

*Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 105*  
*Nature Protection Publications of the Finnish Forest and Park Service. Series A, No. 105*

# **Luoston käävät**

## **Polypores of Luosto**

Tuomo Niemelä & Yu-Cheng Dai



**METSÄHALLITUS**  
FOREST AND PARK  
SERVICE

*Tuomo Niemelä & Yu-Cheng Dai  
Luonnontieteellinen keskusmuseo  
Kasvimuseo (Sieniosasto)  
PL 47  
00014 Helsingin yliopisto  
puh. (09) 708 4721 & (09) 708 4716  
fax. (09) 708 4830  
tuomo.niemela@kolumbus.fi  
dai@cc.helsinki.fi*

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

*The authors of the publication are  
responsible for the contents.  
The publication is not an official  
statement of Metsähallitus –  
the Forest and Park Service.*

*ISSN 1235-6549  
ISBN 952-446-154-4*

*Oy Edita Ab  
Helsinki 1999*

*Kansikuva / Cover picture: Liilakääpä (Skeletocutis lilacina). © Veli-Matti Väänänen  
Muut kuvat ja kartat / Photos and maps: © Tuomo Niemelä*



© Metsähallitus / Forest and Park Service 1999

# KUVAILELEHTI

Julkaisija  
Metsähallitus

Julkaisun päivämäärä  
15.11.1999

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri)		Julkaisun laji	
Tuomo Niemelä ja Yu-Cheng Dai		Selvitys	
		Toimeksiantaja	
		Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut	
		Toimielimen asettamispyvm	
Julkaisun nimi			
Luoston käävät			
Julkaisun osat			
Tiivistelmä			
<p>Luoston tunturialueen kääpälajisto inventoitiin vuoden 1998 kesäkuussa (tutustumiskäynti) ja elokuussa (20 päivän ajan). Luostotuntureilta ja lähialueilta ei ole aikaisemmin tehty kattavaa kääpälajiston selvitystä. Työn tarkoituksena oli kartoittaa vanhojen metsien suojeleohjelmaan kuuluvan Luoston alueen koko kääpälajisto ja erityisesti harvinaisten ja uhanalaisten lajien esiintyminen. Lisäksi pyrittiin löytämään suojelelun kannalta erityisen arvokkaat biotoopit ja alueet. Inventoijat Tuomo Niemelä ja Yu-Cheng Dai tekivät päivittäin 5–10 tunnin maastoretken, joiden aikana merkittiin muistiin kääpähavainnot metsäkuvioittain ja kerättiin vaikeasti tunnettavat itiöemät mikroskooppista määrittystä varten. Keräysmatkat suunnattiin alueen eri osiin, mutta länsiosa (laajat suoalueet metsäsaarekkeineen) ja eteläkärki (nuorta metsää) jäivät tutkimatta.</p> <p>Luoston alueelta löytyi 80 kääpälajia. Uhanalaisia kääpiä löytyi 17, ja suojeleohjelmaan kuuluvan alueen ulkopuolelta löytyi kaksi muuta uhanalaista lajia. Vuonna 1998 löytyi kaksi tieteelle uutena kuvattua kääpälajia (<i>Skeletocutis brevispora</i>, <i>S. chrysella</i>); niiden uhanalaisuusluokitusta ei ole vielä tehty, mutta molemmat ovat harvinaisia, pohjoisia lajeja. Alueelta löytyi lisäksi neljä muuta, uhanalaista, puulla kasvavaa sientä (orvakoita ja orakkaita). Indikaattori- eli ilmentäjälajeihin perustuvassa luokituksessa sekä kuusivaltaiset metsät että mäntykankaat osoittautuivat suojelelun kannalta erittäin arvokkaiksi kansallisella tasolla ja jopa koko Pohjois-Euroopan mittakaavassa. Julkaisussa esitellään Luoston alueen luontotyyppettä ja tutkimustilannetta, kääpäinventoinnin tulokset metsäkuvioittain, täydellinen kääpälajiluettelo, uhanalaiset ja indikaattorilajit sekä karttoina tutkimusalue ja keräysreitit. Julkaisu on suomen- ja englanninkielinen.</p>			
Avainsanat			
uhanalaiset käävät, vanhat metsät, Lappi, Luosto			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero		ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonsuojelelujulkaisuja. Sarja A 105		1235-6549	952-446-154-4
Kokonaissivumäärä	Kieli	Hinta	Luottamuksellisuus
59	suomi, englanti	60,-	julkinen
Jakaja		Kustantaja	
Metsähallitus, luonnonsuojelel		Metsähallitus	

# PRESENTATIONSBLAD

Utgivare  
Forststyrelsen

Utgivningsdatum  
15.11.1999

Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare)		Typ av publikation	
Tuomo Niemelä och Yu-Cheng Dai		Utredning	
		Uppdragsgivare	
		Forststyrelsen, Nordbottens naturtjänster	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation			
Tickor i Luosto			
Publikationens delar			
Referat			
<p>Tickarterna i Luosto fjällområde inventerades år 1998 i juni (studiebesök) och augusti (under 20 dagar). En täckande utredning av i Luosto fjällområde jämte närliggande områden förekommande tickarter har inte tidigare gjorts. Syftet med arbetet var att utföra en kartläggning av alla tickarter och särskilt av förekomsten av rara och hotade arter inom området i Luosto som ingår i skyddsprogrammet för gamla skogar (i fortsättningen kallat Luostoområdet). Ett ytterligare mål var att finna eventuella ur skyddsynpunkt särskilt värdefulla biotoper och områden. Inventerarna Tuomo Niemelä och Yu-Cheng gjorde dagliga 5–10 timmar långa terrängexpeditioner, under vilka anteckningar fördes över inom respektive skogsfigur observerade tickor. Av svåridentifierade fruktkroppar insamlades prover för senare mikroskopisk artbestämning. Insamlingsexpeditionerna riktades till olika delar av området, men den västra delen (omfattande myrområden med skogsholmar) och sydspetsen (ungskog) av området föll utanför inventeringen.</p> <p>Inom Luostoområdet påträffades 80 tickarter. Inom det område som ingår i skyddsområdet påträffades 17 hotade tickarter och ytterom området ytterligare två hotade arter. År 1998 påträffades två vetenskapligt såsom nya beskrivna tickarter (<i>Skeletocutis brevispora</i>, <i>S. chrysellia</i>); hotgradsklassificering har inte ännu gjorts för dessa arter, men vardera är rara, nordliga arter. Inom området påträffades ytterligare fyra andra hotade, på träd växande svamparter (skinnsvampar och taggsvampar). I den på indikatorarter grundade klassificeringen visade sig såväl de grandominerade skogarna som tallmoarna inom området vara synnerligen värdefulla ur skyddsynpunkt på nationell och t.o.m. på nordeuropeisk nivå. I publikationen presenteras naturtyper och forskning i Luostoområdet, resultaten av tickartsinventeringen fördelade på skogsfigurer, en komplett förteckning över tickarterna, hotade och indikatorarter samt kartor över det undersökta området och insamlingslinjer. Publikationen är finsk- och engelskspråkig.</p>			
Nyckelord			
hotade tickor, gamla skogar, Lappland, Luosto			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer		ISSN	ISBN
Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 105		1235-6549	952-446-154-4
Sidoantal	Språk	Pris	Sekretessgrad
59	finska, engelska	60,-	offentlig
Distribution		Förlag	
Forststyrelsen, naturskydd		Forststyrelsen	

## DOCUMENTATION PAGE

Published by  
Metsähallitus – Forest and Park Service

Date of publication  
15.11.1999

Author(s)  Tuomo Niemelä and Yu-Cheng Dai		Type of publication Report	
		Commissioned by FSP, Natural Heritage Services, Northern Finland	
		Date of assignment / Date of the research contract	
Title of publication  Polypores of Luosto			
Parts of publication			
Abstract  <p>Polypores (bracket fungi) of the Luosto fjeld in Finnish Lapland were inventoried in 1998: an introductory visit was paid in June and a 20 day fieldwork was carried out in August. The Luosto range and its surroundings have not been thoroughly investigated before as regards their polypores. The aim of the project was to survey the total polypore flora in the planned protected area of the old-growth forests of Luosto, and in particular the occurrence of rare and threatened species there. In addition, it was intended to locate those sites and areas which are especially valuable for a conservation point of view. The inventory makers, Tuomo Niemelä and Yu-Cheng Dai, made daily field trips of 5–10 hours, observing the occurrence of all the species in each forest compartment visited. Specimens of the critical species were collected for documentation and identification with a microscope. Field trips were made to different parts of the area, but extensive peatlands in the west and their forest islands were excluded, as well as young forests of the southernmost part.</p> <p>From Luosto 80 polypore species were found. Of them 17 species are threatened, and just outside the area two more threatened species were found. Two recently described species of <i>Skeletocutis</i> (<i>S. brevispora</i>, <i>S. chrysella</i>) were collected; their Red Book status has not been decided yet, but both of them are rare species with a northerly distribution. Furthermore, four threatened, wood-inhabiting species (corticiaceous and hydneaceous) were found. If estimated according to certain indicator species, both the spruce-dominated forests and pine woodlands turned out to be of high value for conservation, both on a national level and in Northern Europe as a whole. In the paper the nature types of Luosto are described, as well as the present status of research, and inventory results are given for each forest compartment, supplemented by a complete species list, lists of threatened and indicator species, and maps of the area and inventory routes. The publication includes extensive Finnish and English sections.</p>			
Keywords  threatened fungi, polypores, old-growth forests, Finland, Lapland, Luosto			
Other information			
Series (key title and no.) Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 105		ISSN 1235-6549	ISBN 952-446-154-4
Pages 59	Language Finnish, English	Price 60,- FIM	Confidentiality Public
Distributed by  Forest and Park Service, Natural Heritage Services		Publisher  Forest and Park Service	



# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	9
2	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	11
2.1	Kenttätyöt .....	11
2.2	Määrittely ja nimistö .....	12
3	TUTKIMUSALUE .....	13
3.1	Alueen sijainti, koko ja tutkimustilanne .....	13
3.2	Luoston metsät .....	15
4	TULOKSET .....	19
4.1	Luoston lahottajasienet .....	19
4.1.1	Kääpälaajisto .....	19
4.1.2	Lajien runsaus .....	20
4.1.3	Uhanalaiset lajit .....	23
4.2	Ilmentäjälajit eli indikaattorilajit .....	25
4.3	Muita puulla kasvavia sieniä .....	27
4.4	Puuttuvat lajit .....	28
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	30
5.1	Luoston metsät sienilajistolliselta kannalta .....	30
5.1.1	Luoston merkitys Pohjois-Suomen lahottajasienilajistolle .....	30
5.1.2	Lahottajasienten kannalta arvokkaimmat luontotyypit .....	30
5.1.3	Harvinaisten lajien säilymisen mahdollisuudet .....	31
5.2	Tulevaisuudennäkymiä ja suosituksia .....	32
1	INTRODUCTION .....	33
2	MATERIALS AND METHODS .....	34
3	RESEARCH AREA .....	35
4	RESULTS .....	36
4.1	Wood-inhabiting fungi of Luosto .....	36
4.1.1	The species .....	36
4.1.2	Abundance .....	36
4.1.3	Threatened species .....	37
4.2	Indicator species .....	38
4.3	Non-poroid wood-inhabiting species .....	39
4.4	Missing species .....	39
5	SUMMARY .....	40
5.1	Forests of Luosto from a mycological point of view .....	40
5.1.1	The importance of Luosto for North Finnish mycobiota .....	40
5.1.2	The most valuable nature types in Luosto .....	41
5.1.3	The possibilities for the survival of rare species .....	41
5.2	Future prospects; recommendations .....	41
	KIITOKSET (ACKNOWLEDGMENTS) .....	42

LÄHTEET (REFERENCES) .....	43
----------------------------	----

#### LIITTEET (APPENDICES)

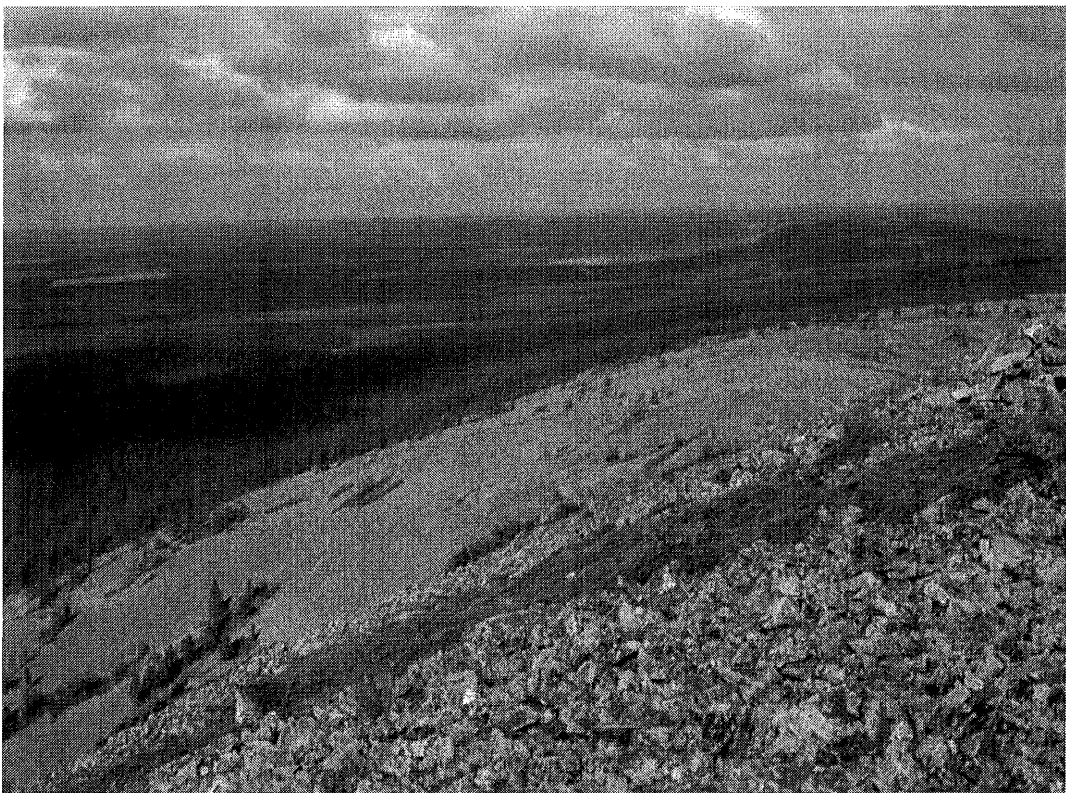
Liite 1	Luoston pohjoisosan inventointireitit	
Appendix 1.	Inventory routes in the northern part of the Luosto .....	47
Liite 2	Luoston eteläosan inventointireitit	
Appendix 2.	Inventory routes in the southern part of the Luosto .....	48
Liite 3	Luoston käävät	
Appendix 3.	Check list of polypores in the Luosto .....	49
Liite 4	Kääpien ja muiden kääväkkäiden löydöt metsäkuvioittain	
Appendix 4.	Finds of polypores and other Aphyllophorales in forest compartments .....	52
Liite 5	Uhanalaisten kääpien esiintyminen metsäkuvioilla	
Appendix 5.	Occurrence of threatened polypores in forest compartments .....	56
Liite 6	Indikaattorilajien esiintyminen metsäkuvioilla	
Appendix 6.	Distribution of indicator species in forest compartments .....	57
Liite 7	Luoston kääpiä	
Appendix 7.	Polypores of Luosto .....	59



## 1 JOHDANTO

Luoston tunturijono ja sen eteläpäässä oleva Pyhätunturi kohoavat saarimaisena muodostelmana muutoin melko laakeasta maastosta Sodankylän ja Pelkosenniemen rajalla (kuva 1). Pohjoiseen vievien valtateitten katveessa Luosto jää helposti tutkimatta: kulkija joko pysähtyy jo eteläisempiin, rehevämpiin kohteisiin, tai pyyhältää eteenpäin Kittilän, Inarin tai Utsjoen tuntureille, tai kohti Koilliskairaa. Niinpä esimerkiksi kääpälajiston suhteen Luosto ympäristöineen on ollut lähes tuntematonta maata, *terra incognita*.

Luosto muodostuu luoteesta kaakkoon suuntautuvista tuntureista, jotka ovat helminauhan tavoin jonona: Yli-Luosto (300 metriä merenpinnasta), Keski-Luosto (406 m), Iso-Luosto ja sen huippu Ukko-Luosto (514 m), Pikku-Luosto (365 m), Lampivaara (380 m), Latvavaara (380 m), Kapusta (395 m) ja Huttutunturi (417 m). Näiden jatkeena etelässä oleva Pyhätunturi (540 m) on geologisesti samaa kvartsiittivuoriston muodostelmaa. Luoston–Pyhätunturin huippuja luonnehtivat kaukaa katsoen harmaana siintävät rakkakivikot, veden ja jään paloittelemat kvartsiittilohkareet, joiden hento, keväänvihreä vivahde johtuu vuosisatoja paikallaan olleitten kivien karttajäkäläpeitteestä (jäkäläsuku *Rhizocarpon*). Kauas näkyvät myös kuivat mäntymetsät rakan reunalla. Komeat kuumimetsät ja rehevät rotko- ja jokilaaksot löytää vain se, joka perehtyy alueen luontoon paikan päällä.



Kuva 1. Luostotuntureita Lampivaaralta nähtynä kohti pohjoista.  
Figure 1. Luosto fields as seen from Lampivaara towards the North.

