensaskerros on harva: haapaa, kuusta, koivua ja katajaa. Kenttäkerros koostuu pääosin mustikasta ja puolukasta. Lähes yhtenäisessä mustikka-puolukkavarvustossa kasvaa kohtalaisen runsaana metsälauhaa ja kangasmaitikkaa sekä vähän tai niukasti kultapiiskua, vanamoa, suopursua ja oravanmarjaa. Muutama herttakaksikko kasvaa myös kuviolla. Kerrossammal-mustikkatyypin havupuukankailla männyn osuus on huomattava, mikä johtuu siitä, että näillä kuvioilla kasvillisuus saa paikoin suopursu-juolukkatyypin tai variksenmarja-mustikkatyypin piirteitä.

5.1.2.4 Suopursu-juolukkatyypin kangas

Selvitysalueelta voidaan valtapuun perusteella erottaa kolme erilaista suopursu-juolukkatyyppiä: suopursu-juolukkatyypin kuusikangas, suopursu-juolukkatyypin havupuukangas ja suopursu-juolukkatyypin koivukangas. Suopursu-juolukkatyypin kasvillisuutta tavataan pohjoisen mustikkatyypin soistumiseen taipuvilla aloilla (Kujalan 1979). Söyrinki ym. (1977) sekä Keränen ja Kokko (1993) ovat kuvanneet tyypin muualta Oulangan kansallispuiston alueelta. Pääasiassa suopursu-juolukkatyypin kangasta on suon ja kangasmetsän vaihettumisvyöhykkeellä ja useimmilla kuviolla laikuittaisesti.

Suopursu-juolukkatyyppi eroaa tyypillisestä kerrossammal-mustikkatyypistä aluskasvillisuutensa ja usein puustonsa puolesta (ks. Keränen ja Kokko 1993). Juolukka, mustikka, variksenmarja ja suopursu muodostavat aina runsaan ja yhtenäisen varpukerroksen. Tyypille ovat ominaisia suosammalet, jotka kasvavat laikuittain pohjakerroksessa. Puusto on hieman aukkoisempi kuin kerrossammal-mustikkatyypillä.

5.1.3 Kuivahkot kankaat

Kuivahkot kankaat voidaan jakaa aluskasvillisuuden, vallitsevan puuston sekä puuston sukkessiovaiheen perusteella neljään ryhmään:

- variksenmarja-mustikkatyypin välisukkessiovaiheen lehtipuukangas (asLpEMT)
- variksenmarja-mustikkatyypin kuusikangas (EMT)
- variksenmarja-mustikkatyypin mäntykangas (mäEMT)
- variksenmarja-mustikkatyypin havupuukangas (HpEMT).

Pääosa kuivahkoista kankaista on Keroharjulla.

5.1.3.1 Variksenmarja-mustikkatyypin välisukkessiovaiheen lehtipuukangas

Keroharjulla 1960-luvulla hakattujen kuvioiden (kuviot 33, 153A ja 154) ylispuustona ovat vanhat koivut ja haavat. Väli- ja aluspuustossa on mäntyä, koivua, kuusta ja haapaa. Pensaskerros on harvahko ja koostuu edellä mainittujen lajien lisäksi haavasta ja katajasta. Erityisesti aukkokohdissa kasvaa koivun ja männyn taimia. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. metsälauhaa, vanamoa, maitohorsmaa ja puolukkaa.

5.1.3.2 Variksenmarja-mustikkatyypin kuusikankaat

Variksenmarja-mustikkatyypin kuusikankaan kasvillisuutta on Keroharjun lakiosassa (kuvio 220A). Harjun laideosissa kasvillisuus muuttuu kerrossammal-mustikka- tai suopursu-juolukkatyypin kankaaksi. Näillä kuviolla metsä on pitkälle kuusettunut, vain muutamin paikoin mänty on valtapuuna. Kuusen, männyn ja koivun taimien muodostama pensaskerros on harva. Varvuston muodostavat pääasiassa variksenmarja ja puolukka. Mustikkaa ja suopursua kasvaa kohtalaisesti. Siellä täällä kasvaa vanamoa, kangasmaitikkaa ja metsälauhaa.

5.1.3.3 *Variksenmarja-mustikkatyypin mäntykangas*

Variksenmarja-mustikkatyypin mäntykangasta on Ristilammen länsipuolella (kuvio 43B) ja pienialaisesti muutamilla kuvioilla (esim. kuviolla 15 tai 217). Puuston valtapuuna on mänty; kuusi ja koivu kasvavat yksittäin. Pensaskerroksen peittävyys on 5–10 %. Se muodostuu männystä ja kuusesta. Jäkäliä kasvaa kohtalaisen runsaasti.

5.1.3.4 *Variksenmarja-mustikkatyypin havupuukangas*

Variksenmarja-mustikkatyypin havupuukankaat sijoittuvat Keroharjulle (kuviot 29A, 29B ja 220F). Aluskasvillisuutta luonnehtivat runsas variksenmarjavarvusto ja vähemmässä määrin mustikka- ja puolukkavarvusto. Männyn osuus on puustossa yli 30%. Harjurinteen alaosassa kuusi on paikoittain puuston valtalajina ja kasvillisuus kerrossammal-mustikkatyyppiä.

Kuva 5. Keroharjun variksenmarja-mustikkatyypin männikköä. Jari Kärkkäinen.

5.1.4 Kuivat kankaat

5.1.4.1 Variksenmarja-kanervatyypin mäntykangas

Variksenmarja-kanervatyyppiä on tutkimusalueella pienialaisesti. Sitä on paikoittain Keroharjulla (kuva 5) ja muutamilla kuviolla (esim. kuvion 19 eteläpäässä). Laajimmin variksenmarja-kanervatyyppiä on kuviolla 43B, mutta sielläkin sitä on laikuttain variksenmarja-mustikkatyypin seassa.

5.2 Suot

Kuva 6. Uudenniitynsuo. Jari Kärkkäinen.

Suoluonnoltaan alue on monipuolinen, ja paikoin suokasvillisuus vaihtelee pienipiirteisesti. Valtaosa soista on erilaisia yhdistymätyyppejä. Tässä selvityksessä ei pyritä kuvaamaan alueen kaikkia suotyyppejä vaan keskitytään kangasmetsäsaarekkeisiin rajoittuviin soihin ja puustoisimpiin suotyyppeihin.

5.2.1 Nevat

Uudenniitynlammen itä- ja koillispuolella olevat laajahkot suot (kuva 6) ovat rimpinevaa (kuviot 18, 22,2 ja 279). Lajistollisesti monipuolisimmat rimpinevat ovat letto- tai mesotrofisia rimpinevoja. Selvitysalueelta löytyy myös mm. lierosammalrimpilettoja. Yleensä lettorimpinevojen jänteillä kasvaa mesiangervoa,

tupasvillaa, kultapiiskua, raatetta ja lettovillaa. Lettorimpinevaa tavataan Uudenniitynlammen itä- ja koillispuolen kuvioilla 18, 22.2 ja 279.

5.2.2 Korvet

Korpia on verrattain vähän. Korpikuvioita ovat 40C, 155A, 157, 158 ja 286. Korpien puusto on kuusivaltaista. Kuusen lisäksi koivua on paikoin melko runsaasti. Kuviolla 40C kasvillisuus on muurain- ja metsäkortekorpea, joka muuttuu korpirämeeksi (kuvio 40D). Muurainkorpea on myös kuviolla 286. Kuvioilla 155A, 156A, 156C, 157 ja 158 suokasvillisuus on laikuttaista, ja etupäässä se on letto-, ruoho- ja heinäkorpea. Lettokorvissa kenttäkerroksen lajistoa luonnehtivat yleensä lääte, kultapiisku, mesiangervo, suokeltto, metsäkurjenpolvi, sudenmarja, kataja ja siniheinä. Ruoho- ja heinäkorpien lajistoon kuuluvat mm. korpikastikka, korpi-imarre, suokorte ja kurjenjalka. Purojen varsilla ja soiden valumavesien purkautumiskohdissa kasvillisuus saa usein lettokorven piirteitä, kuten kuviolla 155A tai kuvioiden 216A ja 216B välissä.

5.2.3 Rämeet

Laajimmat rämeet ovat Keroharjun itäpuolella. Pallosararämettä on avosoiden reunoissa, jossa se voi olla satoja metrejä pitkänä kapeana reunuksena, kuten Ristilammen länsipuolella kuvioilla 39A, 39C, 43A JA 40E. Uudenniitynsuon koillisosassa on kangasmetsän ja rimpinevan vaihettumisvyöhykkeellä kapea pallosarakorpirämereunus, jonka puustossa on mäntyä, kuusta ja koivua. Suopursu, juolukka ja variksenmarja vallitsevat kenttäkerroksessa, jossa kasvaa myös pallosaraa. Pallosarakorpiräme muuttuu yleensä pallosararämeen kautta nevaksi.