Haapaporras (1995) kuvaa Luoston suojelun alkuhistoriaa: ”Jo vuonna 1910 Suojametsäkomissio esitti 19 500 hehtaarin suuruisen kansallispuiston perustamista Luoston–Pyhätunturin alueelle. Hanke ei toteutunut, ja Luosto uinui jokseenkin tuntemattomana ’Ruususen untaan’ aina 1960-luvulle. Toimintaa Kitisenvarren tietömissä selkosissa oli varsinkin 1920–1930-luvuilla suurten savotoiden muodossa. Pokasahat ja justeerit purivat puuta, metsä ryskyi ja hevosraidot kuljettivat tukkeja jääteitä pitkin Kitisen rantaan uittoja odottamaan. Monet kämppärauniot ovat vieläkin muistona noilta ajoilta.

Uusi savottakausi käynnistyi 1950-luvun alkupuolella, mutta voimistui vasta kun Sodankylän hoitoalue rakennutti metsäautotien Askasta Ala-Kitiselle vuonna 1957. Kun hakkuut työntyivät Luoston pohjoispuolisille rinteille Luoston Loman kohdalla, pysäyttivät eteen tulleet kauniit Ahvenlammen maisemat sekä jyhkeät rinnemetsät silloisen suunnittelijan, sekä myös hakkuurintaman tässä suunnassa. Tämä Luostolle kokonaan uudenlaisen kehityksen mahdollistanut törmäys tapahtui vuonna 1959.”

Pyhätunturin kansallispuisto perustettiin Luoston eteläpuolelle vuonna 1938 (Kostet & Salonen 1994). Käytännössä varsinkin Luoston länsipuolen metsät säilyivät nekin hakkuiden ulkopuolella, ja vuonna 1964 Metsähallitus perusti Luoston luonnonhoitometsän. Matkailu on kuulunut Luostolle jo pitkään. Hiihtohissi ja laskettelurinne valmistuivat 1966 ja hotelli vuonna 1969. Samana vuonna Metsähallitus rakensi omia tarpeitaan varten Metsä-Luoston kelohonkaisen majan Ahvenlammen rannalle. Harmaasta kelosta onkin tullut Iso-Luoston itäpuolelle kohonneen lomakylän tunnus. Luoston suot liitettiin valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan vuonna 1981, ja keskeinen osa entisen luonnonhoitometsän alueesta rajattiin mukaan valtioneuvoston vanhojen metsien suoje- luohjelmaan (päätös 1996). Vanhojen metsien suoje- luohjelman mukainen rajaus on kuvan 2 ja liitteiden 1–2 kartoissa, ja sitä käytettiin tämän inventoinnin rajauksena, jatkossa alueesta käytetään nimeä Luoston alue. Metsähallitus esitti marraskuussa 1998, että Luoston alueelle perustettaisiin kansallispuisto.

Luoston alueen metsien pystyvuusto tunnetaan hyvin: Metsähallituksella on kuviokohtainen rekisteri alueen taloudellisesti tärkeistä puulajeista. Pääosa Luoston metsistä on vanhaa, jopa kirveenkoskematonta; niinpä kuolleet puut keloina ja maahan sortuneina runkoina muodostavat huomattavan osan metsien puuaineksesta. Lahopuun määrästä ei kuitenkaan ole tutkittua tietoa, vaikka lahoppuu on hyvin tärkeä monien puissa elävien sienten ja hyönteisten (saprosylien) säilymisen kannalta.

Tässä julkaisussa esittelemme Luoston alueen kääpäinventoinnin tulokset. Alunperin inventointiohjelmaan kuului myös lahoppuun määrän arviointi. Siitä kuitenkin luovuttiin inventoinnin suunnitteluvaiheessa, koska työläänä ja aikaa vievänä lahoppuun määrän mittaaminen olisi verottanut kääpälaajiston tutkimista. Laajiston selvittäminen todettiin inventoinnin tärkeimmäksi tavoitteeksi, sillä Luoston metsien kääpälaajistoa ei ole aiemmin tutkittu, eikä koko Keski-Lapista ole yhtään perusteellista kääpälaajiston selvitystä. Tähän asti hyvin tutkittuja metsäalueita Lapissa ja lähialueilla ovat olleet Pisavaaran luonnonpuisto, Pallas–Ounastunturin kansallispuisto, Värriön luonnonpuisto, Urho Kekkosen kansal-

lispuisto, eräät alueet Inarinjärven ympärillä (osat Lemmenjoen kansallispuisto, Kessi) ja Oulangan kansallispuisto. Keski-Lapin ”tyhjiö” näkyy hyvin esimerkiksi monien pohjoisten kääpälajien levinneisyyskartoissa.

Luoston tunturialueen kääpäinventointi tehtiin Metsähallituksen Perä-Pohjolan luontopalveluiden toimeksiannosta elokuussa 1998. Tässä raportissa esitetään täydellinen ja varmistettu luettelo inventointialueen kääpälajeista, sekä luettelo inventoinnin oheistuotteena löytyneistä orvakkalajeista ja muista puilla kasvavista sienistä. Raporttiin kuuluvat myös inventointireittien kartat. Lopussa on lajiluettelon lisäksi taulukoita, jotka selvittävät lajien yleisyyksiä koko alueella ja erilaisissa metsä- ja maastotyypeissä.

## 2 AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1 Kenttätyöt

Luoston tunturialueelle tehtiin **tutustumiskäynti** 10.–11.6.1998, samalla kuntoiden tekotavasta ja järjestelyistä sovittiin. Mukana olivat erikoissuunnittelijat Pertti Itkonen ja Päivi Paalamo Metsähallituksen Perä-Pohjolan luontopalveluista sekä inventoijat FT Tuomo Niemelä ja FT Yu-Cheng Dai Helsingin yliopiston kasvimuseosta (inventoijista käytetään seuraavassa lyhenteitä TN ja YCD). Tutustumiskäynnillä tehtiin kaksi retkeä, Iso-Luoston luoteisrinteeseen ja Pyhäjoen pohjoispuolisiin metsiin. Näillä maastokäynneillä kerättiin ja dokumentoitiin joitakin harvinaisia, uhanalaisia ja indikaattorilajeja, mutta ei tehty järjestelmällisiä lajimuistiinpanoja.

**Varsinainen inventointikausi** oli 3.8.1998–22.8.1998. Työ eteni siten, että päivittäin TN ja YCD tekivät 5–10 tunnin inventointimatkan metsään, ja useimpina päivinä mukana oli joku Metsähallituksen Perä-Pohjolan luontopalveluiden henkilökunnasta (Päivi Paalamo, Heikki Eeronheimo, Heikki Melamies). Mukana ollut avustaja yleensä huolehti suunnistamisesta, seurasi siirtymistä metsäkuviolta toiselle ja merkitsi löytyneiden lajien tiedot päiväkirjaan; avustajat myös löysivät paljon kääpien ja muiden puissa kasvavien sienten itiöemiä, jotka sitten määritettiin. Inventoijat TN ja YCD keskittyivät lajien etsimiseen, määrittämiseen ja näytteiden keruuseen.

Havaintomuistiinpanot tehtiin metsäkuvioittain siten, että aina uudelle kuviolle siirryttäessä aloitettiin uuden täydellisen lajiluettelon teko. Harvinaisimmat lajit merkittiin muistiin aina kun niitä löytyi. Yleiset ja varmasti kentällä tunnettavat lajit nimettiin paikan päällä, ja niistä kerättiin vain muutamia dokumenttinäytteitä. Harvinaisimpien lajien löytöpaikkojen koordinaatit selvitettiin satelliittipaikannuksen (GPS) avulla ja merkittiin kenttäpäiväkirjaan. Metsätyypeistä, löytyneistä sienilajeista ja harvinaisten lajien kasvupaikoista otettiin valokuvia. 11.8.–12.8. alueella vieraili jatko-opiskelijaryhmä Helsingin yliopiston soveltavan kemian ja mikrobiologian laitokselta (Terhi Hallantie, Pekka Maijala, Mika Kalsi, Kari Steffen, Carsten in der Wiesche ja Pekka Oivanen prof. Annele Hatakan tutkimusryhmästä). He osallistuivat maastoretkiin ja lajien etsimiseen. Jotkin uhanalaislöydöt ovat heidän tekemiään.

Maastoretken aikana kerättiin määritys- ja dokumentointinäytteitä kääpälajeista. Keräyksistä merkittiin muistiin mm. isäntäpuu ja sen kunto, tarkka löytöpaikka ja päivämäärä; näytteiden keräysnumerot on merkitty maastopäiväkirjaan. Kerättyjä näytteitä on 151 (TN) + 133 (YCD) kappaletta. Keräykset kuivattiin sienikuivurissa.

Inventointimatkojen reitit ovat liitteissä 1 ja 2. Tarkat kulkureitit on piirretty inventointiraportin metsäkuviokarttoihin (Niemelä & Dai 1998). Inventointireiteillä pyrittiin kattamaan Luoston vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva alue mahdollisimman edustavasti. Retkiä tehtiin alueen lähes kaikkiin metsäisiin osiin, mutta lännessä oleva laaja suoalue metsäsaarekkeineen jäi tutkimatta, samoin eteläisin osa, jossa on lähinnä hakkuun jälkeistä nuorta metsää, joka ei ole kovin edullista aarniometsien lajiston kannalta. Kulkureitit hahmoteltiin ennen maastokäyntejä peruskarttojen, kuviokohtaisten metsätietojen ja ilmakuvien perusteella ja luontopalveluiden henkilökunnan paikallistuntemuksen pohjalta. Ne suunniteltiin siten, että mukaan saatiin kaikkia Luoston alueelle tyypillisiä metsiä: joenvarsilehtoja, joenvarsien reheviä kuusimetsiä, korpia, valuvesirinteitä, kuusi- ja mäntyvaltaisia kuivia kangasmetsiä sekä tunturien lakialueita. Inventoinnin viimeisinä päivinä tehtiin tarkistuskäyntejä erityisen monilajisiksi osoittautuneisiin kohteisiin.

Maastossa työskenneltiin siten, että inventoijat (TN ja YCD) etenivät hitaasti ja tarkastivat elävät ja kuolleet pystypuut, kaikki maapuut ja puukariketta (pudonneet oksat, kannot, hajalle lahonneitten puitten jätteet) järjestelmällisesti kulkureitiltä. Koska inventoijat etenivät yleensä näköetäisyydellä vierekkäin ja kirjanpitäjä toimi täydentävänä havainnoitsijana, tutkittu kaistale oli 20–100 metriä leveä, ja mikrobiologian opiskelijoiden mukana ollessa huomattavasti laajempi. Joillakin runsaslajisilla kasvupaikoilla (valuvesirinteet, joenlaaksot ja kurut, vanhojen raitojen kasvupaikat) lajeja etsittiin intensiivisesti, koko aluetta haravoiden.

Inventointitulosten lisäksi Päivi Paalamo ja Pertti Itkonen ovat toimittaneet meille joidenkin uhanalaisten lajien näytteitä ja löytötietoja.

## 2.2 Määritys ja nimistö

Alustava mikroskooppinen määritystyö tehtiin jo majapaikassa, Metsä-Luostolla. Vaikeitten lajien määritykset varmistettiin ja nimeämättömät keräykset määritettiin Helsingissä kirjallisuuden ja vertailuaineiston avulla. Tutkimuksen lajimäärityksiä voidaan pitää niin varmoina kuin mitä ne nykytietämyksen valossa voivat olla. Kerätyt näytteet on kunnostettu ja liitetty Helsingin kasvimuseon kokoelmiin. Uhanalaisten lajien löytötiedot on välitetty Suomen ympäristökeskuksen rekisteriin.

Tieteellinen nimistö noudattaa kääpien osalta Niemelän (1998a) ja Kotirannan ja Niemelän (1996) käyttämää nimistöä. Orvakoitten ja nahakoitten nimet ovat Hansenin ja Knudsenin (1997) mukaan. Lajien uhanalaisuus on Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan (1992) ja Kotirannan ja Niemelän (1996)

mukainen. Jälkimmäisessä teoksessa on esitelty ns. indikaattorilajit, jotka osoittavat mänty- ja kuusivaltaisten metsien luonnontilaa ja jatkumoa ja niiden kautta metsien suojelullista arvoa. Suomenkieliset sientennimet ovat Ulvisen ym. (1989) luettelosta; joillakin orvakoilla ei kuitenkaan ole vielä suomenkielistä nimeä.

### 3 TUTKIMUSALUE

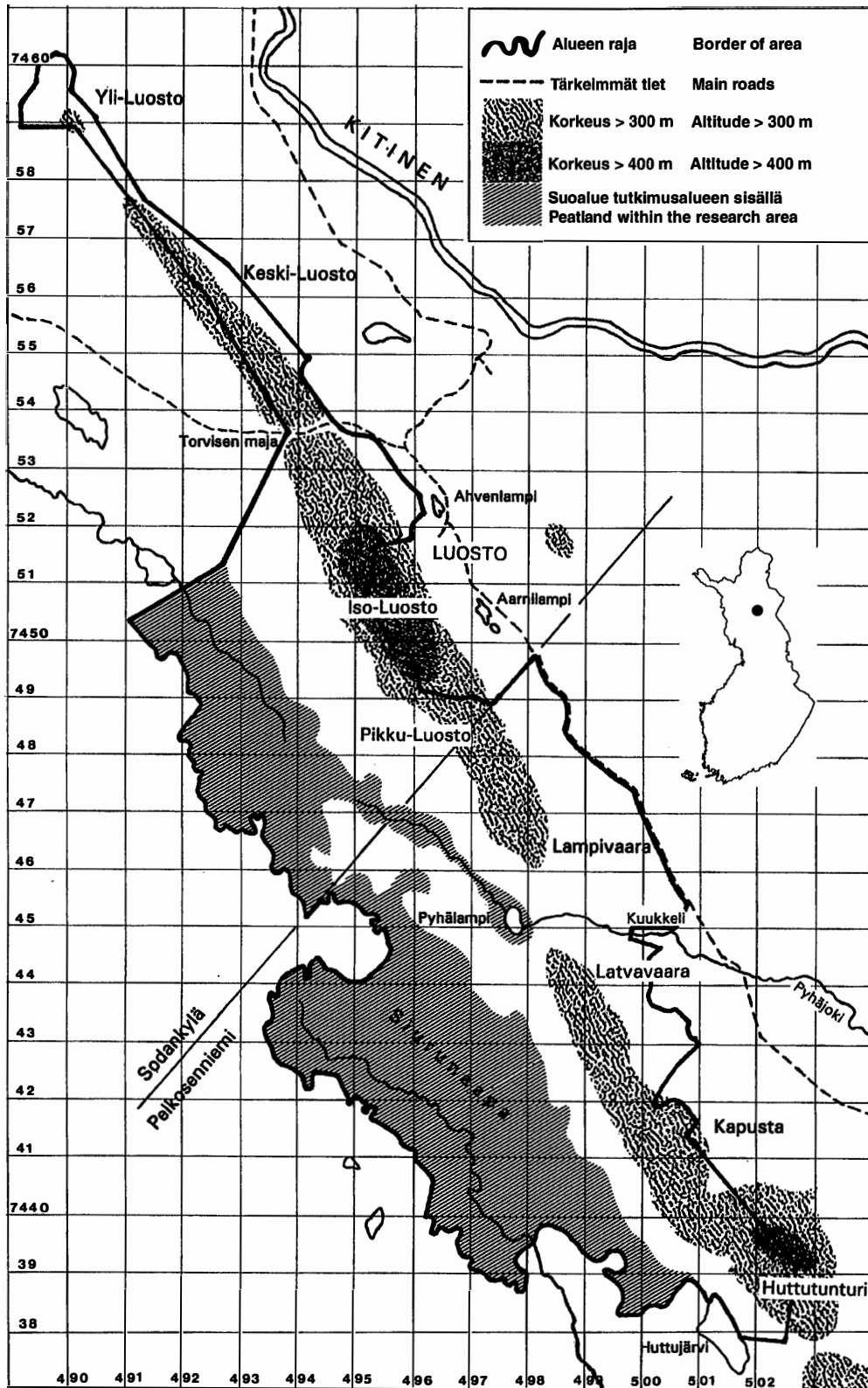
#### 3.1 Alueen sijainti, koko ja tutkimustilanne

Luoston vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva alue sijaitsee Sodankylän ja Pelkosenniemen rajalla siten, että kunnanraja katkaisee alueen melko tarkkaan keskeltä. Varsinaiset Luostotunturit jäävät Sodankylän puolelle, mutta etelässä Lampivaara, Latvavaara, Kapusta ja Huttutunturi muodostavat niille yhtenäisen jatkeen etelään, Pyhätunturille päin.

Luoston alueen voi karkeasti jakaa kolmeen luontotyyppiin: rakkakivikoiden luonnehtimiin tuntureihin ja vaaroihin, niitä reunustaviin kangasmetsiin sekä lännessä laajojen soiden muodostamaan vyöhykkeeseen (kuva 2). Alueella on niukasti vesistöjä. Pyhälampi (15 ha) Pelkosenniemen puolella on ainoa rajauksen sisään jäävä järvi, ja eteläpäässä alueen raja sivuaa Huttujärveä. Siurunaapaa ja muita soita halkoo muutama joki ja puro, mutta kangasmetsien alueella vain Pyhälammesta itään laskeva Pyhäjoki on niin leveä, että sen ylittäminen ei onnistu kuivin jaloin. Rotkolaaksojen pohjalla on usein vettä, paikoin purona, paikoin lampareina, ja väliin syväälle kivikkoon kadoten. Alueen pohjoisinta kärkeä, Yli-Luostoa, reunustaa kuivina vuosina vähävetinen mutta sateisina vuosina (kuten 1998) vuolas Pikku-Luostonoja. Seudun isoin joki Kitinen seuraillee Luoston tunturijonoa 3–10 kilometrin päässä sen itäpuolella.

Luonnonhoitometsästä rajatun Luoston vanhojen metsien suojeluohjelmakohteen pinta-ala on noin 8 600 hehtaaria. Tunturijonon parhaiten säilyneeseen länsisivustaan ei johda teitä, mutta merkitty retkeilypolkujen verkosto ja muutammat leveäksi raivatut latu-urat tekevät suunnistamisen melko helpoksi ja auttavat etäisimpiin kolkkiin pääsyä. Reittien varsille on rakennettu useita kämppejä ja sadekatoksia.

Luoston metsien historiaa ovat selvittäneet mm. Hiltunen ja Kuosku (1994), Haapaporras (1995) ja Metsähallitus (1995). Perustieto Luoston metsistä on hankittu valtakunnan metsien inventointien linja-arvioinneissa. Kasvilajiston kuvauksia ovat tehneet Räsänen (1951a) ja Hiltunen (1992). Räsänen (1951b) on luetteloinut Luoston jäkäliä. Luoston nisäkäs- ja lintulajisto tunnetaan hyvin (mm. Hiltunen ja Kuosku 1994), ja linnustoa inventoitiin kesällä 1998.



Kuva 2. Luoston alue, tärkeimmät luontotyytit, paikannimiä ja yhtenäiskoordinaatisto.  
 Figure 2. Luosto area, major nature types, localities and co-ordinates (Grid 27°E).

Haimi (1977) on laatinut yleiskuvauksen Luoston tunturijonon geologiasta; kallioperän pääosan muodostaa kvartsiitti, joka on erityisen niukkaravinteista kiveä; alarinteillä on ympäristöstä kulkeutuneena kuitenkin mm. vihreäkiveä, hyvin vanhaa basalttista laavaa, joka emäksisenä kivilajina on edullista kasveille. Luostosta ei ole tehty yhtään järjestelmällistä sienilajiston inventointia. Lähialueita on inventoitu siten, että Suvannosta Luoston itäpuolelta (Ohenoja & Väre 1993) ja Vuotoksen suunnitellulta allasalueelta (Nummela-Salo & Salo 1994, 1996) on tehty sienten yleisselvitys; niissä kääpien osuus on melko pieni ja löytyneet lajit enimmäkseen isokokoisia ja helposti havaittavia.

### 3.2 Luoston metsät

Kasvimaantieteen luokittelussa Luosto kuuluu Perä-Pohjolaan (Kalliola 1973) ja eliömaakuntien jaossa Sompion Lappiin (SoL). Tuntureitten huiput ovat paljaita, mutta enimmäkseen edafisista syistä: jyrkkien rinteiden kivilouhikossa ei ole maata, johon puut voisivat juurtua. Ilmastollinen metsän yläraja saavutetaan korkeintaan Ukko-Luoston huipun tuntumassa.

Lapin metsiä ja metsätyyppejä ovat selvittäneet mm. Kalela (1961), Kalliola (1973) ja Ruuhijärvi ja Kukko-oja (1975). Seuraava yhteenveto on tehty pääosin heidän ja Hiltusen ja Kuoskun (1994) katsauksen pohjalta. Huippujen lähellä, yhtenäisten metsien yläpuolella on lakimetsävyöhyke, jossa tunturikoivun seassa on harvakseltaan 2–3 metrin korkuisia mäntyjä. Yksittäisiä, matalia kuusiakin on Luostolla hyvin korkealla, esimerkiksi Ukko-Luoston huipun tuntumassa, ja pensasmaista haapaa on paikoin jopa tiheikköinä, kuten Keski-Luoston laella. Puhdasta tunturikoivikkoa on vähän.

Luoston rinteillä on niukasti kuivaa kangasmetsää (MCCIT, varpu-jäkälätyyppi, *Myrtillus-Calluna-Cladina*-tyyppi) ja kuivahkoa kangasta (EMT, variksenmarjamustikkatyypin, *Empetrum-Myrtillus*-tyyppi) tunturien ylärinteillä. Mäntymetsät ovat usein harvapuusia, ja vanhojen metsäpalojen jälkiä näkyy kaikkialla (kuva 3). Kivennäismaa-alueilla vallitsevia ovat kunnitaiset, paksusammaleiset, hieman soistuneet tuoreet kankaat (HMT, kerrossammal-mustikkatyypin, *Hylocomium-Myrtillus*-tyyppi), joilla kuuset ovat valtapuuna ja mäntyä on yleisenä sekapuuna (kuva 4). Vanhimmat männyt ovat hyvän matkaa yli 300-vuotiaita ja rinnan korkeudelta ympäröimältään jopa 1,5 metriä. Paikoin nämä metsät ovat aukkoisia ja valoisia.

Suoalueiden reunoilla on korpikuusikoita, joissa niissäkin on usein laajoja aukkopaiikkoja. Rehevää kurjenpolvi-mustikkatyypin (GMT, *Geranium-Myrtillus*-tyyppi) kuusimetsää on siellä täällä pieninä laikkaina rinteiden valuvesikohdissa ja kurujen pohjilla (kuva 5). Vain harvoissa paikoissa on pieniä, aitoja lehtoja, kuten Yli-Luoston pohjoispuolen jokivarressa, Pyhäjoen keskivaiheilla ja Pyhäjokeen pohjoisesta laskevan kurun joissakin mutkissa. Järeimmät ja tiheimmät kuusimetsät ovat näissä suojaisissa, rehevissä laaksoissa, ja parhaimmillaan ne muistuttavat Pisavaaran luonnonpuiston reheviä kuusi-haapa-rinteitä, joissa

kulkija saa kahlata korkeitten saniaisten ja pohjansinivalvatin (*Cicerbita alpina*) viidakossa. Luostolla nämä parhaat paikat ovat kuitenkin kovin pieniä.



Kuva 3. Keski-Luoston laen kuivaa mäntymetsää.  
Figure 3. Dry pine woodland from the top of the Keski-Luosto fjeld.

Koivu on yleinen sekapuuna alhaalta soiden liepeiltä ylärinteiden männiköihin asti. Vanhoja, tukevarunkoisia raitoja on paljon kautta Luoston rännemetsien, erityisesti vesilaskupaikoissa ja soistuneitten alueitten reunoilla. Lehtomaisilla alueilla harmaaleppä on paikoin jopa valtapuuna. Puumaisia haapoja sen sijaan on niukasti, yksittäisinä puina siellä täällä. Pihlaja ja tuomi lähes puuttuivat ainakin niiltä Luoston alueilta, joita tutkimme. Jokivarsilla on paikoin laajoja, tiheitä pajupensaikkoja.

Kääpien ja muitten lahottajasienten tutkijalle Luoston metsät lupaavat paljon. Mäntykankaat esimerkiksi Iso-Luoston länsirinteillä ja Keski-Luoston yläosissa ovat järeäpuisia ja puut hyvin vanhoja. Vaikka hiiltyneitä juurakoita ja runkojen jätteitä löytyykin lähes kaikkialta, palot lienevät olleet enimmäkseen kevyitä, sillä 200–300-vuotiaissa elävissä männnyissä on vähän massiivisia palokoroja. Maapuita on harvakseltaan, ja niissä näkyvät lahosukkession kaikki vaiheet: kaatuneista, kovapuisista keloista aina loppuun lahonneisiin runkoihin, jotka erottuvat maasta varpujen peittäminä harjanteina.





*Kuva 4. Kunttaista kuusimetsää Iso-Luoston länsipuolelta, läheltä suoalueen reunaa.  
Figure 4. Spruce forest close to peatland area west of Iso-Luosto.*



*Kuva 5. Rehevää valuvesirinteen kuusimetsää Latvavaaran kaakkoispuolelta.  
Figure 5. Rich seepage spruce forest southeast of Latvavaara.*

Kuusivaltaiset kangasmetsät reunustavat tuntureita laajoina, yhtenäisinä alueina, ja niissä sienilajisto vaihtelee lähinnä maaperän kosteuden mukaan. Paksuja kuusimaapuita on kaikkialla, täydellisenä lahosukcession sarjana äsken kaatuneista, kuorellisista rungoista epifyyttien peittämiin, pehmeisiin lahorunkoihin. Kaatuneitten runkojen tihentymiä on kuitenkin vähän, eikä Luoston metsissä näkynyt isojen myrskytuhojen merkkejä.

Kurujen ja joenvarsilehtojen metsät tarjoavat pienialaisia mutta sitäkin kiintoisampia intensiivisen tutkimuksen kohteita. Kurujen pohjien jättimäiset, rökkiöiksi kaatuneet kuusenrungot ovat erityisen tärkeitä ja monilajisia sienten kasvupaikkoja (kuva 6).



*Kuva 6. Kurumetsää Pyhäjokilaakson pohjoispuolelta. –  
Figure 6. Spruce forest from a gorge north of the Pyhäjoki river valley.*

## 4 TULOKSET

### 4.1 Luoston lahottajasienet

#### 4.1.1 Kääpälajisto

Inventointiajankohta, elokuu, oli hieman aikainen yksivuotisten lajien havainnointia ajatellen. Niitä ilmaantui tutkimuksen kuluessa yhä enemmän, ja ainakin viimeinen tutkimusviikko osui jo parhaaseen kasvukauteen. Pari viikkoa inventoinnin päättymisen jälkeen olisivat varmaan tuoneet vielä joitakin lajeja lisää ja nostaneet varsinkin varjoisien jokilaaksojen metsäkuvioiden lajimääriä. Kenttätöitä ei voitu kuitenkaan jatkaa inventoijien opetustehtävien takia. Joka tapauksessa tutkimusta voidaan pitää löytyneen lajiston suhteen edustavana.

Luoston alueelta löydettiin 80 kääpälajia (liite 3). Sen lisäksi aivan alueen rajojen ulkopuolelta löytyi kaksi uhanalaista lajia (salokääpä *Dichomitus squalens* ja raidantuoksukääpä *Haploporus odoros*). Luku on huomattavan korkea (suurin lajimäärä, joka Tunturi-Lapin inventoinneissa on saatu miltään alueelta), varsinkin kun ottaa huomioon alueen pohjoisen sijainnin ja sen, että pääosa Luoston metsistä on karunpuoleisia kuivia kangasmetsiä rakkakivikon päällä. Uhanalaista ja harvinaista lajistoa löytyi hyvin paljon, mikä heijastaa varsinkin tunturien länsipuolisten metsien korkeaa ikää ja lähes täydellistä luonnontilaa.

Taksonomialtaan vaikea arinakääpä-lajiryhmä (*Phellinus igniarius* coll.) on tässä tutkimuksessa käsitelty yhtenä lajina. Inventointialueella yleisin "pikkulaji" on koivunarinakääpä (*P. cinereus*), ja monet koivuissa kasvavat yksilöt muistuttivat sysikääpää (*P. nigricans*). Ainakin Yli-Luoston pohjoispuolisessa joenvarsilehdossa oli arinakääpää harmaalepässä; kyseessä lienee lepänarinakääpä (*P. alni*). Näitten "pikkulajien" varma erottaminen on nykytietämyksellä lähes mahdotonta ilman risteytyskokeita. Kaatuneista kuusista löysimme kuusensitkokääpää, josta on Suomessa käytetty nimeä *Antrodiella parasitica* (Niemelä 1998a). Piakkoin ilmestyvässä tutkimuksessa (Johannesson ym. 1999) kuusensitkokääpä osoitetaan kuitenkin omaksi lajikseen, jonka nimeksi tulee Pallastunturin kunniaksi *Antrodiella pallasii*. Koska uusi nimi on virallisesti julkaisematon, säilytämme tässä vielä aiemmin käytetyn nimen.

Luoston alueen männyt ovat erittäin terveitä. Vanhoissa männiköissä elävä määnynkääpä (*Phellinus pini*) on niukka Luostolla. Kuusien yleisimpiä lahottajasieniä ja siten suojelun ulkopuolella olevissa metsissä taloudellisia menetyksiä aiheuttavia ovat itiömähavaintojen perusteella kantokääpä (*Fomitopsis pinicola*), tummakesikkä (*Coniophora olivacea*) ja varsinkin korpimailla kuusenkääpä (*Phellinus chrysoloma*) ja pihkakääpä (*Onnia leporina*). Pihkakääpä tosin puuttuu lähes kokonaan talousmetsistä. Etelä- ja Keski-Suomen kuusikoiden vitsaus kuusenuurikääpä (*Heterobasidion parviporum*, Niemelä & Korhonen 1998) löytyi Luostolta vain kerran, eikä sillä näytä olevan siellä mitään metsäpatologista merkitystä.

Koivujen merkittävimmät lahottajat ovat yleiset pakuri- (*Inonotus obliquus*) ja taulakääpä (*Fomes fomentarius*). Pörrökääpä (*Cerrena unicolor*) on hyvin yleinen ja selvästi koivuja tappava tyvilahottaja. Vaikka arinakääpä (*Phellinus igniarius*) ja pöckelökääpä (*Piptoporus betulinus*) ovat yleisiä lähes kaikkialla, ne eivät ehkä ole Luoston metsien koivuissa yhtä merkittäviä tuhosieniä kuin kolme edellä mainittua.

Luoston alueen inventointi täydensi huomattavasti kääpien levinneisyyskuvaa keskisessä Lapissa. Esimerkki: Jos piirrämme Luosto keskipisteenä ympyränkaaren, jonka halkaisijana on 100 kilometriä, niin ainakin seuraavat uhanalaiset kääpä- ja orvakkalajit ja indikaattorilajit löytyivät ko. alueelta ensimmäisen kerran:

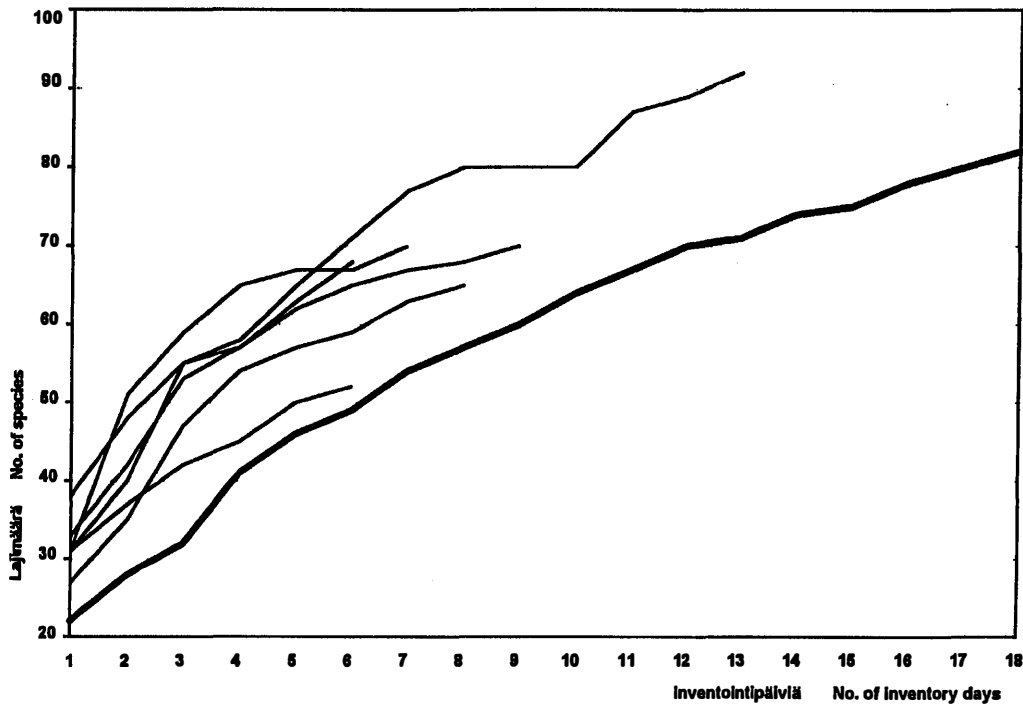
erakkokääpä (*Antrodia infirma*)  
 sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*)  
 lohkokääpä (*Diplomitoporus crustulinus*)  
 silokääpä (*Gelatoporia pannocincta*)  
 liekokääpä (*Gloeophyllum protractum*)  
 punakarakääpä (*Junghuhnia collabens*)  
 korkkikerroskääpä (*Perenniporia subacida*)  
 kituhaprakääpä (*Postia hibernica*)  
 istukkakääpä (*Postia placenta*)  
 rustikka (*Protomerulius caryae*)  
 liilakääpä (*Skeletocutis lilacina*)  
 peikonnahka (*Crustoderma dryinum*)  
 känsäorvakka (*Cystostereum murrayi*)  
 harjasorakas (*Gloiodon strigosus*)  
 hammaskurokka (*Sistotrema raduloides*)

Yllä oleva luettelo tehtiin Kotirannan ja Niemelän (1996) julkaisemien levinneisyyskarttojen perusteella. Juurikäävän (*Heterobasidion parviporum*) lähimmät löydöt ovat Pisavaaralta, Oulangalta ja Pallastunturilta, kaikki hyvän matkaa yli 100 kilometrin päässä Luostolta. Paalamon (henk. koht. tiedonanto 1998) mukaan punakarakääpä ja juurikääpä löytyivät syksyllä 1998 lähialueelta, noin 30 kilometriä Sodankylästä koilliseen.