Keroharjun, Ristilammen, Pekanlampien ja Karvastekemäojan rajaamalla alueella suokasvillisuus on pääosin eri tyyppisiä rämeitä: kangas-, isovarpu-, pallosararämeitä ja paikoin on pienialaisesti lettorämeitä ja -korpia.

Rimpisoihin rajoittuvien kivennäismaiden reunoilla on kasvillisuudessa usein lettorämeen piirteitä. Erityisesti lettorämettä on Keroharjun länsipuolisten metsäsaarekkeiden laiteilla. Näiden lettorämeiden lajiston tyypilliset edustajat ovat kataja, mesiangervo, kultapiisku ja lettovilla sekä paikoin myös karhuruoho, kirkiruoho, lääte ja punakämmekkä. Puusto on lähes pelkästään mäntyä. Männyt ovat lyhyehköjä, suhteellisen paksuja ja roudan takia lenkoja tai kallellaan. Alueelta löytyy keskustavaikutteisia ja reunavaikutteisia lettorämeitä.

6 METSIEN RAKENNE

6.1 Elävä puusto

Kangasmaiden puusto on pääosin vanhaa kuusikkoa, jossa isoimmat ja iäkkäimmät kuuset kasvavat harvassa. Kuusikko on monikerroksinen, mikä näkyy parhaiten katsottaessa metsäsaarekkeiden silhuetteja.

Liitteessä 3 esitetään alueen kangasmetsien puulajisuhteet. Pääosa väli- ja aluspuustosta on koivua. Huomattava osa koivuista on vesasyntyisiä. Koivun päärunko on jo kuollut ja lojuu lahomaapuuna tai on vielä osittain pystyssä pökkelönä. Järeähköä haapaa ja koivua sekä puumaista raitaa on vain muutamilla kuvioilla (esim. 156C ja 220E).

Laveranssihakkuiden jäljiltä Keroharjun itäpuolen metsissä on runsaasti kantoja (liite 5, kuviot 39A, 39C, 40A, 40B, 40C, 40D, 40E, 44, 43B ja 48). Kantoja on myös kuvioilla 6A, 6B, 10, 17A, 27A, 30, 33, 32, 152A, 152B, 153, 154 ja 155C (liite 5). Pääosa kannoista on sammaloituneita koivukantoja.

Alueen puustolle on myös ominaista aikaisemman puusukupolven (APS) mäntyjen lähes täydellinen puuttuminen metsäsaarekkeiden keskeltä. APS-männyt löytyvät metsäsaarekkeiden reunaosilta ja niiden välisillä rämeiltä. Ainostaan kuviolla 31 ja osalla Keroharjua (kuviot 29A, 220A ja 220F) ylispuumäntyjä on verrattain runsaasti koko kuviolla. Poimintahakkuista jäljelle jääneitä vanhoja mäntykantoja ei löytynyt. Yleensä viime vuosisadan puolella hakkuista syntyneet korkeat kannot säilyttävät pitkään muotonsa (Alho 1968). Myös APS-mäntymaapuita oli vain yksittäin muutamilla kuviolla. Tämä viittaa siihen, että ylispuumännyt on käytetty kotitarvetervanpolttoon. Tervanpoltossa pyrittiin käyttämään koko puu hyväksi. Kolotut puut vietiin tervahautaan kantoineen. Lapin puolella tervaa on poltettu myös tervaskannoista (Itkonen 1921, Yksityismetsäkomitea 1900). Myös rämepetäjikköjä on käytetty tervanpolttoon.

Toisena mahdollisena syynä voi olla myös huhtakaskeaminen, jossa yleensä kaskelta kaadettiin kaikki puut polttoa varten. Tapana oli kolota isommat männyt tervaksiksi ja kuljettaa ne kaskialalta pois. Yleensä kaskeamisesta jää jäljelle palokantoja (Heikinheimo 1915). Palokantoja ei tavattu yhdelläkään kuviolta, joten todennäköisesti metsiä ei ole kaskettu.

6.2 Lahopuusto

Alueen metsille on tyypillistä, että lahopuuta on kohtalaisesti ja se on valtaosaltaan järeää kuusimaapuuta, järeähköä koivumaapuuta ja -pökkelöä. Maapuuta on keskimäärin 125 runkoa/ha ja pystyyn kuollutta puuta lähes sama määrä. Tämä johtuu pääosin siitä, että alueen HMT-metsien sukkessio ei ole vielä eden-

nyt sekundaarimetsikkövaiheeseen. Metsät ovat lähestymässä tai ne ovat saavuttaneet kuusivaltaisen primaarimetsikön lyhyen kliimaksitilan. Siirtyminen kuusivaltaiseen sekundaarimetsikkövaiheeseen tapahtuu metsien ollessa noin 300 vuotta vanhoja. Toisena syynä on se, että osalla alueesta on tehty erilaisia metsänhakkuita.

Liitteessä 4 esitetään luonnonhoitoalueen kangasmetsien lahopuuston alueellinen jakautuma. Kartasta käyvät selvästi esille ne kuviot, missä on viimeisten vuosikymmenten aikana tehty erilaisia hakkuita. Erityisesti Ristilammen ja Keroharjun välisissä metsissä on vähän lahopuuta. Lahopuustoltaan monipuolisimmat ja arvokkaimmat kuviot ovat 31, 26B, 220E, 216B ja 284A. Näillä kuvioilla lahopuusto on pääosin eri lahoasteista kuusta ja koivupökkelöä. Järeää lehtimaapuuta on kuvioilla 216B ja 220E. Lisäksi poltetulla kuviolla 271 on runsaasti lahoavaa puuainesta. Näiden kuvioiden luonteeseen kuluu rehevyys. Tuulen kaatamia kuusia on paikoin varsin runsaasti esim. kuvioilla 285 ja 216A. Koivuvaltaisella kuviolla 27A lahopuusto koostuu lähinnä riukulahopuusta (alle 10 cm).

Yleensä maapuusto ei ole pitkälle lahonnutta. Vain nopeammin lahoavat koivurungot ovat useammassa tapauksessa lahonneet niin pitkälle, että rungot ovat sammaloituneita ja ne ovat sisältä lähes lahonneita. Maapuut ovat usein äskettäin kaatuneet tai lahoasteeltaan siinä vaiheessa, jossa puiden oksisto on pääosin karissut ja kaarna on löyhästi kiinni rungossa. Hitaasti lahoavia sammaloituneita aikaisemman puusukupolven mäntymaapuita on muutamalla kuviolla (kuviot 20, 25, 27A, 29A, 31, 29B, 220A, 220C, 220E, 220F, 268, 283 ja 284B). Eniten APS-maapuita on Keroharjulla. Pystyynkuollut puusto on valtaosaltaan koivupökkelöitä. Mäntykeloja ja pystyyn kuolleita kuusia on vähän.

7 METSÄPALOHISTORIA

Pääosa luonnonhoitoalueen metsistä on puuston ikärakenteen perusteella uudistunut 1600-luvun lopulla, 1700-luvulla ja 1800-luvun alussa myrskyn, metsäpalon tai muun syyn takia. Luonnonhoitoalueen metsäpalot ovat todennäköisesti olleet paikallisia, koska alue on mosaiikkimainen (ks. Engelmark 1987). Vain poikkeuksellisen kuivana kesänä metsäpalo on saattanut levitä saarekkeesta toiseen laajemmalle alueelle.

Selviä merkkejä luonnonhoitoalueella sattuneista paloista ei löytynyt kuin muutamilta Keroharjun kuvioilta. Luonnonhoitoalueella on nykyisen puuston aikana saattanut olla latvapaloja, mutta sen jäljet eivät olleet riittävän selviä. On mahdollista, että muualla kuin Keroharjulla ei ole ollut metsäpaloja viimeiseen kahteensataan vuoteen.

Keroharjun kuviolla 29A on nähtävissä palon jäljet. Vanhimmissa, ylispuumännyissä on palokoro koillispuolella runkoa. Myös muutamissa kelomaapuissa on

selvät palon jäljet. Lustonäyteiden perusteella Keroharjulla olisi ollut joko kaksi paloa 1850-luvun lopulla ja 1870-luvun alussa tai yksi palo 1860–70-luvuilla (taulukko 2).

Taulukko 2. Koronäyteet kuviolta 29A (näyteitä 5 kpl).

korojälki (vuotta)	palovuosi	ikä
135	1859	335
135-6	1858–9	313
126	1868	ydin laho
123	1871	284[1]

[1] = ikä ei ole absoluuttinen, koska osa lustoista puuttui.