#### 4.1.2 Lajien runsaus

Vaikka löytyneitten lajien kokonaismäärä on suuri, kääpien yksilömäärät olivat melko alhaisia lähes kaikilla biotoopeilla. Tämä niukkuus näkyy esimerkiksi siinä, miten hitaasti löytyneitten lajien määrä kasvoi inventoinnin edetessä (kuva 7). Runsaimpia lajeja (kuten kantokääpä *Fomitopsis pinicola* havupuissa ja taulakääpä *Fomes fomentarius* koivussa) löytyi kyllä kaikkialta, missä oli sopivia isäntäpuita, mutta monet Lapin vanhojen metsien vakiolajeistakin olivat niukkoja. Heikki Kotirannan (henk. koht. tiedonanto) kuvaus siitä, miten riekonkääpää (*Antrodia albobrunnea*) on Kessin mäntykankailla lähes jokaisessa mäntymaapuussa, ei sovi yhteen Luoston havaintojen kanssa. Pystyimme määrittämään muutamaa harvaa poikkeusta lukuun ottamatta kaikki edellisvuotisetkin itiö-

emien jätteet, joten niukkuutta ei voi panna vain varhaisen havainnointiajan kohdan tiliin. Monien kääpien itiöemät ovat monivuotisia ja näkyvät ajan kohdasta riippumatta. Syyskesä 1998 oli hieman keskimääräistä parempi sienivuosi (mitä tulee lahottajasieniin) Lapissa.



Kuva 7. Lajimäärän kasvu inventoinnin aikana (paksu viiva). Kuvassa on vertailuna kartuntakäyriä Kainuun ja Pohjois-Karjalan inventoinneista (Penttilä 1994).

Figure 7. Cumulative number of species found during the inventory (thick line). Additional, shorter curves show species found during inventories in the Kainuu and Pohjois-Karjala provinces, south of the present study area (from Penttilä 1994).

Tutkimus keskittyi lajien etsimiseen, eikä absoluuttisia runsauksia (eli yksilömääriä) selvitetty. Yksilömääriä on tutkittu yleensäkin vähän; tunnetuimpia ovat Penttilän (1994, 1995a, 1995b) ja Penttilän ja Kotirannan (1996) inventoinnit.

Sienten yksilömäärien laskeminen on erityisen työlästä ja vaikeaa ensinnäkin siksi, että organismien pääosa (sienirihmasto) elää näkymättömissä ja silmämäärin on mahdotonta sanoa, onko esimerkiksi yhdessä puunrungossa yksi vai useita saman lajin yksilöitä. Toisaalta yksivuotisia itiöemiä ei kehity joka vuosi.

Tässä työssä lajilistoja tehtiin 79 metsäkuviosta. Kuvioiden koko ja kuhunkin kuvioon käytetty aika vaihtelivat paljon, mutta joka tapauksessa niistä saatujen tietojen yhteenvedo antaa hyvän kuvan kääpälajien keskinäisistä runsaussuh-teista. Lajien löytömäärät näkyvät liitteestä 4. Luoston metsien yleisimmät kää-vät ovat:

	monellako %:lla tutkituista kuvioista
arinakääpä ( <i>Phellinus igniarius</i> )	71
aidaskääpä ( <i>Gloeophyllum sepiarium</i> )	70
pakurikääpä ( <i>Inonotus obliquus</i> )	68
taulakääpä ( <i>Fomes fomentarius</i> )	66
kantokääpä ( <i>Fomitopsis pinicola</i> )	61
riukukääpä ( <i>Phellinus viticola</i> )	59
kuusenkynsikääpä ( <i>Trichaptum abietinum</i> )	57
rusokantokääpä ( <i>Fomitopsis rosea</i> )	47
kuusenkääpä ( <i>Phellinus chrysoloma</i> )	47
pörrökääpä ( <i>Cerrena unicolor</i> )	46
katkokääpä ( <i>Amyloporia xantha</i> )	42
pursukääpä ( <i>Amylocystis lapponica</i> )	41
pötkelökääpä ( <i>Piptoporus betulinus</i> )	41
pihkakääpä ( <i>Onnia leporina</i> )	38
aarnikääpä ( <i>Phellinus nigrolimitatus</i> )	37
rivikääpä ( <i>Antrodia serialis</i> )	34
kelokääpä ( <i>Antrodia sinuosa</i> )	32
männynkynsikääpä ( <i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> )	32

Luettelossa ovat ne lajit, joita löytyi yli 30 prosentilta tutkituista metsäkuvioista. Aidaskääpä ei ole erityisen runsas Etelä- ja Keski-Suomen vanhoissa, varjoisissa metsissä, mutta Luostolla sen joutuminen lähelle luettelon kärkeä johtuu harva-puisten ylärinteiden metsien suuresta määrästä. Siellä aidaskääpä oli kaatuneit-ten, jo kuorettomien kuusten vakiolaji; avoimilla ja jopa paahteisilla paikoilla rungot pysyvät paljaina, ilman aidaskääpiä tukahduttavaa sammalpeitettä. Muil-ta osin yleisimpien kääpien luettelo on melko odotettu. Aarnikääpä (*Phellinus nigrolimitatus*), riekonkääpä (*Antrodia albobrunnea*), ruostekääpä (*Phellinus ferru-gineofuscus*) ja varsinkin sirppikääpä (*Skeletocutis lenis*) olivat kuitenkin odotettua harvinaisempia. Korokääpä (*Oligoporus sericeomollis*) oli jopa yleinen mäntymet-sissä, joiden maapuissa oli hiiltyneitä kohtia muinaisten metsäpalojen jäljiltä. Pihkakääpä on luettelon neljästoista, mikä kuvastaa alueen pohjoisuutta: Keski- ja varsinkaan Etelä-Suomen vanhoista metsistä sitä ei olisi löytynyt lainkaan tai se olisi joutunut luettelon loppupäähän. Viinikääpä (*Gloeoporus taxicola*) löytyi yllättävän usein, sekä korpimaisista kuusimetsistä että avoimilta paikoilta tunturien ylärinteiltä. Männynkääpää (*Phellinus pini*) löytyi vähän, vaikka alue oli täynnä vanhoja kilpikaarnamäntyjä. Männynkäävän niukkuutta on vaikea selit-tää.

Yleisyyssuunnittelu heijastaa osin myös isäntäpuulajien runsauksia. Haapaa on alueella melko niukasti (paitsi pensasmaisena ylärinteillä) ja niin myös haavan lahottajia. Vaikka haavankääpä (*Phellinus tremulae*) oli lähes jokaisessa puumaisessa haavassa, sen järjestysluku luettelossa on 24. Toinen haavan tyyppilaji, kaatuneissa rungoissa kasvava kuorikääpä (*Rigidoporus corticola*), löytyi vain kerran, samoin kuin ketunkääpä (*Inocutis rheades*).

### 4.1.3 Uhanalaiset lajit

Inventoinnin yhteydessä Luoston alueelta löytyi 17 uhanalaista kääpälajia (liite 5). Lisäksi aivan rajan ulkopuolelta löytyivät salokääpä (*Dichomitus squalens*) Keski-Luoston laen lounaisreunasta ja raidantuoksukääpä (*Haploporus odoratus*) Iso-Luoston kaakkoisrinteeltä, rakennuskaava-alueelta läheltä Pikku-Luoston puoleista alueen rajaa. Raidantuoksukääpää etsittiin erityisen hartaasti koko inventointikauden ajan aina, kun maastossa oli isokokoisia raitoja. Sen täytyy olla hyvin harvinainen Luoston alueella, vaikka sopivan näköisiä puita ja biotooppeja riittääkin. Ainoa löytöpaikka on suojelun kannalta tärkeä, sillä siinä on laajalla alueella vanhoja raitoja ja biotooppi (soistunut painanne kivennäismaa-alueen keskellä) on erityisen tyyppilinen raidantuoksukäävälle. On lähes varmaa, että sen rihmasto elää joissakin löytöpaikkaa lähellä olevissa puissa. Kartta löytöpaikasta, koordinaatit ja ehdotus vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvan alueen laajentamiseksi on jätetty Perä-Pohjolan luontopalveluille erillisenä.

Useimpia uhanalaisia lajeja löytyi niukasti, tavallisesti vain kerran tai kahdesti. Runsaimpia (havainto kolmelta tai useammalta metsäkuviolta) uhanalaisia lajeja olivat:

	Havaintoja inventointialueelta	Uhanalais- luokka
riekonkääpä ( <i>Antrodia albobrunnea</i> )	22	St
hentoahprakääpä ( <i>Postia lateritia</i> )	9	Sh
sirppikääpä ( <i>Skeletocutis lenis</i> )	9	St
korpiludekääpä ( <i>Skeletocutis odora</i> )	6	Sh
liekokääpä ( <i>Gloeophyllum protractum</i> )	3	St
korkkikerroskääpä ( <i>Perenniporia subacida</i> )	3	Sh
kituahprakääpä ( <i>Postia hibernica</i> )	3	Sh
liilakääpä ( <i>Skeletocutis lilacina</i> )	3	Sh
välkkyludekääpä ( <i>Skeletocutis stellae</i> )	3	St

Näistä korkkikerroskääpä, korpiludekääpä, liilakääpä ja välkkyludekääpä ovat kosteiden, märkien tai erityisen rehevien kuusimetsien lajeja, kun taas muut kuuluvat vanhojen mäntymetsien lajistoon.

Luoston inventoinnin hienoimpia kääpälöytöjä ovat kolme liilakäävän (*Skeletocutis lilacina*) esiintymää, kerran Iso-Luoston luoteisosan valuvesirinteestä ja kahdesti Pyhäjoen ja siihen pohjoisesta laskevan rotkolaakson partaalta. Liilakääpä tunnetaan Suomessa vain seitsemästä paikasta (Kotiranta ja Niemelä 1996), ja se on äärimmäisen harvinainen muuallakin Euroopassa (Ryvarden ja Gilbertson 1993, 1994). Esimerkiksi Ruotsista ei ole yhtään liilakääpälöytöä (Olofsson 1996). Sen uhanalaisuusluokka Suomessa (silmälläpidettävä harvinainen) on epäilemättä liian alhainen.

Muita erityisen huomionarvoisia, uhanalaisia lajeja ovat kalkkikääpä (*Amyloporia crassa*, 2 löytöä), sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*), punakarakääpä (*Junghuhnia collabens*) ja äskettäin Suomesta kuvatut erakkokääpä (*Antrodia infirma*) ja kairakääpä (*A. primaeva*). Kalkkikääpä kasvaa mäntykankaiden paksuissa, kaatuneissa ja jo osittain lahonneissa rungoissa, lähellä maanpintaa; Luoston löytöjen kasvupaikat olivat joka suhteessa hyvin tyypillisiä. Myös erakko- ja kairakääpä ovat mäntykankaiden lajeja, ja jälkimmäinen kasvaa kaatuneitten kelojen palokoropaikoissa. Sitruunakääpä elää Etelä- ja Keski-Suomessa tavallisimmin rehevissä, korpimaisissa kuusimetsissä kaatuneitten runkojen kuolleissa kantokäävän itiöemissä. Luostolta se löytyi Lampivaaran länsipuolen ylärinteestä, kosteasta kohdasta, joka oli lajistoltaan tavallista parempi: pieneltä alalta keräsimme mm. useita korpiludekääpiä (*Skeletocutis odora*) ja inventoinnin ainoan karikekäävän (*Byssocorticium molliculum*) ja hammaskurokan (*Sistotrema raduloides*).

Luostolla näkyi harvinaisten kääpälajien esiintymisen laikuttaisuus, ilmiö jonka olemme havainneet muuallakin: muutaman aarin kokoiselta alueelta löytyi hienoja lajeja lähes vierä vierestä, ja välillä oli kilometrienkin matka silmämäärin arvioiden samannäköistä metsää, josta löytyivät peruslajit, mutta ei sen enempää.

Lohkokääpä (*Diplomitoporus crustulinus*) kasvaa yleensä hieman soistuneissa metsissä, äskettäin kaatuneessa ja vielä kuorellisessa kuusen rungossa. Ainoa löytöemme Latvavaaran itäpuolelta, läheltä alueen rajaa, oli juuri tällaisesta paikasta. Tuoreiden lohkokääpien lisäksi puussa oli mädäntyneitä itiöemän jätteitä edelliseltä vuodelta: vaikka itiöemät ovat yksivuotisia, sienirihmasto elää puussa monia vuosia.

Iso-Luoston luoteispuolelta kerätty rustikka (*Protomerulius caryae*) ja Yli-Luoston pohjoispuolen rehevästä puronvarresta löytynyt silokääpä (*Gelatoporia pannocincta*) ovat tyypillisiä seuraajalajeja: ne ilmaantuvat puuhun, jonka pakurikääpä (*Inonotus obliquus*) tai taulakääpä (*Fomes fomentarius*) ovat lahottaneet. Usein nämä seuraajat kasvavat suoraan kuolleen edeltäjälajin itiöemän päälle (Niemelä ym. 1995). Edellä mainituista uhanalaisista lajeista tällaisia seuraajia ovat ainakin liilakääpä (*Skeletocutis lilacina*, joka on kynsikääpien, *Trichaptum*, seuraaja), sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*, jonka edeltäjä on kantokääpä, *Fomitopsis pinicola*) ja punakarakääpä (*Junghuhnia collabens*, edeltäjänä ruostekääpä, *Phellinus ferrugineofuscus*). Tällainen riippuvuus toisesta sienilajista tekee näistä seuraajalajeista erityisen uhanalaisia.



Luostosta löytyi kaksi ludekääpälajia, jotka kuvattiin tieteelle uutena vuoden 1998 alussa (Niemi 1998b) (liite 7). Niiden suojelutarvetta ei ole vielä arvioitu, mutta ne saattavat kuulua uhanalaisiin lajeihin:

	löytöjä
lumokääpä ( <i>Skeletocutis brevispora</i> )	6
lamokääpä ( <i>Skeletocutis chrysella</i> )	2

Piakkoin uutena lajina kuvattava kuusensitkokääpä (*Antrodiella parasitica* auct.) on ehkä myös uhanalainen, levinneisyydeltään pohjoinen harvinaisuus.

## 4.2 Ilmentäjälajit eli indikaattorilajit

Kotiranta ja Niemi (1996) ovat laatineet menetelmän vanhojen kuusi- ja mäntyvaltaisten metsien suojeluarvojen mittaamiseen. Menetelmä perustuu kokemukseen siitä, että eräät käävät ja muut puuta lahottavat sienet reagoivat herkästi ihmisen aiheuttamiin muutoksiin metsien ekologiassa. Toisaalta nämä lajit ovat erittäin hitaita palaamaan kerran menettämiinsä metsiin, eli niiden läsnäolo osoittaa pitkää metsän jatkumoa. Satunnaisten tekijöitten vaikutuksen vähentämiseksi ilmentäjälajeiksi valittiin suuri joukko sienilajeja, joten yhden tai muutaman lajin löytymättömyys (esim. sattuman, lyhyen inventointiajan tai huonon sienivuoden takia) ei vääristä kokonaiskuvaa.

Kokemus on osoittanut, että puuta lahottavien sienten lajisto heijastaa monien muittenkin eliölajien lajirunsautta, esimerkiksi ns. saproksylien hyönteisten (Siitonen 1994, 1998a, 1998b), joten kyse ei ole vain sienistä ja niiden uhanalaisuudesta. Monipuolinen lahottajasienilajisto tuo myös elintilaa, ravintolähteitä ja pesäpaikkoja monille lintulajeille.

Ilmentäjälajit (indikaattorilajit) on jaettu kahteen kategoriaan (Kotiranta & Niemi 1996): *vanhan metsän lajit*, joita on 20 ja joiden esiintyminen painottuu vanhoihin metsiin, sekä *aarniolajit* (13 lajia), jotka ovat edellistä ryhmää selvemmin sitoutuneet vanhimpiin luonnontilaisiin metsiin, joissa on hyvin pitkä jatkumo menneisyyteen. Kuusi- ja mäntyvaltaisille metsille on laadittu erilliset lajiluettelot. Luokituksessa vanhan metsän lajeille annetaan numeroarvo 1 ja aarniolajeille kullekin numeroarvo 2. Alueelta löytyneitten ilmentäjälajien (siis lajien, ei yksilöitten; ks. liite 6) numeroarvojen summa on vertailuluku:

- 10–19 Suojelullisesti arvokas metsäalue
- 20–29 Hyvin arvokas metsäalue
- 30–46 Erittäin arvokas, ainutlaatuinen alue.

Luoston inventoinnissa **kuusivaltaiset metsät** (valtaisuus valittu metsäkuvio-rekisterin tietojen mukaan) saivat numeroarvon **35**, eli metsät ovat suojelullisesti **erittäin arvokkaita, ainutlaatuisia**. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että alue on huomattava suojelukohde koko Pohjois-Euroopan mittakaavassa.

Luoston kuusivaltaisista metsistä löytyivät seuraavat ilmentäjälajit:

*Vanhan metsän lajeja*

oravuotikka (*Asterodon ferruginosus*)  
 peikonnaahka (*Crustoderma dryinum*)  
 rusokantokääpä (*Fomitopsis rosea*)  
 harjasorakas (*Gloiodon strigosus*)  
 punahäivekääpä (*Leptoporus mollis*)  
 pihkakääpä (*Onnia leporina*)  
 korkkikerroskääpä (*Perenniporia subacida*)  
 kuusenkääpä (*Phellinus chrysoloma*)  
 ruostekääpä (*Phellinus ferrugineofuscus*)  
 pikireunakääpä (*Phellinus lundellii*)  
 aarnikääpä (*Phellinus nigrolimitatus*)  
 riukukääpä (*Phellinus viticola*)  
 hentoahprakääpä (*Postia lateritia*)  
 istukkakääpä (*Postia placenta*)  
 korpiludekääpä (*Skeletocutis odora*)

*Aarniolajeja*

pursukääpä (*Amylocystis lapponica*)  
 riekonkääpä (*Antrodia albobrunnea*)  
 sitruunakääpä (*Antrodiella citrinella*)  
 känsäorvakka (*Cystostereum murrayi*)  
 lohkokääpä (*Diplomitoporus crustulinus*)  
 punakarakääpä (*Junghuhnia collabens*)  
 louhennahka (*Laurilia sulcata*)  
 pohjanrypykkä (*Phlebia centrifuga*)  
 sirppikääpä (*Skeletocutis lenis*)  
 välkkyludekääpä (*Skeletocutis stellae*)

Luoston **mäntyvaltaiset metsät** saivat numeroarvon **28**, eli ne ovat suojellisesti **hyvin arvokkaita metsäalueita**, lähellä erittäin arvokkaiden raja-arvoa. Mäntymetsistä on tähän mennessä tehty varsin vähän niin tarkkoja lajistoselvityksiä, että suojelupisteytystä olisi voitu laskea, ja siksi vertailu muihin alueisiin on vaikeaa.