8 POLTETTAVAKSI SUOSITELTAVAT KUVIOT

Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteiden mukaan luonnontilaan palauttamisen toimenpiteet tulee kohdistaa sinne, missä niistä on odotettavissa suurin luonnonsuojelullinen hyöty ja pienimmät haitalliset sivuvaikutukset (Metsähallitus 1993). Hoito on kohdistettava siten, että luonnon monimuotoisuus lisääntyy (Metsähallitus 1993). Edellä mainittujen periaatteiden mukaan olemme kohdentaneet hoitosuositukset ensisijaisesti niille kuvioille, joilla metsän rakenne ei ole luonnontilainen.

Taulukko 3. Metsätaloustoiminnan jälkiä sisältävät kuviot, jotka eivät sovellu polttamiseen.

Kuvion nro	Hylkäämisen syy
10, 26c, 32 ja 155C	Liian pieniä kuviota.
33, 153A, 154	Kuvioille on luonnostaan syntynyt taimikko. Harju on kapea ja eroosioherkkä, joten virkistyskäyttö saattaa aiheuttaa eroosiota.
27A	Luonnontilainen HMT-sukkesion välivaiheen koivikko.
40A-B, 40E ja 44	Soisia kuvioita, jotka vaihettuvat kangasrämeisiin.
152B	Kuvion kautta menee puhelinlinja.

Poltettavaksi esitetyt kuviot valittiin seuraavasti: aluksi valittiin metsäkuviot, joissa on nähtävissä metsätaloustoiminnan jälkiä, kuten kantoja (liite 6). Näistä kuvioista erotettiin pienet tai hyvin soiset kuviot. Jäljelle jääneistä kuvioista jätettiin pois ne, joihin on syntynyt luonnonvarainen taimikko tai kuviolla on erityisiä luonnon- tai virkistysarvoja (taulukko 3). Lisäksi valintaan vaikuttivat palotekniikka ja paloturvallisuus.

Poltettavaksi suositellaan kuvioita 6A/B, 17A, 30, 39A/B, 48A ja 152A (taulukko 4). Näiltä kuvioilta on hakattu osa koivuista, ja puustosta on poistettu lähes kaikki ylispuumännyt. Näiden kuvioiden maastomuodot ovat riittävän vaihtelevia, jotta kulotuksessa muodostuu erilaisia palotilanteita ts. osa alueesta palaa intensiivisemmin ja osa alueesta voi jäädä palamattomaksi. Polttaminen voi tapahtua turvallisesti, koska suot ympäröivät kuvioita. Alueet ovat myös riittävän lähellä vettä, jota voidaan tarpeen vaatiessa käyttää palotorjuntaan. Kuvio 30 sopii hyvin luontopolun opastuskohteeksi kulotuksen jälkeen. Kuvioiden yhteispinta-ala on noin 44 hehtaaria (taulukko 4).

Taulukko 4. Poltettavaksi ehdotettavat kuviot ja niiden pinta-alat.

kuvion n:o	pinta-ala (ha)
6A/B	7,8
17A	4,0
30	4,4
39A	4,6
39C	3,3
48A	5,4
152A	4,3
284A/B	10,2
Yhteensä	44,0

Lisäksi ehdotamme poltettavaksi kuvioita 284A ja B. Kuviot muodostavat melko laajan ja alueelle tyypillisen metsäsaarekkeen. Kasvillisuus on pääosin kerrossammal-mustikkatyypin kuusikangasta. Kuvion 284B länsiosan pienen mäen laella on kuivahkon kankaan piirteitä, ja siitä itään kasvillisuus muuttuu suopursu-juolukkatyypin kuusikankaaksi. Valitulla kuviolla ei todettu sellaisia luonnonarvoja, jotka voidaan menettää polttamisen yhteydessä. Edellä mainittujen syiden perusteella kuvio soveltuu erityisesti uhanalaisten palolajien ja sukkession tutkimiseen.

Kuvioiden polttamisväli tulisi olla enintään kuusi vuotta. Tällöin paloalueelle erikoistuneet lajit voivat siirtyä paloalueelta toiselle. Polttamisaikataulu muodostuisi vähintään kuudeksi vuodeksi ja enintään 42 vuodeksi.

9 YHTEENVETO

Tuli on luonnollinen uudistaja pohjoisissa havumetsissä. Viimeisten vuosikymmenten aikana on tehokas metsäpalojen torjunta rajoittanut paloalueet hyvin pienialaisiksi. Myös metsätaloudellisia kulotuksia tehdään nykyisin hyvin vähän. Paloalueet hiiltyneine puineen ovat käytännöllisesti katsoen hävinneet. Tästä syystä useat paloalueisiin ja palaneeseen puuhun erikoistuneet eliölajit ovat tulleet harvinaisiksi ja uhanalaisiksi. Metsien kulotus on koettu yhdeksi merkittäväksi keinoksi luonnonsuojelualueiden hoidon ja uhanalaisten lajien säilymisen kannalta.

Oulangan kansallispuiston runkosuunnitelmassa todetaan, että Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueella voidaan polttaa metsäsaarekkeita yhteensä enintään 70 hehtaaria. Runkosuunnitelman mukaan polttamisella on tarkoitus luoda tutkimus- ja opetuskäyttöön sekä uhanalaisten eliöiden suojeluun sopivia luonnontilaisia metsän eri kehitysvaiheita. Vuonna 1992 poltettiin ensimmäinen metsäsaareke (kuvio 271). Ennen uusien metsäsaarekkeiden polttamista päätettiin tutkia luonnonhoitoalueen kangasmetsien kasvillisuus ja puusto sekä alueen palohistoria.

Pohjanmaan puistoalueen toimeksiannosta Ympäristösuunnittelu Enviro Oy tutki luonnonhoitoalueen metsien rakennetta, palohistoriaa ja kasvillisuutta kangasmetsäsaarekkeiden polttamisen suunnittelua varten.

Alueen kangasmetsistä pääosa on kerrossammal-mustikkatyypin iäkästä kuusivaltaista ja kohtalaisen lahopuustoista kangasta. Kerrosammal-mustikkatyypin välivaiheen sukkession koivukangasta on vain kuviolla 27A, joka hakattiin 1930-luvulla. Kuivahkon kankaan metsiä on Keroharjulla ja Ristilammen länsipuolella. Suoluonnoltaan alue on verrattain monipuolinen, ja paikoin suokasvillisuus on pienipiirteistä ja mosaikkimaista. Alueella tehdyt hakkuut ovat olleet lähinnä kotitarvehakkuita, ja niiden jälkiä on löydettävissä Keroharjulta ja sen itäpuolelta sekä Kotalammen ympäristöstä.

Vain Keroharjulta löydettiin selvät palon jäljet. Keroharjulla olisi ollut alustavien lustonäytteiden perusteella joko kaksi paloa 1850-luvun lopulla ja 1870-luvun alussa tai yksi palo 1860–70-luvulla. Tarkan palohistorian selvittäminen edellyttäisi dendrokronologisten menetelmien käyttöä (Zetterberg 1992). Nykyisen puuston iän perusteella alueen metsät eivät ole palaneet 100–350 vuoteen. Alueen mosaikkimaisesta luonteesta johtuen metsäpalot ovat todennäköisesti olleet paikallisia.

Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteiden mukaan luonnontilaan palauttamisen toimenpiteet tulee kohdistaa sinne, missä niistä on odotettavissa suurin luonnonsuojelullinen hyöty ja pienimmät haitalliset sivuvaikutukset. Tästä syystä olemme kohdistaneet hoitosuositukset ensisijaisesti niille kuvioille, joiden metsänrakenne ei ole luonnontilainen.

Poltettaviksi suositetaan niitä kuvioita, joissa on nähtävissä metsätaloustoiminnan jälkiä, kuten kantoja. Näistä kuvioista jätettiin pois pienet tai hyvin soiset kuviot sekä kuviot, joilla on luonnonvarainen taimikko tai kuviolla on erityisiä luonnon- tai virkistysarvoja. Lisäksi valintaan vaikuttivat palotekniikka ja paloturvallisuus. Edellämainittujen tekijöiden perusteella poltettavaksi suositetaan seuraavia kuvioita: 6A/B, 17A, 30, 39A/B, 48A ja 152A.

Lisäksi ehdotamme poltettaviksi kuvioita 284A ja B. Kuviot muodostavat melko laajan ja alueelle tyypillisen metsäsaarekkeen. Valituilla kuvioilla ei todettu sellaisia luonnonarvoja, jotka saatettaisiin menettää polttamisen yhteydessä. Kuviot soveltuvat erityisesti uhanalaisten palolajien ja sukkession tutkimiseen.

Kuvioiden polttaminen tulisi tehdä 1–6 vuoden välein. Tällöin useat paloalueisiin erikoistuneet lajit voivat helposti siirtyä paloalueelta toiselle.

LÄHTEET

Ahlgren, I., F. 1974: The effect of fire on soil organisms. – Teoksessa: Kozlowski, T. T. & Ahlgren, C.F. (toim.), Fire and ecosystems:47–72. Academic Press, New York.

Annila, E. 1993: Tuli metsäluonnon monipuolistajana. – Teoksessa: Piri, E. (toim.), Tuli metsän ekologisessa kierrossa. Metsäntutkimuslaitoksen 75-vuotisjuhlaretkeily Kolilla 7.–8.6.1993. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 462:19-23.

Ahti, T., Hämet-Ahti, L. & Jalas, J. 1968: Vegetation zones and their sections on northwestern Europe. – Annales Botanici Fennici 5:169-211.

Eisto, K. 1992: Metsäpalojen historia ja vaikutukset metsäekosysteemiin. Kirjallisuuskatsaus sekä Kitsin metsäpaloalueen tutkimussuunnitelma. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, Itä-Suomen puistoalue, Savonlinna. 51 s.

Engelmark, O. 1984: Forest fires in the Muddus National Park (northern Sweden) during the past 600 years. – Canadian Journal of Botany 62:893–898.

— 1987: Fire history correlation to forest type and topography. – Annales Botanici Fennici 24:317–324.

Eriksson, J. 1958: Studies in the Heterobasidiomycetes. Aphyllophorales of Muddus National park in North Sweden. – Symbolae Botanicae Upsaliensis 16(1):1–72.

Ervasti, S. 1983: Metsäkaupat ja tukkityöt Kuusamossa vuosisadan vaihteessa. – Acta societatis Historicae Ouluensis. Tomus VIII Scripta Historica: 21–40.

Evans, W. G. 1964: Infra-red receptors in Melanophila acuminata DeGeer. – Natura 11:211.

Haapanen, A. & Siitonen, P. 1978: Kulojen esiintyminen Ulvinsalon luonnonpuistossa. – Silva Fennica 12:187–200.

Heikinheimo, O. 1915: Kaskiviljelyn vaikutus Suomen metsiin. – Keisarillisen senaatin kirjapaino, Helsinki. 149 s.

Hintikka, V. 1960: Zur Ökologie cinger an Brandpläzen vorkommender Blätterpilzarten. – Karstenia 5:100–105.

Ilvessalo, Y. 1965: Metsänarvioiminen. – WSOY, Porvoo. 400 s.

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. – WSOY, Porvoo. 308 s.

Kansallispuistokomitea 1976: Kansallispuistokomitean mietintö. – Komiteanmietintö 1976:88. 182 s.

Keränen, S. & Kokko, A. 1993: Pesosjärven yhdennetyn seurannan alueen kasvillisuus vuosina 1989 ja 1990. – Vesi- ja Ympäristöhallituksen julkaisuja. Sarja A 171. 90 s.

Kolström, T. & Kellomäki, S. 1993: Tree survival in wildfires. – Silva Fennica 27:277–281.

Kujala, V. 1926: Undersuchung über den Einfluss von Walderbränden auf die Waldvegetation in Nord-Finnland. – Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 10(5): 1–41.

— 1979: Suomen metsätyypit. – Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 92(8):1–45.

Kuuluvainen, T. 1994: Gap disturbance, gound microtopography and the regeneration dynamics of boreal coniferous forests in Finland: a review. – Annales Zoologici Fennici 31:35–52.

Lindholm, T. 1992: Näkökohtia luonnonmetsien ja talouskäytössä olevien metsien luokitteluun. – Teoksessa: Lindholm, T. (toim.), Sukkessiotutkimusten tuloksia Suomen ja SNTL.n luonnonsuolejualueilla. Symposio Seitsemisen kansallispuistossa ja Helsingissä 22.-26.5.1989. Vesi- ja Ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 112:26–36.

Lindholm, T. & Tuominen, S. 1993: Metsien puuston luonnontilaisuuden arvionti. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A 3. 37s..

Lindholm, T. & Itkonen, P. 1994: Pohjois-Suomen metsien luonnonarvojen inventointi 1994. Maastotyöohje. Versio 10.5.1994. – Metsähallitus. 12 s.

Lindholm, T. & Vasander, H. 1987. Vegetation and stand development of mesic forest after prescribed burning. – Silva Fennica 21:259–278.

Metsähallitus 1991: Oulangan kansallispuiston runkosuunnitelma. – Metsähallitus SU 4 no. 121. 61 s.

— 1993: Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteet. Valtion omistamien luonnonsuojelualueiden tavoitteet, tehtävät ja hoidon yleislinjat. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 1. 55s.

Muona, J. 1994: Kuusamon Uudenniitynlammen paloalueen kovakuoriaisfaunan muutokset polton jälkeisenä kesänä. – Käsikirjoitus, Metsähallituksen luonnonsuojelun arkisto, Vantaa. 11 s.

Muona, J. & Rutanen, I. 1994: The short-term impact of fire on the beetle fauna in boreal coniferous forest. – Annales Zoologici Fennici 31:109–122.

Parviainen, J. 1993: Tuli metsän ekologisessa kierrossa. – Teoksessa: Piri, E. (toim.), Tuli metsän ekologisessa kierrossa. Metsäntutkimuslaitoksen 75-vuotisjuhlaretkeily Kolilla 7.–8.6.1993. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 462:8–15.

Pekkala, M. 1921: Verollepano ja jakotoimituksista Kuusamon, Kemijärven ja Kuolajärven knihtikontrapitäjissä. Metsäpoliittinen tutkimus. – Acta Forestalia Fennica 21:1-230.

Penttilä, R. 1990: Patvinsuon kansallispuistossa tehty luonnonkulon simulointikoe. Kääväkäslajiston inventointi vuosi kulotuksen jälkeen. – Käsikirjoitus, Metsähallituksen luonnonsuojelun arkisto, Vantaa. 8 s.

Saari, E. 1923: Kuloista. Etupäässä Suomen valtionmetsiä silmällä pitäen. – Acta Forestalia Fennica 26(5):1–142.

Salo, K. 1994: Sienilajien sukkessio, sieniyhteisöjen rakenne ja mykorritsaisten hienojuurten määrä Kitsin metsäpaloalueella Pohjois-Karjalassa. – Esitelmäposteri, Kasvitieteen päivät 25–27.5.1994.

Sirén, G. 1955: The development of spruce forest on raw humus sites in northern Finland and its ecology. – Acta Forestalia Fennica 62:1-408.

Sarvas, R. 1937: Havaintoja kasvillisuuden kehityksestä Pohjois-Suomen kuloaloilla. – Silva Fennica 44:1–64.

Sorvari, V.-M. 1994: Kitsin paloalue – Pohjantikkojen paratiisi. – Linnut 29(4):28–32.

Spurr, S. H. 1954: The forests of Itasca in the nineteenth century as related to fire. – Ecology 35:21–25.

Spurr, S. H. & Barnes, B. V. 1980: Forest ecology. 3. – John Wiley & Sons, New York. 687 s.

Tirén, L. 1937: Skogshistoriska studier i trakten av Degerfors i Västerbotten. – Meddelanden från Statens Skogsforskninsgsinstut 30:67–322.

Tikkanen, T. (toim.) 1986: 98995 Kylä Napapiirillä. Yli 200 vuotta Hautajärven kylän elämää. – Hautajärven kylähistoriatoimikunta, Kemijärvi. 291 s.

Toivonen, H. & Leivo, A. 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 14. 96 s.

Tuominen, S. 1990: Kotisen aarnimetsän metsänhistoria ja puustorakennetyypit. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, Kasvitieteen laitos, Helsinki. 77 s.

Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunta 1992: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. – Komiteanmietintö 1991:30. 328 s.

Wikars, L.-O. 1992: Skogsbränder och insekter. – Entomologisk Tidskrift 113(4):1–11.

Yksityismetsäkomitea 1900: Komiteamietintö 1900:4. Keisarillisen senaatin kirjapaino, Helsinki. 466 s.

Zetterberg, P. 1992: Koloveden kansallispuiston metsäpalohistorian dendrogronologinen selitys. – Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos, Ekologian osasto, Dendrokronologian laboratorion ajoitusseloste 91. 16 s.

Kuviolomake

Kartta	Osasto	Kuvio		Inventoija
Pvm	Pistemäinen kohde			Käyttörajoitus

Korkeus _____ mpy. Rinteen suunta:_____ Kaltevuus: loiva/jyrkkä Kasvillisuustyyppi:_____

Yleispiirteet: _____

Sukkessiovaihe: 1 aukea, 2 kasvava pioneeripuusto, 3 lahoava pioneeripuusto, 4 kasvava esimmmäinen kuusisukupolvi, 5 sekundäärimetsä.