Luoston mäntyvaltaisista metsistä tavatut ilmentäjälajit:

*Vanhan metsän lajeja*

harsukääpä (*Anomoporia kamtschatica*)  
 kuuorvakka (*Chaetodermella luna*)  
 viinikääpä (*Gloeoporus taxicola*)  
 • kermakarakääpä (*Junghuhnia luteoalba*)  
 punahäivekääpä (*Leptoporus mollis*)  
 korokääpä (*Oligoporus sericeomollis*)  
 aarnikääpä (*Phellinus nigrolimitatus*)  
 männynkääpä (*Phellinus pini*)

riukukääpä (*Phellinus viticola*)  
 hentohaprakääpä (*Postia lateritia*)  
 • ruskohaprakääpä (*Postia leucomallella*)  
 kultarypykkä (*Pseudomerulius aureus*)

#### Aarniolajeja

kalkkikääpä (*Amyloporia crassa*)  
 riekonkääpä (*Antrodia albobrunnea*)  
 erakkokääpä (*Antrodia infirma*)  
 kairakääpä (*Antrodia primaeva*)  
 \* salokääpä (*Dichomitus squalens*)  
 liekokääpä (*Gloeophyllum protractum*)  
 • kelorypykkä (*Phlebia cornea*)  
 kituhaprakääpä (*Postia hibernica*)  
 sirppikääpä (*Skeletocutis lenis*)  
 välkkyludekääpä (*Skeletocutis stellae*)

- = Indikaattorilajina mäntyvaltaisissa metsissä, mutta löytyi inventoinnin aikana kuusivaltaisesta metsästä; ei laskettu luokituslukumäärään.
- \* = Löytyi mäntymetsästä hyvin läheltä alueen rajaa, mutta sen ulkopuolelta; mukana kokonaislukumäärässä.

### 4.3 Muita puulla kasvavia sieniä

Kääpien ohella muita puitten sieniä luuteloitiin 31 lajia, mutta niitä merkittiin muistiin ja kerättiin vain satunnaisesti. Yleisimmistä, kuten karvanahakasta (*Stereum hirsutum*), verinahakasta (*Stereum sanguinolentum*), pehmikästä (*Plicatura nivea*), hytyrypykästä (*Phlebia tremellosa*), rusorypykästä (*Phlebia radiata*) ja tummakesikästä (*Coniophora olivacea*) ei tehty kuviokohtaisia muistiinpanoja. Orvakkoihin, nahakoihin ja vuotikoihin kuuluvat ns. indikaattorilajit, kuten kuuorvakka (*Chaetodermella luna*) ja oravuotikka (*Asterodon ferruginosus*), merkittiin muistiin joka kuviolta.

Luoston alueelta löydettiin uhanalaisten kääpien lisäksi seuraavat neljä puulla kasvavaa uhanalaista sienilajia:

	löytöjä	uhanalaisluokka
harjasorakas ( <i>Gloiodon strigosus</i> )	1	V
peikonnahka ( <i>Crustoderma dryinum</i> )	2	St
känsäorvakka ( <i>Cystostereum murrayi</i> )	2	Sh
louhennahka ( <i>Laurilia sulcata</i> )	15	Sh

## 4.4 Puuttuvat lajit

Inventoijilla on aina työn alkaessa odotuksia ja toiveita tiettyjen lajien löytymisestä. Jotkin tällaiset lajit ovat löytyneet muiden, kasvillisuudeltaan ja pohjoisuudeltaan vastaavien alueiden inventoinneissa, ja niiden perusteella esiintymistodennäköisyys on suuri. Toiset toiveet kohdistuvat niihin lajeihin, jotka ovat suurharvinaisuuksia Euroopan pohjoisissa luonnonmetsissä ja joiden tapaaminen on hyvin epätodennäköistä, mutta ei aivan mahdotonta.

Raidantuoksukääpä (*Haploporus odorus*) oli yllättävän vaikeasti löydettävä Luoston alueella. Itse asiassa emme tavanneet sitä kertaakaan alueen sisältä, vaikka satoja vanhoja, tukevarunkoisia raitoja tarkastettiin erityisen huolella. Ainoa löytömmme, pieni itiöemä korkealla elävässä raidassa, oli niukasti alueen ulkopuolella, Luoston rakennuskaava-alueella, tiheän kuusimetsän keskellä olevassa suopainanteessa.

Ainakin seuraavien kääpälajien löytymistä odotimme Luoston inventoinnissa – turhaan. Karhunkääpä (*Phaeolus schweinitzii*) kasvaa harvinaisena järeissä männiköissä aina Norjan koilliskolkaan asti Inarinjärven itäpuolella (Ryvarden 1971). Luoston ylärinteet ovat silmämäärin arvioiden sopivia tälle lajille, vaikkei sitä löytynytäkään. Mäntykankailla kasvaa kautta Suomen sudenkääpä (*Boletopsis grisea*), joka on joinakin vuosina jopa runsas esimerkiksi Lemmenjoen kansallispuistossa. Sen löytymättömyys Luostolta saattoi johtua vuodesta, sillä orakaiden tapaan sudenkääpä voi olla vuosikausia, jopa yli 10 vuotta piilossa riimastona, ja sitten sopivana vuonna putkahtaa runsaana esiin.

Kuusimetsistä emme havainneet eräitä resupinaattisia lajeja, jotka ovat löytyneet lähialueilta Luoston itä- ja länsipuolelta. Kääpäläkääpä (*Anomoporia bombycina*) on yksi niistä; tosin Luosto saattaa olla sen levinneisyysrajan pohjoispuolella. Jotkin Pohjois-Suomenkin peruslajeista jäivät löytymättä: punakääpä (*Pycnoporus cinnabarinus*), talvikääpä (*Polyporus brumalis*) ja eräät muutkin *Polyporus*-lajit (Niemelä & Kotiranta 1991) varmasti kasvavat siellä, mutta jäivät varmistusta vaille mahdollisesti hieman aikaisen keräysajankohdan takia. Jotkin niukat ja näennäisesti puuttuvat haprakääpälajit (*Postia*-suku) varmaankin ilmaantuivat ja runsastuivat muutamassa viikossa inventointikauden jälkeen, juuri ennen lumen tuloa.

Esimerkiksi Pyhäjoen yläjuoksulla on laajoja, melkein läpipääsemättömän tiheitä pajukoita. Niissä saattaa kasvaa vaatimattoman näköinen, hyvin pienipillinen pikkukennokääpä (*Datronia stereoides*), jota tunnetaan sieltä täältä tunturialueelta (Kotiranta & Niemelä 1996). Sen löytäminen on kuitenkin kovan työn takana, sillä useimmiten se kasvaa kuolleitten pajunvarsien tyvipuolella, lähellä maan rajaa. Joillakin muilla alueilla Lapissa Heikki Kotiranta ja TN ovat repineet maasta sadoittain kuolleita pajunvarsia, useimmiten ilman toivottua tulosta.

Koko inventoinnin ajan yritimme löytää kätökääpää (*Inonotopsis subiculosa*), mutta turhaan. Tämä suurharvinaisuus on kerätty Suomesta vain kerran Pisa-vaaran luonnonpuistosta (Eriksson & Strid 1969). Siitä on yksi keräys Pohjois-Ruotsista (lisäksi kaksi Keski-Ruotsista: Olofsson 1996) ja Arkangelin alueelta

Pohjois-Venäjältä (Parmasto 1973), joten Tunturi-Lapin laaksojen rehevät kuusimetsät ovat kätkökäävän mahdollisia kasvupaikkoja.

Erittäin harvinainen, pohjoispainotteinen kanadankääpä (*Tyromyces canadensis*) saattaa ilmaantua Luoston sankkojen kuusimetsien kaatuneisiin mäntykeloihin. Röyhelökääpä (*Pycnoporellus alboluteus*) kasvaa Pisavaaralla hyvin samannäköisissä paikoissa kuin mitä ovat Luoston rehevimät valuvesirinteet järeine ja tiheine kuusimetsineen (Niemelä 1980). Isojen haapojen niukkuus teki tyhjäksi toiveet löytää haavanpötkelökääpää (*Polyporus pseudobetulinus*).

Lapinkynsikääpä (*Trichaptum laricinum*) kasvaa melko yleisenä Luoston korpi-kuusikoissa ja rotkojen pohjien kosteassa mikroilmastossa. Tämä tehokas lahottaja kaataa suuria kuusia, ja itiöemiä ilmaantuu laajoina rykelminä lahoihin runkoihin. Lapinkynsikäävän kuoltua samaan puuhun kasvaa joskus erittäin harvinainen sopulinkääpä (*Piloporia sajanensis*; Niemelä ym. 1992), usein suoraan kuolleitten lapinkynsikääpien alapinnalle. Etsiskelyistä huolimatta emme sitä löytäneet. Sopulinkääpä tunnetaan esimerkiksi Pallastuntureilta, joten sekin laji jäi mahdollisten, mutta tällä inventointikerralla löytymättömien lajien listalle.

Perusteellisin alueellinen kääpälaajiston selvitys Lapista on Renvallin ym. (1991) inventointi Värriön luonnonpuistosta ja Urho Kekkosen kansallispuistosta. Sieltä Renvall mainitsee seuraavat lajit, jotka puuttuvat Luoston inventoinnin lajiluettelosta:

vuohenkääpä (*Albatrellus subrubescens*)  
 harsukääpä (*Anomoporia kamtschatica*, "A. myceliosa")  
 poimukääpä (*Antrodia pulvinascens*)  
 tuhkakääpä (*Bjerkandera adusta*)  
 sudenkääpä (*Boletopsis grisea*)  
 verkkokerikääpä (*Ceriporia reticulata*)  
 kittikääpä (*Ceriporiopsis aneirina*)  
 hartsikääpä (*Ceriporiopsis resinascens*)  
 karstakääpä (*Gelatoporia subvermispora*)  
 karhunkääpä (*Phaeolus schweinitzii*)  
 sopulinkääpä (*Piloporia sajanensis*)  
 talvikääpä (*Polyporus brumalis*)  
 mustasukkakääpä (*Polyporus leptocephalus* = *P. varius*)  
 punakääpä (*Pycnoporus cinnabarinus*)  
 kruunukurokka (*Sistotrema muscicola*)  
 lutikkakääpä (*Skeletocutis jelicii*)  
 karvavyökääpä (*Trametes hirsuta*)  
 ruskakääpä (*Tyromyces kmetii*)

Paljon voi siis vielä löytyä Luoston metsistä!

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 5.1 Luoston metsät sienilajistolliselta kannalta

#### 5.1.1 Luoston merkitys Pohjois-Suomen lahottajasienilajistolle

Luostotunturien sijainti eteläisessä Keski-Lapissa tekee niistä erityisen tärkeitä sienten levinnän kannalta. Vanhojen metsien fragmentoitumisen takia Luoston metsät ovat "askelkivinä", linkkinä Koillismaan vanhojen metsien alueista luoteeseen, Kumputunturin kautta Leville, Aakenukselle, Ylläkselle ja edelleen pohjoiseen Pallastuntureille ja Ounakselle.

Vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvan alueen laajuus varmistaa monien harvalukuistenkin lajien säilymismahdollisuudet. Högberg (1998) on osoittanut, miten harvinaiset lahottajasienet taantuvat pienissä vanhojen metsien saarekkeissa: yksilöiden välinen geneettinen muuntelu pienenee huomattavasti ja itiöiden itämiskyky laskee. Monet pienten saarekkeiden harvinaiset lajit ovat siten tuhoon tuomittuja, vaikka voivat sinnitellä vuosikymmeniä viimeisissä kasvupaikoissaan. Laajojen metsäalueiden sienipopulaatiot voivat olla – paitsi itse elinvoimaisia – myös elvyttävänä geenivarastona viereisille, pienille, sisäsiittoisille populaatioille. Koko Perä-Pohjolaa ajatellen kirveenkoskemattomat länsirinteet ovat Luostotunturien arvokkain osa.

#### 5.1.2 Lahottajasienten kannalta arvokkaimmat luontotyypit

Karujen metsätyyppien laajuuden takia ensivaikutelma lajistosta on niukanlainen, mutta tarkempi tutustuminen kohottaa Luoston yhdeksi Tunturi-Lapin helmistä.

Ikivanhat mänty- ja kuusivaltaiset kangasmetsät peittävät laajoja alueita Iso-Luoston ja Lampivaaran länsipuolella. Näillä selkosilla on niukkoinkin esiintyvillä lajeilla tilaa säilyä sukupolvesta toiseen. Vaikka järeää maapuuta (Renvallin (1995) mukaan tärkein uhanalaisten kääpien säilymisen yksittäinen vaatimus) on harvoin runsaina tihentyminä, kirveenkoskemattomien metsien laajuus Iso-Luoston länsipuolella korvaa järeiden maapuiden paikallisen niukkuuden. Mäntykelojen suuri määrä ja hyvin vanhojen mäntyjen yleisyys takaavat kelo- maapuiden syntymisen jatkossakin.

Toisena suojelullisesti tärkeänä biotooppityyppinä ovat Luoston rinnemetsien valuvesikohdat. Niitä on harvakseltaan lähes kaikilla pitkillä rinteillä, eivätkä ne yleensä näy metsäkuviokartoista. Nämä märät paikat ovat usein laakeita, tuskin havaittavia painanteita, mutta pintaan nouseva vesi tekee kuusista matalajuurisia ja helposti kaatuvia, ja isot raidat ovat yleisiä näissä paikoissa. Maapuiden tavallista suurempi määrä ja kostea mikroilmasto ovat suotuisia monille harvinaisille lajeille, esimerkiksi liilakäävälle (*Skeletocutis lilacina*), lapinkynsikäävälle (*Trichaptum laricinum*) ja viinikäävälle (*Gloeoporus taxicola*).

Pienialaisia, mutta sienilajistoltaan kiintoisia ovat kurut, jokilaaksot ja purojen varret. Luoston alueella tärkeimpiä niistä ovat Yli-Luoston luoteis- ja pohjoispuoli, Pyhäjokivarsi sekä Rykimäkerolta päin Pyhäjoen suuntaan laskeva, mutkitteluva kurumuodostelma. Varsinkin Pyhäjoen alueen laaksoja tutkimme moneen kertaan, ja sieltä löytyi paljon Luoston hienointa lajistoa (korkkikerroskääpä *Perenniporia subacida*, lilakääpä, istukkakääpä *Postia placenta* ym.). Jokivarsien lehtoihin ja saniaiskorpiin emme voineet tässä inventoinnissa käyttää riittävästi aikaa. Olisi hyvin toivottavaa, että näitä laaksoja tutkittaisiin uudelleen ja perusteellisesti. Niissä yleinen harmaaleppä (varsinkin karikkeena) on monien harvinaisten, vaateliaitten lajien isäntäpuu.

### 5.1.3 Harvinaisten lajien säilymisen mahdollisuudet

Aarniomaisia mäntymetsiä vaativien lajien tulevaisuus Luostolla näyttää turvulta. Niitä ovat esimerkiksi kalkkikääpä (*Amyloporia crassa*, 2 löytöä), liekokääpä (*Gloeophyllum protractum*, 3 löytöä), erakkokääpä (*Antrodia infirma*, 2 löytöä) ja kairakääpä (*A. primaeva*, 1 löytö). Lahopuusarjat ovat täydellisiä niin mänty- kuin kuusimetsissäkin: kaikkia lahoasteita on metsissä tasa-arvoisesti. Isoista myrskytuhoista, jotka saattaisivat johtaa katkoksiin myöhemmin, ei ollut merkkejä.

Lilakääpä (*Skeletocutis lilacina*) löytyi Luoston metsistä kolmelta selvästi erilliseltä alueelta. Sille sopivia kuusimetsiä on riittämiin valuvesirinteillä ja kurujen reunoilla, ja populaatioiden säilyminen on todennäköistä.

Hieman yllättäen raidantuoksukäävän (*Haploporus odorus*) kanta näyttää olevan perin heikko Luoston alueella. Syytä siihen emme pysty arvaamaan; isäntäpuita ja ekologiaaltaan sopivia kasvupaikkoja on rinteillä ja suoalueiden liepeillä riittämiin. Ainoa löytynyt esiintymä rakennuskaava-alueella olisi siksi suojattava. Luosto olisi sopiva kohde tutkimukselle, jossa selvitettäisiin voidaanko raidantuoksukäävän kanta elvyttää siirrostamalla paikallista rihmastoa uusiin puihin. Luoston vanhoissa raidoissa on vähän raidankääpää (*Phellinus conchatus*), joka kilpailisi elintilasta raidantuoksukäävän kanssa.

Iso-Luoston itä- ja kaakkoisrinteellä, suojeluohjelmaan kuuluvan alueen ulkopuolella, on muitakin pienialaisia kohteita, joita olisi pyrittävä säästämään rakentamiselta. Luoston alueen yleisen karuuden takia erityisesti lähteiset ja valuvesien kosteina ja rehevinä pitämät kohdat ovat arvokkaita. Tällainen kohde on esimerkiksi Aarnilammen länsipuolella, retkeilypolun sadekatoksen ympärillä oleva alue, josta löysimme mm. korpiludekäävän (*Skeletocutis odora*), kuusenkäävän (*Phellinus chrysoloma*), pohjanrypykän (*Phlebia centrifuga*) ja lapinkynsikäävän (*Trichaptum laricinum*) – kaikki tavallista paremman kasvupaikan tunnuslajeja.