Sukkession alku: 1 metsäpalo, 2 myrsky, 3 hakkuu, 4 peltoheitto, 5 vesijättö, 6 biottinen tuho.

Aiemmat toimenpiteet: _____

Elävä puusto

						Järeysluokat, %				
Laji	Jakso	Rl kpl/ha	Ikä	Ppa m2	pituus	alle 10 cm	10–19	20–29 cm	30–39 cm	yli 40 cm

Kuollut puusto

			Järeysluokat, %					Lahoasteet, %				
Laji	Jakso	Rl kpl/ha	alle 10 cm	10–19 cm	20–29 cm	30–39 cm	yli 40 cm	1	2	3	4	5

Maapuut

			Järeysluokat, %					Lahoasteet, %				
Laji	Jakso	Rl kpl/ha	alle 10 cm	10–19 cm	20–29 cm	30–39 cm	yli 40 cm	1	2	3	4	5

Pensaskerros

Ei pensaita: _____ Ei taimia:_____ Kokonaispeittävyys:_____ %
Alueellinen jakautuminen: 1 tasaisesti, 2 ryhmittäin, 3 keskittynyt _____
Valtalajit (peittävyys %)

Aluskasvillisuus

Lajihavainnot (pohja–ja kenttäkerroksen valta–/luonehtilajit, uhanalaiset lajit):

Palohistoria

Palokoro–puiden esiintyminen: 1 ei esiinny, 2 yksinpuin tai paikkaisina ryhminä, 3 harvakseltaan metysäkuvassa, 4 jokseenkin tasaisesti.

Palokorokantojen esiintyminen: 1 ei esiinny, 2 yksinpuin tai paikkaisina ryhminä, 3 harvakseltaan metysäkuvassa, 4 jokseenkin tasaisesti.

Palofrekvessi: 1 metsä ei ole palanut, 2 yhden kerran, 3 kaksi kertaa, 4 kolme kertaa tai useammin.

Menetelmä: 1 kairaaminen, 2 palokorosta laskeminen, 3 muu

Metsäpalon esiintymisvuodet: ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____;

____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____;

ASP– puiden ikä: ____, ____, ____, ____, ____, ____, ____, ____vuotta.