Inventointimme ei yltänyt Pyhäjoen alajuoksulle Kuukkelin itäpuolella, sillä se ei ole vanhojen metsien suojeluohjelmaraajauksen sisällä. Samoin Luoston maantien itäpuoliset metsät jäivät inventointimme ulkopuolelle. Myös niitä kannattaisi tutkia, erityisesti reheviltä osiltaan.

## 5.2 Tulevaisuudennäkymiä ja suosituksia

Raidantuoksukäävän (*Haploporus odorus*) kasvialueen saaminen suojelun piiriin lienee kiireisin tavoite. Lomakylän ympäristöön tulee vuosi vuodelta kohdistumaan yhä suurempia rakennuspaineita, ja vaarana on myös maaston kuluminen kylän ympärillä. Näihin uhkiin tulisi varautua jo ennakkoon, sillä koko Luoston suojelun tärkeimpiä tavoitteita on mielestämme pitää tunturien rinteet ja länsipuoliset metsät, ja myös lomakylän välitön ympäristö niin erämaaluonteisina kuin mahdollista. Erämaaluonto on varmasti Luoston vahvin valtti tulevaisuudessa, ja sillä se voisi kilpailla esimerkiksi läheisen Pyhätunturin ”kovaa turismia” vastaan, missä rakennukset, tiestö, hiihtohissit, läheisten metsien hakkuut ja luonnonarvoista piittaamaton laskettelurinteiden raivaaminen ja pohjustaminen täytemaalla ovat tärvelleet ainutlaatuisen luonnonmuodostuman.

Luostotunturien tilanne nykyisellään on onnellinen: kompakti Luoston kelokylä kätkeytyy kauniisti Lapin metsäluontoon ja on viehättävä nähtävyys jo sinänsä. Tunturia ei ole pilattu kauas paistavilla rinnerakentamisilla. Alueella risteilevät retkeilypolkujen verkosto, joka saattaa jo nykyisellään olla riittävä – enimmäkseen helppokulkuiset maastot sallivat oman suunnan ottamisen niille, joille merkityt reitit eivät riitä. Leveät latu-urat esimerkiksi Iso-Luoston länsirinteessä on tehty kovalla kädellä, mutta alkavat esimerkiksi Latvavaaran ympärillä jo asettua maisemaan. Niitä ei mielestämme pitäisi missään nimessä tehdä enää lisää, ja paikoin kivikkoon raivattuja uria olisi syytä maisemoida, esimerkiksi Torvisen majalta kaakkoon. Uusia laskettelurinteitä Ukko-Luoston itäsivustaan tehtäessä täytemaata ei saisi käyttää, jotta Luoston identiteetti, huippujen vaalea harmaus, säilyisi. Samasta syystä rinteiden kivipintaa ei pitäisi häiritä lohkarkeitä siirtelemällä. Päällimmäisten kivien väri ja niiden vihreä karttajäkäläpinta on vuosisatoja kestäneen kehityksen tulosta.

Lähitulevaisuudessa tulee varmasti paineita rakentaa autoteitä Luoston alueen sisään, esimerkiksi ametistikaivokselle ja kotakylään. Tällaisia pyrkimyksiä on mielestämme vastustettava sekä Luoston erämaisyyden säilyttämiseksi että teiden vaatiman oheisrakentamisen (pysäköintialueet, huoltorakennukset ym.) takia.

Kilpailussa Lapin tunturikohteista Luoston valttina voisivat olla tulevaisuudessakin ekologia, pehmeä turismi ja helppo pääsy avaraan, aitoon erämaahan. Jo maastonkin puolesta murtomaahiihto luonnon keskellä voisi erottaa Luoston eteläisestä kilpailijastaan. Tällaista profiilia kannattaa mielestämme vaalia ja ehkä korostaakin esimerkiksi järjestämällä Luostolla luontoon syvällisemmin perehdyttäviä retkiä, koulutustilaisuuksia ja symposioita ja julkaisemalla sieltä luontoaiheisia opaskirjoja.



## 1 INTRODUCTION

The Luosto range, and the mountain of Pyhätunturi to the south, rise up like islands from the fairly flat terrain of southern Central Lapland in northern Finland (Figure 1, page 9). The more scenic fjelds further north in Lapland, and the richer areas of the south (e.g. the Pisavaara Strict Nature Reserve; Eriksson & Strid 1969) have caught the attention of researchers. It's no surprise then that the Luosto fjelds have escaped mycological investigations.

The range is made up of an almost straight chain of fjelds and hills: Yli-Luosto (alt. 300 m) in the extreme northwest, and towards the southeast Keski-Luosto (406 m), Iso-Luosto and its peak Ukko-Luosto (514 m), Pikku-Luosto (365 m), Lampivaara (380 m), Latvavaara (380 m), Kapusta (395 m) and Huttutunturi (417 m). South of them is the mountain of Pyhätunturi (540 m). All are made up of ancient quartzite bedrock, seen from the distance as pale grey rocky outcrops, tinted faintly green by lichens of the genus *Rhizocarpon*.

As early as 1910 a national park of 19 500 hectares was proposed for the area. That plan was never accomplished, but the southernmost mountain was declared the Pyhätunturi National Park in 1938. The extensive forest harvesting of 1920–1930, and later in the 1950s almost reached the Luosto range, but the magnificent forests and spectacular hillsides and gorges halted these activities, and by *de facto* the old-growth forests of western Luosto were preserved untouched. In 1964 the governmental Metsähallitus – Forest and Park Service founded the Luosto Virgin Forest Reserve, and its most valuable parts (8 600 ha) were delimited for a planned protection area, called below as the Luosto area. In 1998 a proposal was made by the Forest and Park Service that the area be declared a national park.

A great deal of the Luosto forests are truly virgin, never touched with an axe. Standing, dead, barkless pine trees – the *kelo* in Finnish – are common, and fallen tree trunks at various stages of decay abound. This dead woody material serves as an important substrate to many fungi, in particular the polypores, as well as the saproxylic insects.

The area is virtually unstudied with regard to its fungi, and the whole of Central Lapland is mycologically speaking largely unknown. The best known areas in North Finland are the Pisavaara Strict Nature Reserve, the Pallas–Ounastunturi National Park, the Värriö Strict Nature Reserve and the Urho Kekkonen National Park (Eriksson & Strid 1969, Renvall et al. 1991), and some others. The lack of information from Central Lapland is seen from many of the distribution maps of northern polypore species (Kotiranta & Niemelä 1996).

In this paper the results of a polypore inventory are given. The inventory was set up by the Forest and Park Service, Natural Heritage Services Northern Finland, and was carried out in August 1998. In a preliminary plan our intention was to study, in addition to the fungal species, their abundance, and the amount of dead woody material in the forests. However, because of the restricted time available, it was seen that the most important goal for this pilot study was to

obtain information that was as complete as possible on the species of the area. A complete list of the polypore species found is published here, supplemented with notes on selected corticiaceous and hydneous fungi.

## 2 MATERIALS AND METHODS

In June 10–11, 1998, a preparatory visit was made to the study area. Two trips were made into the forests then, but no complete lists of species were collected. However, some rare, threatened or indicator species were noted and collected. In a meeting the details of the work were agreed with Senior Planning Officers Mr Pertti Itkonen and Ms Päivi Paalamo from the Forest and Park Service, and the inventory makers, Dr Tuomo Niemelä and Dr Yu-Cheng Dai (abbreviated below as TN and YCD).

The inventory was carried out in August 3–22, 1998. TN and YCD made daily trips of between 5–10 hours to the forest, accompanied by somebody from the staff personnel (Päivi Paalamo, Heikki Eeronheimo, Heikki Melamies). The accompanying person took care of orientation and transitions between one forest compartment to the other, and made notes on the species found. TN and YCD proceeded side-by-side within sight distance of one another, identifying the common species in the field, while difficult specimens were collected, to be determined microscopically. The richest sites were studied intensively and some repeatedly. The rare species' positions were exactly located with the aid of GPS. The species were noted once for each forest compartment, and hence no absolute abundance was documented. However, notes were made for the rarest species every time they were encountered. Specimens collected were dried in a mushroom dryer, and have been deposited in the Botanical Museum of the University of Helsinki. The amount of collections is 151 (TN) plus 133 (YCD) specimens.

Inventory routes are indicated in Appendices 1 and 2. The routes were planned so that all the forest types in the Luosto area were visited: dry pine woodlands, spruce forests on mineral soils, spruce swamps, seepage areas, rich gorges, grass-herb forests along rivers, and subalpine dwarf-tree woodlands of the hilltops. The peatland forest islands in the west were not visited, however, and the young forests of the southernmost corner remained unstudied, too. Field routes were planned with the aid of satellite images, maps, forest statistical data, and the expertise of the staff personnel.

Collections were preliminarily identified with a microscope at the headquarters (Metsä-Luosto in the village of Luosto). Difficult and important collections were restudied at the University of Helsinki with the aid of literature and reference collections, and the identifications are considered to be as reliable as they can be according to the present level of knowledge. Scientific names are according to Niemelä (1998a) and Kotiranta & Niemelä (1996); corticiaceous and hydneous species are according to Hansen & Knudsen (1997). The threatened species are listed in Uhanalaisten... (1992) and in Kotiranta & Niemelä (1996), and the so-called indicator species are introduced in the latter paper.

### 3 RESEARCH AREA

The Luosto field range is situated in the municipalities of Sodankylä and Pelkosenniemi. The area can be divided roughly into three nature types: rocky hilltops, extensive forests of the hillsides and foothills, and open peatlands in the west (Figure 2, page 14). Rivers and lakes are few. Lake Pyhälampi (15 hectares) in Pelkosenniemi is the only lake inside the area; the borders touch lake Huttujärvi in the south. Some rivers and streams dissect the western peatlands, but the only notable river in the forested areas is the Pyhäjoki. Some deep gorge systems are found in the area, and their floors are moist, often having a small stream or a chain of ponds. In the extreme north, the Pikku-Luostonoja stream is bordered with rich grass-forb forests.

The Luosto area covers 8 600 hectares. The best-preserved western hillsides have no roads, but can be reached via nature trails and skiing tracks. In the following publications the plant and animal species and geology of the area are described: Räsänen (1951a, 1951b), Haimi (1977), Hiltunen (1992), Hiltunen & Kuosku (1994), Haapaporras (1995) and Metsähallitus (1995). No mycological inventories have been carried out in Luosto, the nearest studied areas being Suvanto, east of Luosto (Ohenoja & Väre 1993) and the planned Vuotos hydropower dam area (Nummela-Salo & Salo 1994, 1996) further north.

The tops of the Luosto hills are mostly barren, but for edaphic (rock outcrops) rather than climatic reasons: the altitudinal timberline is reached on the highest peak, Ukko-Luosto (514 m) only. Forests and forest site types of the area have been described by Kalela (1961), Kalliola (1973) and Ruuhijärvi & Kukko-oja (1975); a basic description of North Finnish forest types can be found in English in Pahlsson (1995). The highest hilltops are occupied by Mountain birch scrub (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*, commonly known as *Betula tortuosa*) and in lower areas by pine woodland (*Pinus sylvestris*; Figure 3, page 16). Charred woody debris, an indicator of ancient forest fires, can be found everywhere in the forests, but the 300-year-old living pine trees seldom have extensive burn scars, and so forest fires seem to have mostly been rather slight. Single, big pine trees are common throughout the spruce forests (*Picea abies* ssp. *obovata*) of the hillsides and lower areas. Seepages are frequent in the hillside spruce forests (Figures 4 and 5, page 17), and *Salix caprea* is commonly found on these moist sites. The most mighty, richest spruce forests are found in gorges (Figure 6, page 18) and river valleys. Birch (mostly *Betula pubescens*) is common at all altitudes and on all forest site types except pine woodlands. Alder (*Alnus incana*) is abundant in some restricted grass-herb forests of the riparian zones, but almost no *Sorbus aucuparia* or *Prunus padus* was seen. Aspen (*Populus tremula*) is scanty. Riparian zones are often bordered with thickets of shrubby *Salix* species.

Fallen tree trunks in various stages of decomposition are common in the forests, which is an important substrate to wood-inhabiting fungi. Fallen trunks are usually sparsely dispersed, and clusters of abundant fallen trunks are uncommon. Long dead standing pine trees (the *kelo* trees) are common all over, and after falling they provide a special niche for certain species.

## 4 RESULTS

### 4.1 Wood-inhabiting fungi of Luosto

#### 4.1.1 *The species*

The period of inventory, August, was a little too early for the observation of annual species. They became commoner during the fieldwork, however, and at least the last week included the best growth of the season. In the Luosto area 80 polypore species were found (Appendix 3). Just outside the reserve two further species were collected: *Dichomitus squalens* and *Haploporus odorus*. The number of species is the highest ever published from Finnish Lapland. The large amount of rare and threatened species reflects the great age and almost virgin state of the forests west of the fjeld range.

The taxonomically difficult *Phellinus igniarius* complex is treated here as one species. Of the "micro species" of the complex, *P. cinereus* seems to be the commonest, and many basidiocarps growing on dead birch appeared to be *P. nigricans*. In rich stands of alder, *P. alni* was commonly seen. A species of *Antrodiella*, growing on rotten spruces, is here called *A. parasitica* auct. It will be renamed in a forthcoming paper by Johannesson et al. (1999).

Even where very old pine trees are common, *Phellinus pini* was found to be strikingly rare. The commonest decay-causing pathogens on spruce were *Fomitopsis pinicola*, *Coniophora olivacea* (a corticiaceous species), and in moist sites *Phellinus chrysoloma* and *Onnia leporina*. *Heterobasidion parviporum* (Niemelä & Korhonen 1998), a common pest of spruce in Central and South Finland, was found once only, and it has no economic importance in the area. On deciduous trees the common pathogens are *Inonotus obliquus*, *Fomes fomentarius* and *Cerrena unicolor* on birch. *Phellinus igniarius* and *Piptoporus betulinus* are common, too, but less noteworthy as pathogens. Our inventory brought plenty of new information on the occurrence of fungi in Central Lapland. Ca. 15 threatened or indicator species were found for the first time within an area whose radius is 50 km or more.

#### 4.1.2 *Abundance*

Even if the total number of species found is high, the densities of species and fungal individuals were strikingly low in all biotopes. This scantiness is seen in the slow increase of species found during the inventory (Figure 7, page 21). Most of the dead, rotten basidiocarps of the previous year could be identified, too, and so the scantiness seems to be a real character of the area.

In our work the species were observed, but not their abundance. It is very difficult to count or even estimate the absolute numbers of fungal individuals growing on wood. First, the mycelia are invisible, and basidiocarps emerge erratically. Secondly, it is not possible to tell whether all the basidiocarps of a certain species growing on a tree trunk belong to a single individual, or to many.

We prepared species lists from 79 forest compartments in the area. Summarising this data we can get a fairly reliable idea on relative abundance of the species (Appendix 4). Of the commonest species, the only surprise was the great amount of *Gloeophyllum sepiarium*, which is a hemerophilous species in Central and South Finland. Its abundance in Lapland is due to the sparsely wooded forests, in which the species occupies fallen spruce trunks in exposed, sunny sites. The abundance of *Fomitopsis rosea*, *Phellinus chrysoloma*, *Amylocystis lapponica*, *Phellinus nigrolimitatus* and others indicate the virgin state of the forests. *Onnia leporina* is common, too, unlike in forests further south. Fairly common, and indicators of the natural state of the forests, were also *Antrodia albobrunnea*, *Phellinus ferrugineofuscus* and *Skeletocutis lenis*. Some species were infrequent because of the sparseness of the host trees, e.g. *Phellinus tremulae*, *Rigidoporus corticola* and *Inocutis rheades* on aspen.

#### 4.1.3 Threatened species

In the area 17 polypores were found which are classified as threatened in Finland (Appendix 5). Just outside the area borders two more threatened polypores were found: *Dichomitus squalens* and *Haploporus odoratus*. The latter was searched for intensively, because big *Salix caprea* trees are common in the forests. We cannot explain the scantiness of the species; its potential competitor, *Phellinus conchatus* was rather uncommon too. The most abundant species of the threatened ones were *Antrodia albobrunnea*, *Postia lateritia*, *Skeletocutis lenis* and *Skeletocutis odora* (six to 22 finds). *Gloeophyllum protractum*, *Perenniporia subacida*, *Postia hibernica*, *Skeletocutis lilacina* and *S. stellae* were found three times each. The others were collected twice or once only. The finds of *Skeletocutis lilacina* belonged to the finest records of the inventory. Only seven recordings were known from Finland before (Kotiranta & Niemelä 1996), and the species is not known in Sweden (Olofsson 1996). Many rarities (*Amyloporia crassa*, *Antrodia infirma*, *A. primaeva*) belong typically to old pine forests, while others are characteristic of more moist sites: *Antrodiella citrinella*, *Junghuhnia collabens*, *Diplomitoporus crustulinus*, and others.

Niemelä et al. (1995) discussed a special kind of fungal succession on decomposing wood. Some species, the so-called successors, inhabit wood that has previously been decayed by another species (the preceding species or predecessor). The successor species are particularly sensitive to environmental changes, for instance forestry or selective cutting, which decrease the numbers of their preceding species. In our inventory typical successors were, for instance, *Protomerulius caryae* and *Gelatoporia pannocincta* (successors of *Inonotus obliquus* or *Fomes fomentarius*), *Skeletocutis lilacina* (on *Trichaptum* species), *Antrodiella citrinella* (on *Fomitopsis pinicola*), *Junghuhnia collabens* (on *Phellinus ferrugineofuscus*). The common *Gloeoporus dichrous* grew in the area mostly on birch decayed by *Fomes*, and not *Inonotus obliquus* which is the typical predecessor in South Finland.