Yleiskuvaus/Muut Havainnot

_____ _____

_____ _____

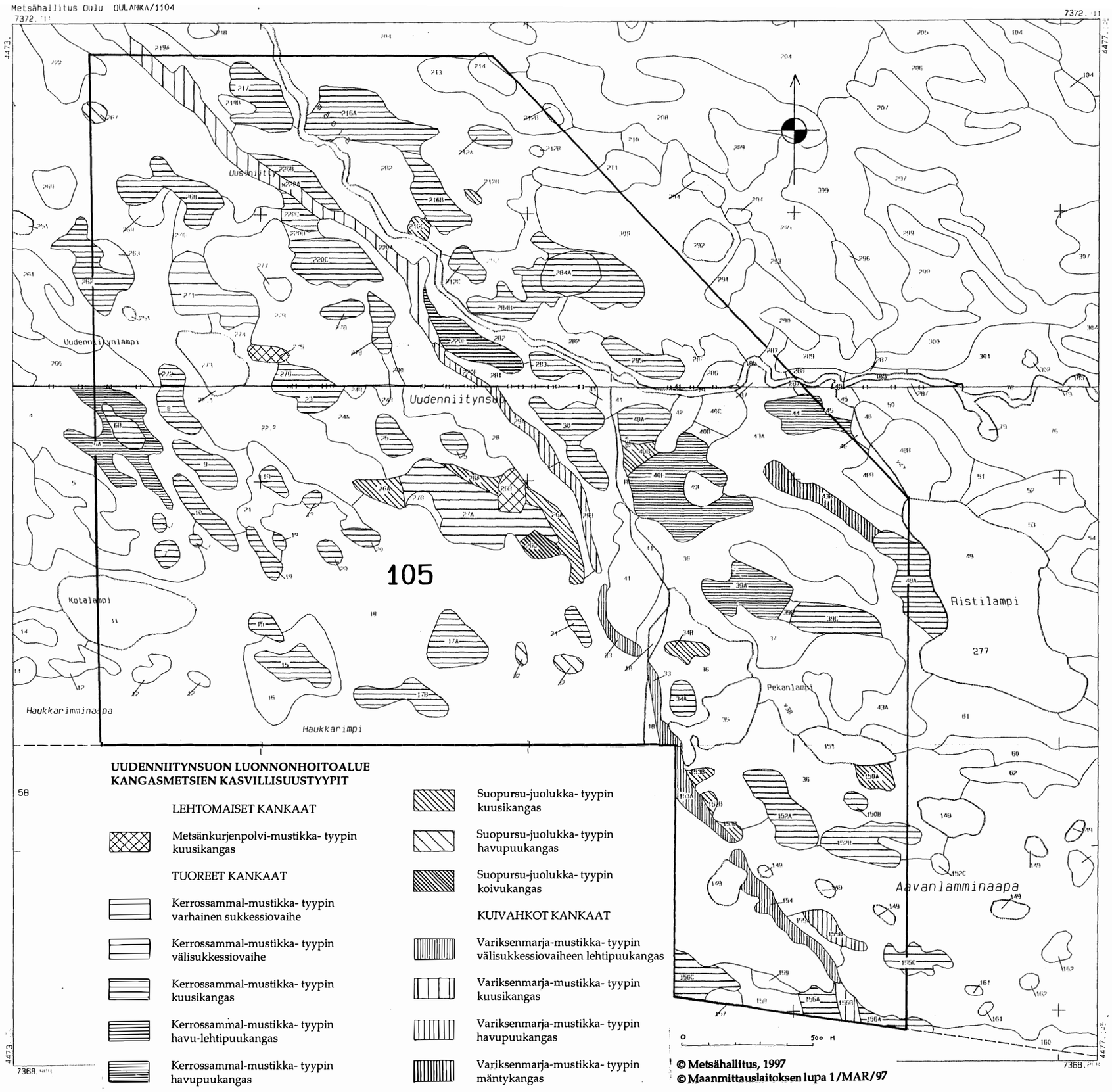
_____ _____

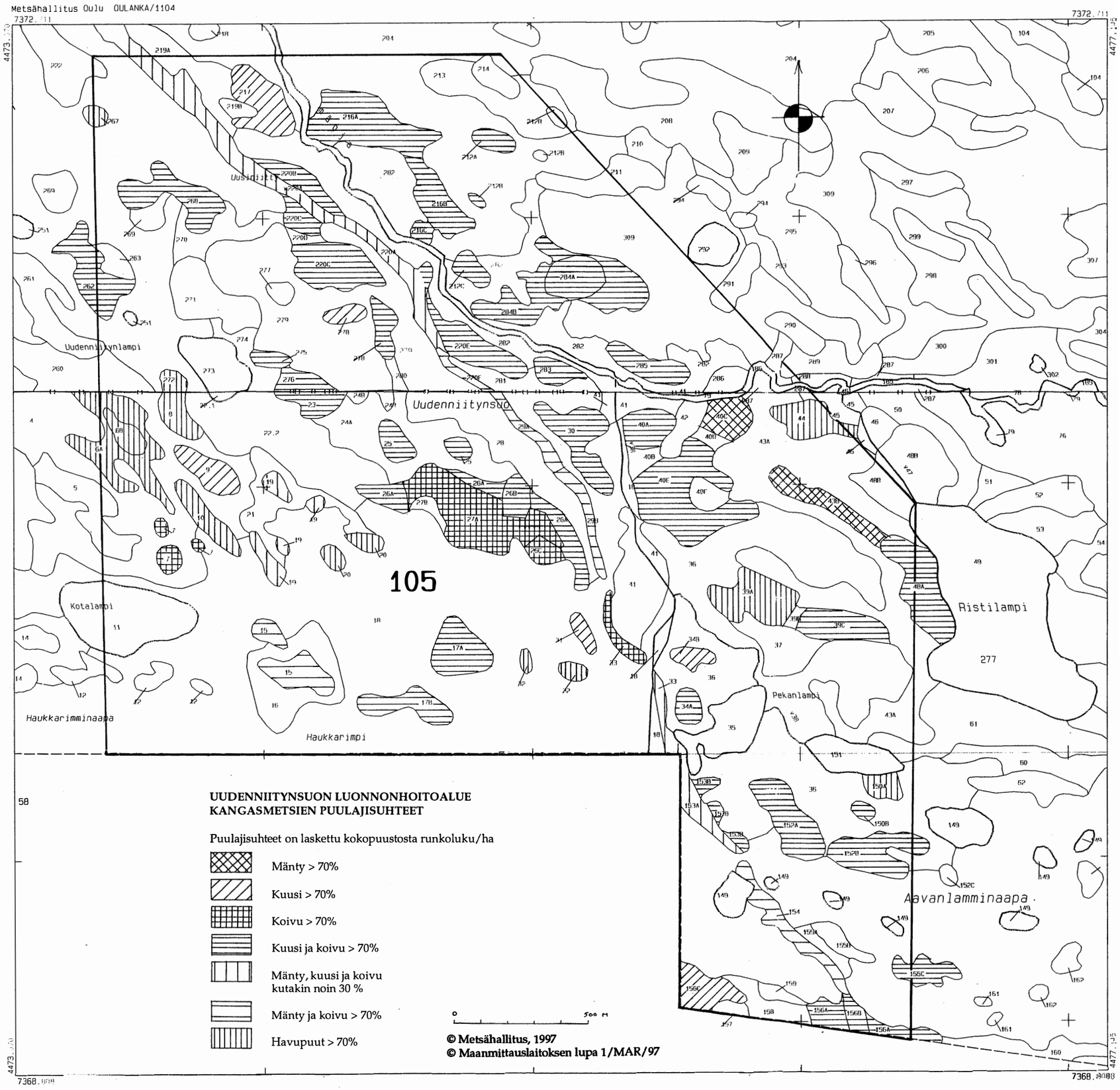
_____ _____

_____ _____

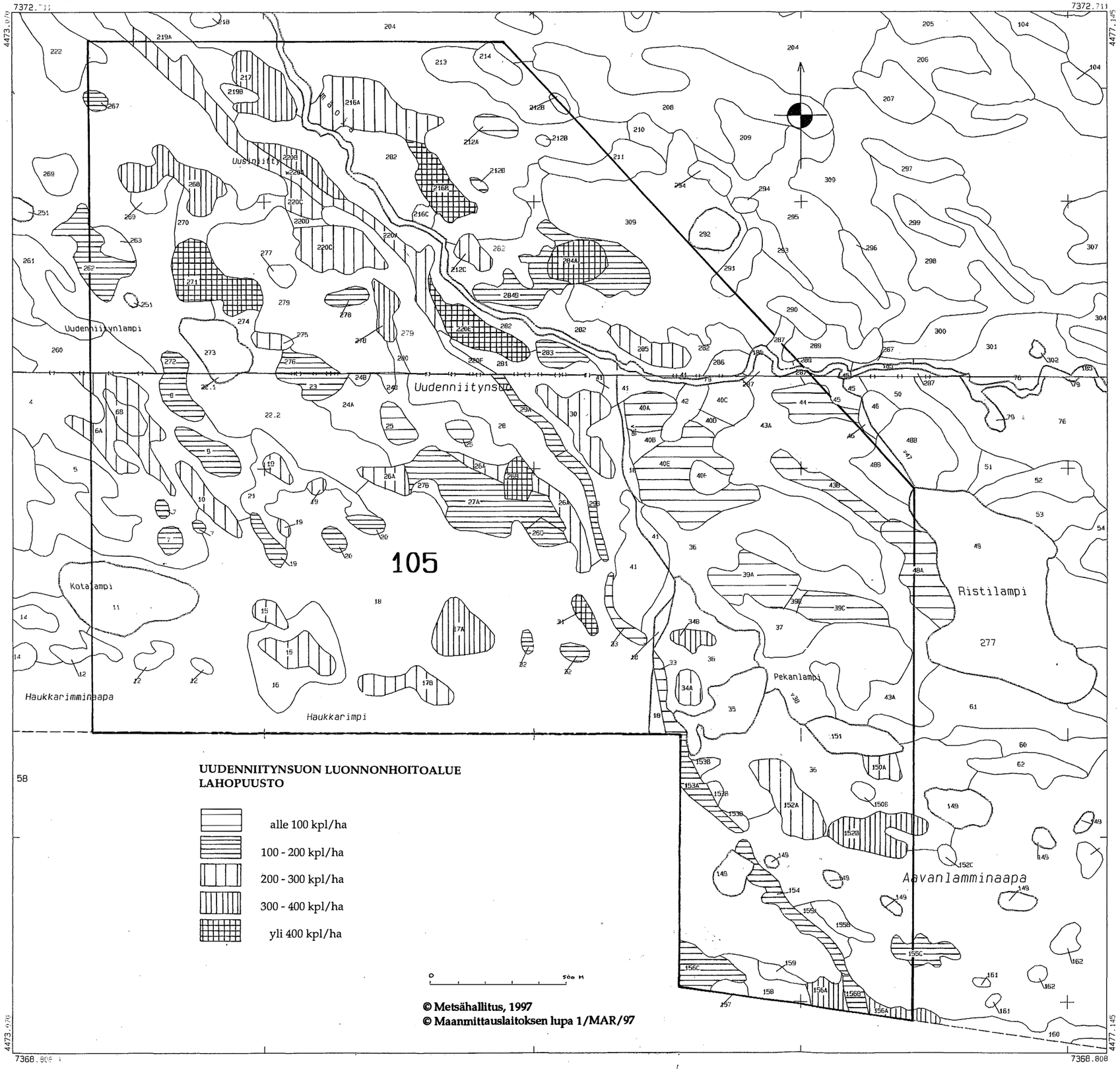
_____ _____

Metsähallitus Oulu OULANKA/1104

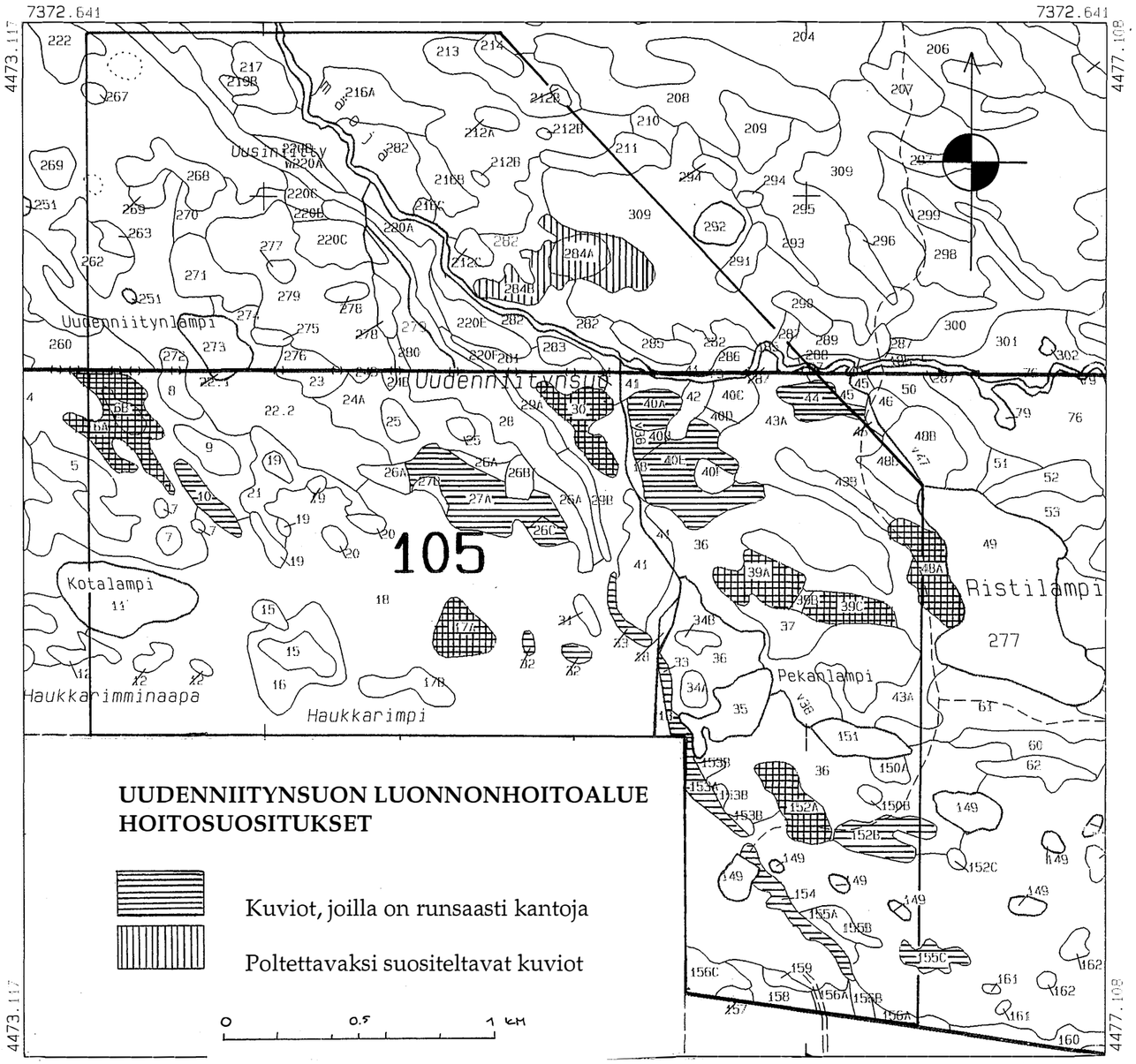



Metsähallitus Oulu OULANKA/1104
Uudenniitynlampi
Uudenniitynsuo
105
Kotalampi
Haukkarimminaapa
Haukkarimpi
Ristilampi
277
Pekanlampi
Aavanlamminaapa
UUDENNIITYNSUON LUONNONHOITOALUE
KANGASMETSIEN PUULAJISUHTEET
Puulajisuhteet on laskettu kokopuustosta runkoluku/ha
Mänty > 70%
Kuusi > 70%
Koivu > 70%
Kuusi ja koivu > 70%
Mänty, kuusi ja koivu kutakin noin 30 %
Mänty ja koivu > 70%
Havupuut > 70%
0
500 m
© Metsähallitus, 1997
© Maanmittauslaitoksen lupa 1/MAR/97

Metsähallitus Oulu OULANKA/1104



Metsähallitus Oulu OULANKA/1104



© Metsähallitus, 1997
© Maanmittauslaitos 1/MAR/97

UUDENNIITYNSUON LUONNONHOITOALUEEN KANGASMETSIEN KUVIOTIETOJA

Kuvio	Pinta-ala, ha	Kasvillisuus-tyyppi	Ikä, v.		Puu-laji-suh-teet, %				Elävä -puu	Laho -puu	Huomau-tukset
			mä	ki	mä	ki	ko	leh	Rl/ha	Rl/ha	
6A/B	7,8	HMT/EMT	249	168	38	47	15		850	225	6A= 6,7 ha ja 6B= 1,1 ha,
7	1,3	HMT			+	28	70		690	175	
8/272	2,5	HMT			35	40	25		875	150	
9	2,4	HMT/EMT			6	69	23	2	630	150	
10	2,2	HMT/EMT	105		17	65	18	+	900	275	kantoja
15	3,6	HMT/EMT	276	161	44	26	30		750	225	
17A	3,5	HMT	167	151	5	55	30	10	1000	350	kantoja
17B	2,7	HMT		202	11	45	44	+	910	235	
19	2,4	HMT/EMT			32	36	30	2	625	275	
20	1,4	HMT/EMT			38	38	24		525	150	
23/276	3,1	HMT/EMT			13	45	42		775	200	
25	2,2	HMT/EMT			2	60	38		660	100	
26A	4,6	LUT/HMT	257		19	38	43		2050	250	
26B	1,4	GMT		131	+	57	43	+	700	400	
26C	1,0	HMT/LUT			17	13	70		1150	150	kantoja
27A	8,9	HMT			+	14	86	+	2200	125	hakattu 1930-luvulla
29A	1,5	EMT			62	9	26	3	850	175	Lakiosassa palokorot
29B	1,6	HMT			6	44	39	11	600	150	Laideosa
29A/B	3,1	EMT/HMT			42	19	34	5	690	150	
30	4,4	HMT		202	5	55	39	1	1060	240	kantoja
31	0,8	HMT		245	15	74	11	+	1125	575	
32	0,9	LUT/HMT			40	40	20		625	150	kantoja
33	2,4	EMT			8	8	77	8	650	75	hakattu 1950-luvulla
34A	1,1	LUT/HMT			6	47	47	+	750	275	
34B	1,0	HMT			+	63	38		800	375	
39A	4,6	HMT/EMT	341	196	64	36	+	+	700	50	kantoja
39C	3,3	HMT/EMT			27	47	27		750	50	kantoja
40A	2,4	HMT			+	64	36		550	100	kantoja
40B	1,0	LUT			?	?	?	?	?	?	kantoja
40E	9,3	HMT/EMT	217	227	18	64	18		550	100	kantoja
43F	1,3	HMT/EMT			?	?	?	?	?	?	kantoja, soistumia

44	3,0	HMT			30	60	10		1000	50	kantoja
48A	5,4	HMT	231		10	48	42		825	75	kantoja
150A	1,2	LUT			9	29	62		1050		
150B	0,5	HMT			31	53	15		1125	300	
152A	4,3	HMT/EMT	383	108	19	40	41		1120	225	kantoja
152B	4,1	HMT/EMT			12	25	63		600	350	kantoja
153A	2,0	EMT			31	28	38	3	530	150	hakattu
153B	1,1	LUT			18	40	42	+	900	?	soistuva
154	3,0	EMT			?	?	?	?	?	?	hakattu 1950-luvulla
155B	1,5	HMT			?	?	?	?	?	?	