Two recently described (Niemelä 1998b) species of *Skeletocutis* were collected: *S. brevispora* (6 finds) and *S. chrysella* (2) (Appendix 7). The former is a successor of *Phellinus ferrugineofuscus* and the latter of *P. chrysoloma*, and the two species of *Skeletocutis* may be threatened, too, although their status is still unclassified.

## 4.2 Indicator species (Appendix 6)

Kotiranta & Niemelä (1996) proposed a method for comparing the conservation values of different forest areas. The method was based on the observation that certain wood-rotting fungi are very sensitive to human affect in the ecology of forests. On the other hand, such species are very slow to reclaim areas from where they have been eradicated, and so their presence is evidence of a long continuum in the forest ecology. To minimise the effect of accidental single omissions of observations, the number of "indicator species" was kept fairly high.

It has been proved by experience that a high number of lignicolous fungi is on a par with a high diversity of many other organisms, e.g. saproxylic insects (Siitonen 1994, 1998a, 1998b). A rich variety of wood-rotting fungi also creates a favourable environment for many birds of the old forests, both for nesting and finding food. Therefore a high number of indicator species reflects, not only mycological richness, but also a high species diversity of many other groups of organisms.

Kotiranta and Niemelä (1996) divided the proposed indicator species into two categories: *species of old forests* (20 species) are predominantly found in old natural forests, and *species of virgin forests* (13 species) are almost totally restricted to the virgin old-growth forests which are untouched and have a long continuum into the past. Different species lists were prepared for spruce-dominated forests and for pine woodlands. When classifying different forest areas, an inventory is made in each of them. Every species of the old forest found gives a number value of 1, and every virgin-forest-species is worth a number value of 2.

The total sum of these numbers will be a reference value for the area:

- 10–19 Valuable area from a conservation point of view
- 20–29 Very valuable area
- 30–46 Extremely valuable, unique

In the Luosto inventory, the spruce-dominated forests obtained the numerical value of 35, and hence the area will be a notable target for conservation in the whole North European scale.

The following indicator species were found from the spruce-dominated forests:

Species of old forests:

*Asterodon ferruginosus*, *Crustoderma dryinum*, *Fomitopsis rosea*, *Gloiodon strigosus*, *Leptoporus mollis*, *Onnia leporina*, *Perenniporia subacida*, *Phellinus chrysoloma*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *Phellinus lundellii*, *Phellinus nigrolimitatus*, *Phellinus viticola*, *Postia lateritia*, *Postia placentia*, *Skeletocutis odora*

Species of virgin forests:

*Amylocystis lapponica*, *Anrotdia albobrunnea*, *Anrotdiella citrinella*, *Cystostereum murrayi*, *Diplomitoporus crustulinus*, *Junghuhnia collabens*, *Laurilia sulcata*, *Phlebia centrifuga*, *Skeletocutis lenis*, *Skeletocutis stellae*

The pine-dominated forests or woodlands obtained the numeral value of 28, and hence they must be considered as very valuable from a conservation point of view. So far, fairly few inventories have been made in North European virgin pine forests, and areal comparisons cannot be made.

The following indicator species were found in the pine woodlands of Luosto:

Species of old forests:

*Anomoporia kamtschatica*, *Chaetodermella luna*, *Gloeoporus taxicola*, •*Junghuhnia luteoalba*, *Leptoporus mollis*, *Oligoporus sericeomollis*, *Phellinus nigrolimitatus*, *Phellinus pini*, *Phellinus viticola*, *Postia lateritia*, •*Postia leucomallella*, *Pseudomerulius aureus*

Species of virgin forests:

*Amyloporia crassa*, *Anrotdia albobrunnea*, *Anrotdia infirma*, *Anrotdia primaeva*, \**Dichomitus squalens*, *Gloeophyllum protractum*, •*Phlebia cornea*, *Postia hibernica*, *Skeletocutis lenis*, *Skeletocutis stellae*

• = Indicator species for pine woodlands; was found during the inventory in spruce forests; not counted towards the pine-forest reference number.

\* = Was found in the area just outside the reserve boundaries; included in the reference number.

### 4.3 Non-poroid wood-inhabiting species

In addition to polypores, 31 species from the other groups of Basidiomycetes were noted as growing on wood. However, they were recorded only in passing. Notes were not made for the commonest ones (*Stereum hirsutum*, *S. sanguinolentum*, *Plicatura nivea*, *Phlebia tremellosa*, *P. radiata*, *Coniophora olivacea*) from each compartment they were observed in. However, the indicator species (e.g., *Chaetodermella luna*, *Asterodon ferruginosus*) were recorded every time they were seen. The following threatened species were found: *Gloiodon strigosus*, *Crustoderma dryinum*, *Cystostereum murrayi* and *Laurilia sulcata*.

### 4.4 Missing species

When going into a previously unstudied area, certain species are expected to be found. Some are expected to be there because of their records from other nearby areas. Others are more like "wishful thinking", when concerning those extreme rarities of North Europe whose presence is most unlikely but not totally impossible.

It was surprisingly difficult to find *Haploporus odorus*, and in fact it was not recorded inside the reserve borders. The host trees, large, old, living *Salix caprea*, are abundant in the area.

The following species at least, were expected to be found in Luosto, but in vain. *Phaeolus schweinitzii* grows as a rare species in old pine woodlands of the north, up to the north-eastern corner of Norway (Ryvarden 1971). The upper slopes of Luosto look very suitable for that species, even if we did not find it. Another species of the dry pine woodlands, *Boletopsis grisea*, possibly escaped our inventory because of the year: its occurrence is very erratic, it can be absent for over ten years, and then unexpectedly abound in a climatically favourable year.

In spruce forests we missed certain resupinate species which occur in nearby old forests east and west of Luosto. *Anomoporia bombycina* was one of them, although the area may lie just outside its distribution. Some of the basic species of the North were not recorded, but they must be present in the area: *Pycnoporus cinnabarinus*, *Polyporus brumalis* and some other species of *Polyporus* and *Postia*. The lack of their recording may be due to the year or because it was too early in the season. In the Luosto area there are extensive willow thickets bordering streams; they would suit *Datronia stereoides* well. Finding it is particularly troublesome, because it is always very scanty and grows at the very base of dead stems. During our fieldwork we kept an eye out for *Inonotopsis subiculosa*, which has been found in the Pisavaara Strict Nature Reserve (Eriksson & Strid 1969). Obviously suitable sites were common in the area, but the species was not found. The same can be said for *Tyromyces canadensis* and *Pycnoporellus alboluteus*, recorded from Pisavaara. The scantiness of big aspen trees made it impossible for *Polyporus pseudobetulinus* to grow in the area, even though there are suitable, rich sites. *Trichaptum laricinum* is fairly common in the forests of Luosto; we tried to find its successor *Piloporia sajanensis*, which usually emerges on the dead basidiocarps of *Trichaptum*. It has been found even further north in Finland, in the Pallastunturi area (map in Kotiranta & Niemelä 1996), and so it may one day be found in Luosto.

The most complete polypore inventory in Lapland was made by Renvall et al. (1991). From that list there are 18 species (see page 29) which are missing from our records from Luosto. They give a fairly good idea of the species that may also exist in Luosto, and will be discovered in later studies.

## 5 SUMMARY

### 5.1 Forests of Luosto from a mycological point of view

#### 5.1.1 The importance of Luosto for North Finnish mycobiota

The situation of Luosto in southern Mid-Lapland makes the area particularly important for forest fungi. Old forests are very fragmented in the area, and Luosto is a valuable stepping stone, linking the eastern forest patches with the fjelds of north-western Finland. Högberg (1998) has demonstrated how rare



wood-inhabiting fungi become degenerated in small forest outliers: their genetic variability diminishes and viability of spores declines. Extensive, entire forest areas like Luosto can maintain viable, genetically variable fungal populations, and, in addition, serve as enriching genetic pools for the nearby smaller, in-breeding, satellite populations.

### ***5.1.2 The most valuable nature types in Luosto***

Especially the extensive, totally virgin forests on the western slopes of the Luosto hills are invaluable from the conservation point of view. There is plenty of space for even the most scanty species to survive. Robust trunks of fallen trees are the most important single prerequisite for the survival of lignicolous fungi (Renvall 1995). Such trunks are seldom locally abundant in the area, but they are found scattered all over the forests. Big, standing *kelo* trees of pine are common, and guarantee the availability of fallen trunks also in the future; they are important niches for many specialised fungi.

Other valuable forest types are the seepages on lower slopes. Continuously wet soil results in shallow root systems in spruces, and consequently the trees tend to fall down soon. *Salix caprea* is common on these sites. A moist microclimate is favourable for, e.g. *Skeletocutis lilacina*, *Trichaptum laricinum* and *Gloeoporus taxicola*.

Small-sized but mycologically interesting are the gorges, ravines and stream-sides. In the Luosto area the most valuable of them are the Pyhäjoki riversides, and a gorge system north of it. Rare species like *Perenniporia subacida*, *Skeletocutis lilacina* and *Postia placenta* were found there. Riversides also comprise very local but rich grass-herb forests. They should be restudied over a longer period in the future.

### ***5.1.3 The possibilities for the survival of rare species***

The survival of the species of dry pine woodlands seems to be well supported. Such polypores are, e.g., *Amyloporia crassa*, *Gloeophyllum protractum*, *Antrodia infirma* and *A. primaeva*. In more moist sites the rare *Skeletocutis lilacina* was found in three distant localities, and its future seems to be safe. Surprisingly *Haploporus odorus* is very scanty; it is difficult to see reasons for that, because the host (*Salix caprea*) abounds and the possible competitor *Phellinus conchatus* is not common. This problem would deserve closer study, and the area would be ideal for an experiment transferring a local strain to new trees.

## **5.2 Future prospects; recommendations**

The most urgent single task would be to expand the proposed reserve boundaries so that the site of *Haploporus odorus* could be included. The popularity of the Luosto holiday village will surely grow in years to come, which means an increase in the building of houses and open-air constructions, as well as the

danger of degradation of the surrounding nature. Such threats should be foreseen in order to avoid negative consequences. In our mind the most important goal for the protection of Luosto would be to keep the wilderness west of the hilltops, and also the forests near to the Luosto village, in as natural a state as possible. True wilderness and virgin forests will certainly be the best trademark for Luosto in the future. In that way it could favourably compete with, for instance, the nearby Pyhätunturi recreational centre and its hard tourism. That unique nature formation has been spoiled by eye-catching hotels, roads with no landscaping, striking ski lifts, the cutting of surrounding forests and by the construction of ski runs through hillside forests and by using filling soil for them.

The situation in Luosto is most rewarding at present. The compact Luosto village, built with *kelo* logs in a uniform style, is concealed nicely in the forest nature and is a charming sight. The mountain has avoided the building of distantly visible constructions. Nature trails criss-cross the forests without being too striking. A few broad ski tracks have been cleared in the forests; in some areas they are starting to settle down into the nature, but in many places some landscaping would be needed. Filling soil should absolutely not be used to smooth the hillsides for skiing, and the stones should not be removed or turned. The greenish grey tone of the rocky outcrops and hilltops is a result of hundreds of years of weathering and the growth of *Rhizocarpon* and other slow-growing lichens.

In the future, the Luosto area can successfully compete with the other recreational centres of Lapland by maintaining ecological ideas, soft tourism and an easy reach to almost endless, genuine wilderness. Its gently undulating landscape makes Luosto an excellent area for cross-country skiing. In our opinion this profile should and could be emphasised in Luosto, for instance by organising special nature safaris, courses and symposia, and by publishing nature guides for the area.

## KIITOKSET (ACKNOWLEDGMENTS)

Kiitämme mahdollisuudesta Luoston kääpien inventointiin; samalla tutustuimme perusteellisesti kauniiseen tunturialueeseen ja sen metsiin. Metsä-Luoston kelorakennus oli ylellisenä ja viihtyisänä tukikohtanamme. Erityisesti kiitämme Päivi Paalamoa ja Pertti Itkosta inventoinnin järjestelyistä ja avusta työn aikana. Maastossa he, Heikki Eeronheimo ja Heikki Melamies olivat oppainamme. Terhi Hallantie, Pekka Maijala, Mika Kalsi, Kari Steffen, Carsten in der Wiesche ja Pekka Oivanen olivat mukana inventoinneissa kahtena päivänä. Reijo Penttilä antoi meidän käyttää inventointituloksiaan kuvan 7 kaavion laatimisessa, ja Pertti Salo teki kaavion.

## LÄHTEET (REFERENCES)

- Eriksson, J. & Strid, Å. 1969: Studies in the Aphyllophorales (Basidiomycetes) of northern Finland. – Reports of the Kevo Subarctic Station 4:112–158.
- Haapaporras, O. 1995: Luoston kehittämishistoria. – Moniste, Metsähallitus, Sodankylä. 4 s.
- Haimi, M. 1977: Luoston alueen geologia. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, geologian laitos, Helsinki. 119 s.
- Hansen, L. & Knudsen, H. (toim.) 1997: Nordic macromycetes 3. Heterobasidioid, aphyllophoroid and gastromycetoid Basidiomycetes. – Nordsvamp, Copenhagen. 444 s.
- Hiltunen, R. 1992: Kuulumisia Luostolta. – Lutukka 8:88–90.
- & Kuosku, V. 1994: Luoston luonnonhoitometsän yleiskuvaus. – Moniste, Metsähallitus, Perä-Pohjolan puistoalue, Sodankylä. 7 s.
- Högberg, N. 1998: Population biology of common and rare wood-decaying fungi. – Acta Universitatis Agriculturae Sueciae Silvestria 53:1–38.
- Johannesson, H., Renvall, P. & Stenlid, J. 1999: Taxonomy of the genus *Antrodiella* (Basidiomycetes) inferred from morphological and molecular data. – Mycological Research (painossa).
- Kalela, A. 1961: Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen. – Archivum Societatis zoologicae botanicae Fennicae Vanamo 16 (Suppl.):65–83.
- Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. – WSOY, Porvoo. 308 s.
- Kostet, S. & Salonen, H. (toim.) 1994: Suomen kansallispuistot. – Metsähallitus, Luonnonsuojelu, Helsinki. 94 s.
- Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1996: Uhanalaiset käävät Suomessa. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 184 s.
- Metsähallitus 1995: Luosto, luonnonhoitometsä. – Esite, Metsähallitus, Sodankylä. 12 s.
- Niemelä, T. 1980: On Fennoscandian polypores 7, the genus *Pycnoporellus*. – Karstenia 20:1–15.
- 1998a: Suomen kääpien määrittäminen. 11. p. – Helsingin yliopiston kasvitieteen monisteita 160. 134 s.
- 1998b: The *Skeletocutis subincarnata* complex (Basidiomycetes), a revision. – Acta Botanica Fennica 161:1–35.