155C	2,0	HMT			15	49	33	3	975	250	kantoja
156A	2,7	HMT		172		60	36	4		350	
156B	0,9	HMT/EMT			?	?	?	?	?	?	
156C	2,8	HMT			+	72	20	8	625	200	
212A	1,1	HMT			15	54	31		650	75	
212B	0,8	HMT			3	51	46		975	250	
216A	7,0	HMT/EMT	280	344	4	63	33	+	850	265	
216B	3,3	HMT			+	57	43		700	425	
216C	0,6	LUT			?	?	?	?	?	?	
217	4,0	HMT		154	3	81	14	2	830	350	
220A	23,7	EMT/HMT	233	253	37	28	36	+	1190	260	
220B	2,1	HMT			4	46	50		1080	400	
220C	5,9	HMT	310		8	60	30	2	815	275	
220E	3,7	HMT			4	30	62	4	780	430	
220F	0,7	EMT/HMT			?	?	?	?	?	?	
262	4,2	HMT			11	59	30		1060	125	soistuva
267	0,6	LUT	245		36	50	14		725	75	
268	4,4	HMT/EMT		160	8	62	31		650	325	soistuva
271	5,4	HMT									kulotettu -92
275	0,8	GMT			+	55	45	+	550	250	
278A		HMT/EMT			+	75	25		600	150	
278B		HMT/EMT			14	47	31	8	900	400	
283	1,4	HMT/EMT	337	162	12	63	25		1260	175	
284A	2,9	HMT	191	151	+	66	32	2	1025	475	
284B	7,3	HMT/EMT			2	55	43		1000	175	Osin LUT-kasvillisuutta
285	2,5	HMT/EMT			8	60	32		1000	275	

Selitykset

mä = mänty
ki = kuusi
ko = koivu
lh = muut lehtipuut
GMT = metsäkurjenpolvi mustikkatyyppi
HMT = kerrossammal-mustikkatyyppi
LUT = suopursu-juolukkatyyppi
EMT = variksenmarja-mustikkatyyppi
? = tiedot puuttuvat
+ = esiintyy kuviolla
Puulajisuhteet on laskettu elävän puuston runkolukutiedoista

Aiemmin ilmestyneet Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

Sarja A

No 1 Ruhkanen, Marja, Sahlberg, Sari & Kallonen, Seppo 1992: Suojellut metsät valtionmailla vuonna 1991. 90 s.

No 2 Ravela, Heikki (toim.) 1992: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1.1.1991–30.4.1992. 30 s.

No 3 Lindholm, Tapio & Tuominen, Seppo 1993: Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. 40 s. 2. painos 37 s.

No 4 Hokkanen, Tatu & Ruhkanen, Marja 1992: Lintukuolemien vaikutus ruokkija tiirakantoihin Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 47 s. 2. painos 1994.

No 5 Vauramo, Anu 1993: Korteniemen metsänvartijatila. 75 s.

No 6 Hario, Martti & Jokinen, Markku 1993: Selkälokkitutkimus Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 16 s.

No 7 Seppä, Heikki, Lindholm, Tapio & Vasander, Harri 1993: Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen. 80 s. 2. painos 1994.

No 8 Kurikka, Tuula & Lehtonen, Tanja 1993: Koloveden kansallispuiston kasvillisuus. 39 s.

No 9 Leinonen, Reima 1993: Hiidenportin kansallispuiston, Porkkasalon ja Mustavaaran–Toivonsuon perhosinventointi vuonna 1992. 75 s.

No 10 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1993: Tammisaaren kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa I. 92 s.

No 11 Kouki, Jari 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä – katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. 88 s. 2. painos 1996.

No 12 Potinkara, Oiva 1993: Suomun suurilta saloilta. 2. painos 141 s. 1996.

No 13 Inkinen, Matti & Peura, Pekka 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Loppuraportti 15 kansallispuiston jätehuollon järjestämisestä ja strategioiden suunnittelusta. 38 s. 2. painos 1994.

No 14 Toivonen, Heikki & Leivo, Anneli 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. 96 s. 2. painos 1994. 3. painos 1997.

No 15 Järvi-Espoon Eräpartiolaiset ry. 1993: Nuuskinta '93. Retkeily Nuuksiossa. 80 s.

No 16 Arponen, Aki 1993: Inarin hautuumaasaaret. 38 s.

No 17 Hokkanen, Tatu & Hokkanen, Marja 1993: Ruokin ja selkälokin vuoden 1993 pesintä ja pitkäaikainen kannankehitys Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa. 36 s.

No 18 Sulkava, Risto, Eronen, Päivi & Storrank, Bo 1994: Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympäröivillä valtionmailla 1993. 29 s.

No 19 Haapasaari, Päivi 1994: Silakanpyytäjiä ja lohitalonpoikia – kalastusperinnettä Perämeren kansallispuistossa. 38 s.

No 20 Mäkelä, Jyrki 1994: Kuusamon Valtavaaran seudun maalinnusto – linnuston rakenne ja vuosivaihtelu vuosina 1988–1992. 52 s.

No 21 Karjalainen, Eeva 1994: Maaston kuluminen Seitsemisen kansallispuistossa. 68 s.

No 22 Laine, Sirkku 1994: Kaskeaminen Telkkämäen luonnonsuojelualueella. 32 s. 2. painos 1997

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

No 52 Tynys, Tapio (toim.) 1995: Hammastunturin erämaa – luonto ja käyttö. 171 s. 2. painos v. 1997

No 53 Keränen, Saara, Heikkilä, Raimo & Lindholm, Tapio 1995: Kuhmon Teeri-Lososuon ja Suoniemensuon soidensuojelualueiden rajausten ekologinen arviointi. 50 s.

No 54 Lehikoinen, Esa & Aalto, Tapio 1996: Mynämäenlahden ja sen linnuston kehitys, nykytila ja merkitys. 74 s.

No 55 Kotiluoto, Riitta, Talvia, Outi & Toivonen, Heikki 1996: Helvetinjärven kansallispuiston kasvillisuus I. 99 s.

No 56 Suikki, Anneli 1996: Eräiden Mikkelin läänin soiden biotooppikartoitus. 96 s.

No 57 Järventausta, Kari 1996: Perhostutkimuksia eräillä Etelä-Suomen luonnonsuojelualueilla. Osa 1: Puurijärvi - Isosuo, Kurjenrahka, Torronsuo, Kurasmäki, Tammimäki ja Lenholm. 86 s.

No 58 Järventausta, Kari 1996: Perhostutkimuksia eräillä Etelä-Suomen luonnonsuojelualueilla. Osa 2: Nuuksio, Liesjärvi, Tervalamminsuo, Purinsuo, Tartlamminsuo, Luutasuo ja Luutaharju. 92 s.

No 59 Miettinen, Mika 1996: Saaristomeren kansallispuiston eteläosan ja eteläisen Selkämeren pesimälinnusto 1993. 42 s.

No 60 Kotiluoto, Riitta, Talvia, Outi & Toivonen, Heikki 1996: Torronsuon kansallispuiston kasvillisuus. 104 s.

No 61 Ylhäisi, Jussi & Nironen, Markku 1996: Päijänteen kansallispuiston virkistyskäyttö. 69 s.

No 62 Kutvonen, Harri 1996: Liesjärven kansallispuiston maaperägeologinen edustavuus. 71 s.

No 63 Pautamo, Jarmo 1996: Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille. 45 s.

No 64 Pautamo Jarmo 1996: Lohenkalastus Lutto- ja Nuorttijoella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta. 98 s.

No 65 Toivonen, Heikki, Jokinen, Ari ja Järvinen, Juha 1997: Tammimäen, Kurasmäen ja Nyynäisten lehtojensuojelualueiden kasvillisuus ja hoito. 64 s.

No 66 Jokinen, Jami 1997: Kurjenrahkan suunnitellun kansallispuiston kasvillisuus. 75 s.

No 67 Bonn, Thomas 1997: Tammisaaren saariston kansallispuiston kasvillisuus ja kasvisto. 90 s.

No 68 Miettinen, Mika, Stjernberg, Torsten ja Högmander, Jouko 1997: Saaristomeren kansallispuiston ja sen yhteistoiminta-alueen pesimälinnusto 1970- ja 1990-lukujen alussa. 106 s.

No 69 Potinkara, Oiva 1997: Erämaata ja koskien kohinaa. Ruunaan luonnonsuojelu- ja virkistysalueen historiaa. 139 s.

No 70 Sihvonen, Pasi 1997: Linnansaaren kansallispuiston suurperhoset. 70 s.

No 71 Postila, Tapani 1997: Schuzwall – sodanaikainen puolustusasema Urho kekkosen kansallispuistossa. 36 s.

No 72 Kimmo Kumpulainen, Pertti Itkonen, Anne Jäkäläniemi, Anneli Leivo, Ari Meriruoko ja Eero Tikkanen 1997: Pohjois-Suomen vanhojen metsien inventointimenetelmä. 109 s.

No 73 Kuokkanen, Panu 1997: Pinta-alan, maiseman ja habitaattirakenteen merkitys vanhojen metsien lintuyhteisöille. 38 s.

No 74 Kärkkäinen, Jari & Nironen, Markku 1997: Oulangan kansallispuiston Uudenniitynsuon luonnonhoitoalueen metsät ja niiden palohistoria.

Sarja B

No 1 Metsähallitus 1993: Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteet. Valtion omistamien luonnonsuojelualueiden tavoitteet, tehtävät ja hoidon yleislinjat. 55 s.

No 2 Metsähallitus 1993: Kiinteiden muinaisjäännösten hoito-opas. 46 s.

No 3 Ruhkanen, Marja (toim.) 1993: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1992. 29 s.

No 4 Metsähallitus 1993: Laajalahden luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 34 s. 2. painos 1995.

No 5 Metsähallitus 1993: Koloveden kansallispuiston runkosuunnitelma. 52 s. 2. painos 1994.

No 6 Metsähallitus 1993: Telkkämäen luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 46 s.

No 7 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Jätehuolto-opas. 48 s.

No 8 Metsähallitus 1994: Punassuon soidensuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 14 s.

No 9 Arkkitehtitoimisto Antti Pihkala 1994: Perämeren kansallispuisto. Rakentamisohjeet. 36 s.

No 10 Finnish Forest and Park Service 1994: Principles of protected area management. 48 s. 2. edition 1996.

No 11 Hokkanen, Marja (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1993. 41 s.

No 12 Metsähallitus 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut 1972–30.6.1994. Forststyrelsens naturskyddspublikationer 1972–30.6.1994. 86 s.

No 13 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1994: Seitsemisen kansallispuiston ojitettujen soiden ennallistamissuunnitelma. 127 s.

No 14 Metsähallitus 1994: Vehoniemenharjun luonnonsuojelualueen luonnon- ja maisemanhoitosuunnitelma. 19 s.

No 15 Metsähallitus 1994: Perämeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 42 s.

No 16 Kyöstilä, Maarit, Lindgren, Leif, Vasama, Arja & Wolff, Lili-Ann 1994: Luonto-oppaan opas. 96 s.

No 17 Metsähallitus 1994: Linnansaaren kansallispuiston runkosuunnitelma. 71 s.

No 18 Kaksonen, Sirpa (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelun julkaisusarjat ja niihin kirjoittaminen. 54 s. 2. painos 1995.

No 19 Below, Antti 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualueiden tutkimus. 56 s.

No 20 Metsähallitus 1994: Ruunaan luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 53 s.

No 21 Metsähallitus 1994: Saaristomeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 64 s.

No 22 Metsähallitus 1994: Pisan luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 36 s.

No 23 Hokkanen, Marja (toim.) 1995: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1994. 42 s.

No 24 Metsähallitus 1995: Langinkosken luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 40 s.

No 25 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1995: Metsäojitettujen soiden ennallistamisopas. 101 s. 2. painos 1996

No 26 Alanen, Aulikki, Leivo, Anneli, Lindgren, Leif & Piri, Eino 1995: Lehtojen hoito-opas. 128 s. 2. painos 1996

No 27 Marjokorpi, Antti 1995: Linnansaaren kansallispuiston valkoselkätikka-alueiden hoitosuunnitelma. 71 s.

No 28 Metsähallitus 1996: Seitsemisen kansallispuiston runkosuunnitelma. 54 s.

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