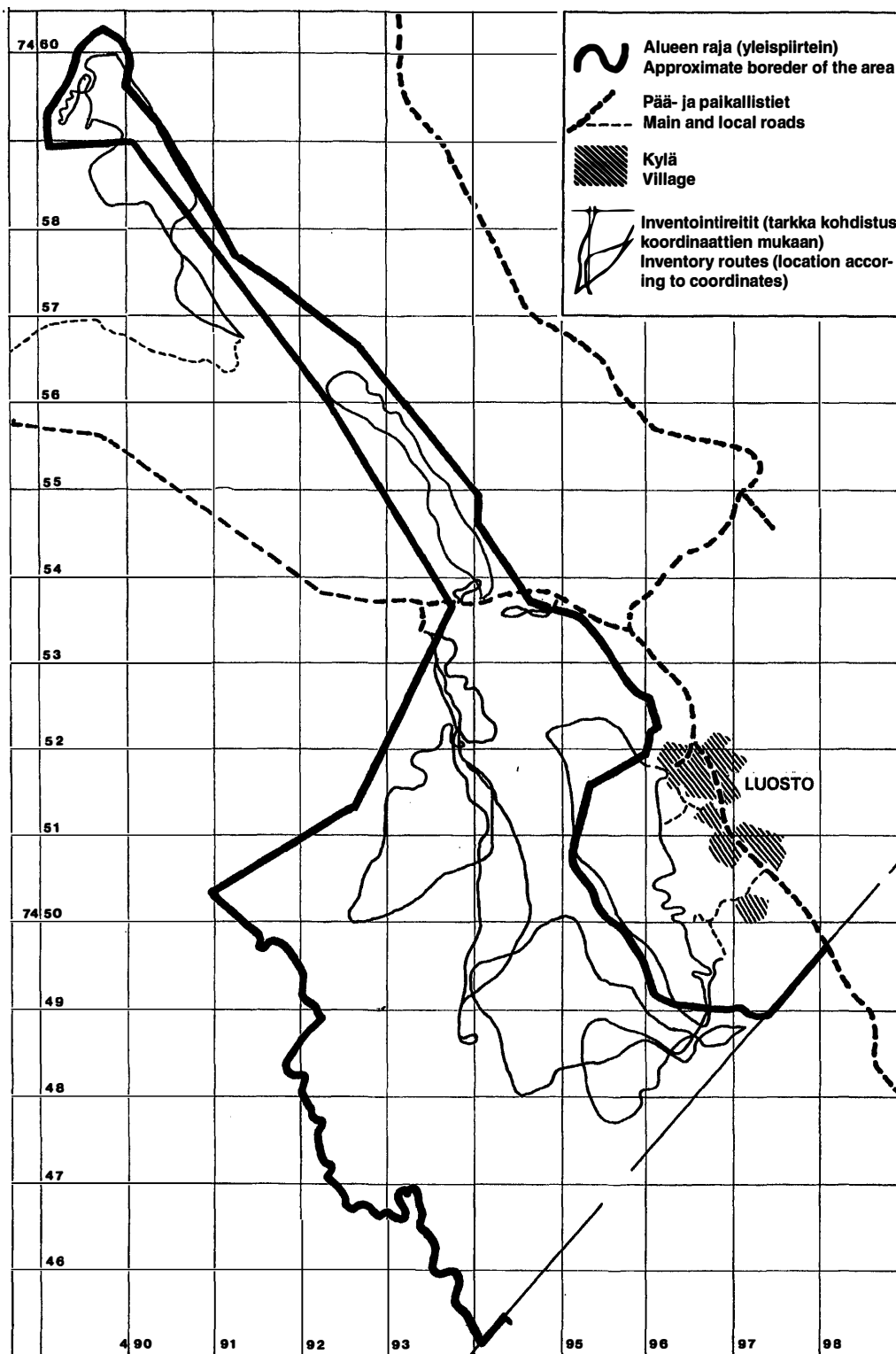
- & Dai, Y. C. 1998: Luoston suojelualueen kääpäinventointi 1998. – Raportti, Metsähallitus, Perä-Pohjolan luontopalvelut, Sodankylä. 32 s.
- & Korhonen, K. 1998: Taxonomy of the genus *Heterobasidion*. – Teoksessa: Woodward, S., Stenlid, J., Karjalainen, R. & Hüttermann, A. (eds.), *Heterobasidion annosum, biology, ecology, impact and control*:27–33. CAB International, Oxon. 589 s.
- & Kotiranta, H. 1991: Polypore survey of Finland 5, the genus *Polyporus*. – *Karstenia* 31:55–68.
- , Kotiranta, H. & Penttilä, R. 1992: New records of rare and threatened polypores in Finland. – *Karstenia* 32:81–94.
- , Renvall, P. & Penttilä, R. 1995: Interactions of fungi at late stages of wood decomposition. – *Annales Botanici Fennici* 32:141–152.
- Nummela-Salo, U. & Salo, P. 1994: Sienet. Vuotoksen suunnitellun allasalueen luonnon tutkimukset, osa G. – Raportti, Oulun yliopisto, Oulu. 34 s.
- & Salo, P. 1996: Vuotoksen suunnitellun allasalueen sienilajistosta. – *Sieni-lehti* 48:11–21.
- Ohenoja, E. & Väre, H. 1993: Larger fungi of the Suvanto area along the river Kitinen, Central Lapland. – *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 69:87–96.
- Olofsson, D. 1996: Tickor i Sverige. Projektrapport 1996. – Omakustanne, Norrköping. 127 s.
- Parmasto, E. 1973: Novyi rod *Inonotopsis* Parm. – *Folia Cryptogamica Estonica* 2:11–13.
- Penttilä, R. 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälaajisto. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 35. 62 s.
- 1995a: Käävät. – Teoksessa: Raivio, S. (toim.), *Talousmetsien luonnonsuojelu -yhteistutkimushankkeen väliraportti*:64–73. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 43. 147 s.
- 1995b: Polypore communities in virgin and managed forests. – Teoksessa: Angelstam, P., Mikusinski, G. & Travina, S. (eds.), *Research in eastern Europe to solve nature conservation problems in the Nordic countries*:52–53. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Viltekologi, Rapport 28. 118 s.
- & Kotiranta, H. 1996: Short-term effects of prescribed burning on wood-rotting fungi. – *Silva Fennica* 30(4):399–419.
- Påhlsson, L. 1995: Vegetationstyper i Norden. TemaNord 1994:665. – Nordiska ministerrådet, Köpenhamn. 630 s.

- Renvall, P. 1995: Community structure and dynamics of wood-rotting Basidiomycetes on decomposing conifer trunks in northern Finland. – *Karstenia* 35:1–51.
- , Renvall, T. & Niemelä, T. 1991: Basidiomycetes at the timberline in Lapland 2. An annotated checklist of the polypores of northeastern Finland. – *Karstenia* 31:13–28.
- Ruuhijärvi, R. & Kukko-oja, K. 1975: Kemihaaran allasalueen luonto. Nature in the Kemihaara reservoir area, northern Finland. – *Vesihallitus, Tiedotus* 87:1–170.
- Ryvarden, L. 1971: Studies in the Aphyllophorales of Finnmark, northern Norway. – *Reports of the Kevo Subarctic Station* 8:148–154.
- & Gilbertson, R. L. 1993: European polypores 1. Abortiporus–Lindtneria. – *Fungiflora, Oslo*. 387 s.
- & Gilbertson, R. L. 1994: European polypores 2. Meripilus–Tyromyces. – *Fungiflora, Oslo*, 356 s.
- Räsänen, V. 1951a: Karu tunturi. Kasviretki Luoston kvartsiittikiveliöön. – *Luonnon Tutkija* 55:150–154.
- 1951b: Jäkälää Sodankylän Luostotunturilta ja Askankylästä. – *Archivum Societatis zoologicae botanicae Fennicae Vanamo* 6(2):99–102.
- Siitonen, J. 1994: Lahopuu ja lahottaj sienet kovakuoriaisten elinympäristönä. – *Luonnon Tutkija* 98:180–185.
- 1998a: Lahopuun merkitys metsäluonnon monimuotoisuudelle – kirjallisuuskatsaus. – Teoksessa: Annala, E. (toim.), *Monimuotoinen metsä. Metsäluonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman väliraportti*:131–161. *Met-säntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 705. 335 s.
- 1998b: Kovakuoriaiset. – Teoksessa: *Vanhaa metsää etsimässä*:28–32. *Met-sähallitus, luonnonsuojelu, Vantaa*. 96 s.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunta 1992: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan mietintö. – *Komiteamietintö* 1991:30, *Ympäristöministeriö, Helsinki*. 328 s.
- Ulvinen, T., Kotiranta, H., Härkönen, M., Korhonen, M. & Järvinen, I. 1989: Suomen suursienten nimet. – *Karstenia* 29 (Suppl.):1–110.

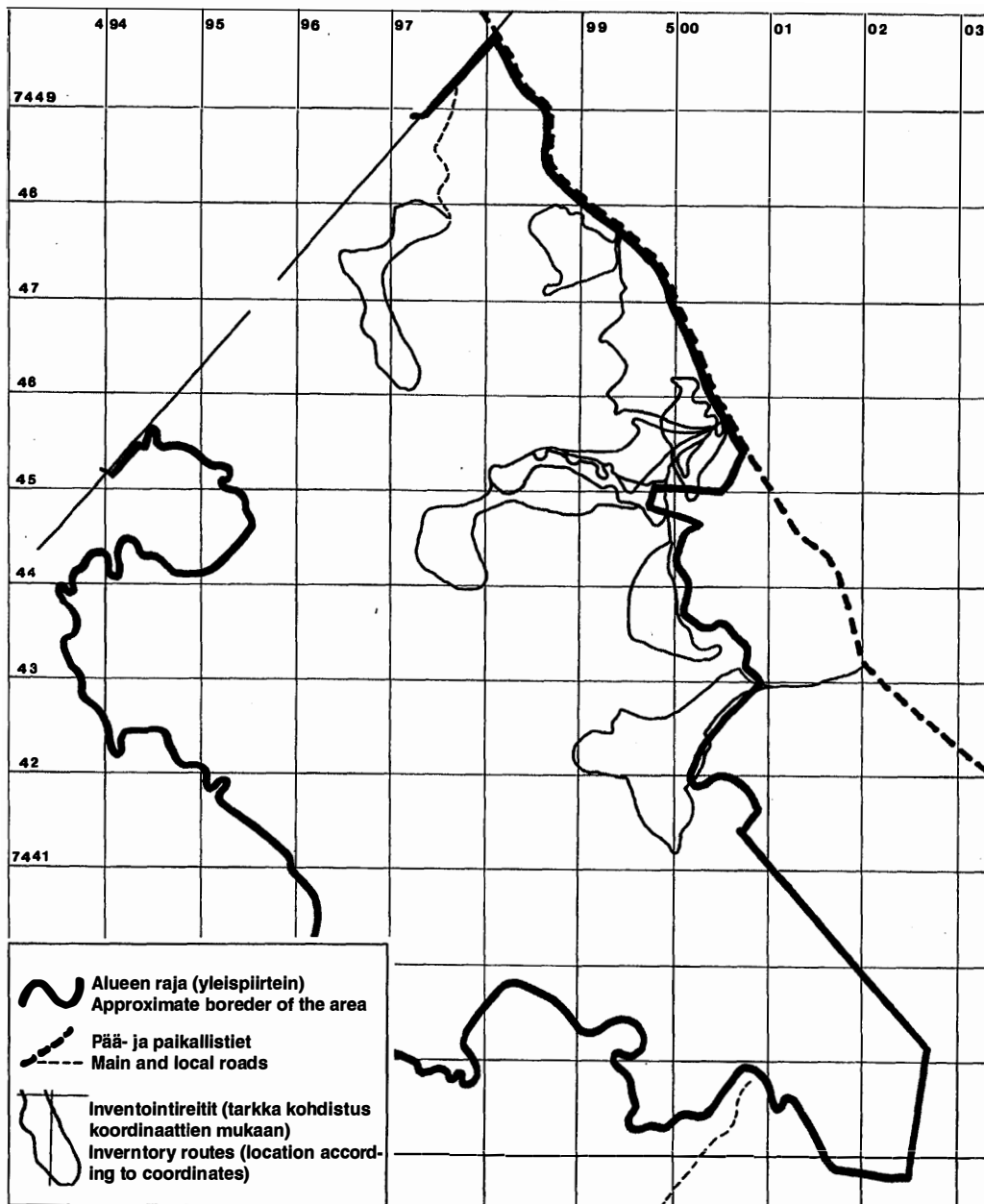


## Luoston pohjoisosan inventointireitit

### Inventory routes in the northern part of the Luosto



## Luoston eteläosan inventointireitit Inventory routes in the southern part of the Luosto





## Luoston käävät

### Check list of polypores in the Luosto

\* = alueen ulkopuolella / found outside the area

Lopussa valikoima tutkimusalueelta löytyneitä kääväkkäitä ym. puitten sieniä.  
At the end there is a list of some corticiaceous and other wood-inhabiting fungi found in the Luosto area.

<i>Albatrellus confluens</i> (Alb. & Schwein.: Fr.) Kotl. & Pouzar	typäskääpä
<i>Albatrellus ovinus</i> (Schaeff.: Fr.) Kotl. & Pouzar	lampaankääpä
<i>Amylocystis lapponica</i> (Romell) Singer	pursukääpä
<i>Amyloporia crassa</i> (P. Karsten) Bondartsev & Singer	kalkkikääpä
<i>Amyloporia xantha</i> (Fr.: Fr.) Bondartsev & Singer	katkokääpä
<i>Anomoporia kamtschatica</i> (Parmasto) M. Bondartseva	harsukääpä
<i>Antrodia albobrunnea</i> (Romell) Ryvarden	riekonkääpä
<i>Antrodia infirma</i> Renvall & Niemelä	erakkokääpä
<i>Antrodia primaeva</i> Renvall & Niemelä	kairakääpä
<i>Antrodia serialis</i> (Fr.) Donk	rivikääpä
<i>Antrodia sinuosa</i> (Fr.) P. Karsten	kelokääpä
<i>Antrodiella citrinella</i> Niemelä & Ryvarden	sitruunakääpä
<i>Antrodiella parasitica</i> Vampola	kuusensitkokääpä
<i>Antrodiella semisupina</i> (Berk. & M.A. Curtis) Ryvarden	sitkokääpä
<i>Byssocorticium molliculum</i> (Bourdot) Jülich	karikekääpä
<i>Ceriporia viridans</i> (Berk. & Broome) Donk	viherkerikääpä
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.: Fr.) Murrill	pörrökääpä
<i>Climacocystis borealis</i> (Fr.) Kotl. & Pouzar	pohjankääpä
<i>Coltricia perennis</i> (L.: Fr.) Murrill	kangaskääpä
<i>Daedaleopsis septentrionalis</i> (P. Karsten) Niemelä	pohjansärmäkääpä
* <i>Dichomitus squalens</i> (P. Karsten) D.A. Reid	salokääpä
<i>Diplomitoporus crustulinus</i> (Bres.) Domanski	lohkokääpä
<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Fr.	taulakääpä
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.: Fr.) P. Karsten	kantokääpä
<i>Fomitopsis rosea</i> (Alb. & Schwein.: Fr.) P. Karsten	rusokantokääpä
<i>Gelatoporia pannocincta</i> (Romell) Niemelä	silokääpä
<i>Gloeophyllum protractum</i> (Fr.) Imazeki	liekokääpä
<i>Gloeophyllum sepiarium</i> (Wulfen: Fr.) P. Karsten	aidaskääpä
<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.: Fr.) Bres.	tikankääpä
<i>Gloeoporus taxicola</i> (Pers.: Fr.) Gilb. & Ryvarden	viinikääpä
<i>Hapalopilus rutilans</i> (Pers.: Fr.) P. Karsten	okrakääpä
* <i>Haploporus odoratus</i> (Sommerf.) Bondartsev & Singer	raidantuoksukääpä
<i>Heterobasidion parviporum</i> Niemelä & Korhonen	kuusenjuurikääpä
<i>Inocutis rheades</i> (Pers.) Fiasson & Niemelä	ketunkääpä
<i>Inonotus obliquus</i> (Pers.: Fr.) Pilát	pakurikääpä
<i>Ischnoderma benzoinum</i> (Wahlenb.: Fr.) P. Karsten	tervakääpä
<i>Junghuhnia collabens</i> (Fr.) Ryvarden	punakarakääpä
<i>Junghuhnia luteoalba</i> (P. Karsten) Ryvarden	kermakarakääpä
<i>Lenzites betulinus</i> (L.: Fr.) Fr.	koivunhelttäkääpä

<i>Leptoporus mollis</i> (Pers.: Fr.) Quél.	punahäivekääpä
<i>Oligoporus sericeomollis</i> (Romell) M. Bondartseva	korokääpä
<i>Onnia leporina</i> (Fr.) H. Jahn	pihkakääpä
<i>Perenniporia subacida</i> (Peck) Donk	korkkikerroskääpä
<i>Phellinus chrysoloma</i> (Fr.) Donk	kuusenkääpä
<i>Phellinus conchatus</i> (Pers.: Fr.) Quél.	raidankääpä
<i>Phellinus ferrugineofuscus</i> (P. Karsten) Bourdot	ruostekääpä
<i>Phellinus igniarius</i> (L.: Fr.) Quél.	arinakääpä
<i>Phellinus laevigatus</i> (P. Karsten) Bourdot & Galzin	levykääpä
<i>Phellinus lundellii</i> Niemelä	pikireunakääpä
<i>Phellinus nigrolimitatus</i> (Romell) Bourdot & Galzin	aarnikääpä
<i>Phellinus pini</i> (Brot.: Fr.) A. Ames	männynkääpä
<i>Phellinus tremulae</i> (Bondartsev) Bondartsev & Borisov	haavankääpä
<i>Phellinus viticola</i> (Schwein. ex Fr.) Donk	riukukääpä
<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.: Fr.) P. Karsten	pökkelökääpä
<i>Polyporus ciliatus</i> Fr.: Fr.	ripsikääpä
<i>Postia caesia</i> (Schrad.: Fr.) P. Karsten	sinihaprakääpä
<i>Postia hibernica</i> (Berk. & Broome) Jülich	kituhaprakääpä
<i>Postia lateritia</i> Renvall	hentoahaprakääpä
<i>Postia leucomallella</i> (Murrill) Jülich	ruskohaprakääpä
<i>Postia placenta</i> (Fr.) M.J. Larsen & Lombard	istukkakääpä
<i>Postia stiptica</i> (Pers.: Fr.) Jülich	karvashaprakääpä
<i>Protomerulius caryae</i> (Schwein.) Ryvarden	rustikka
<i>Rigidoporus corticola</i> (Fr.) Pouzar	kuorikääpä
<i>Skeletocutis amorpha</i> (Fr.) Kotl. & Pouzar	rustokääpä
<i>Skeletocutis biguttulata</i> (Romell) Niemelä	valkoludekääpä
<i>Skeletocutis brevispora</i> Niemelä	lumokääpä
<i>Skeletocutis carneogrisea</i> A. David	routakääpä
<i>Skeletocutis chrysellia</i> Niemelä	lamokääpä
<i>Skeletocutis kuehneri</i> A. David	kuultoludekääpä
<i>Skeletocutis lenis</i> (P. Karsten) Niemelä	sirppikääpä
<i>Skeletocutis lilacina</i> A. David & Jean Keller	liilakääpä
<i>Skeletocutis odora</i> (Sacc.) Ginns	korpiludekääpä
<i>Skeletocutis stellae</i> (Pilát) Jean Keller	välkkyludekääpä
<i>Trametes ochracea</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden	pinovyökääpä
<i>Trametes pubescens</i> (Schumach.: Fr.) Pilát	nukkavyökääpä
<i>Trametes velutina</i> (Fr.) G. Cunn.	valkovyökääpä
<i>Trechispora hymenocystis</i> (Berk. & Broome) K-H. Larsson	rihmaharsukka
<i>Trchispora mollusca</i> (Pers.: Fr.) Liberta	pilliharsukka
<i>Trichaptum abietinum</i> (Pers.: Fr.) Ryvarden	kuusenkynsikääpä
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> (Ehrenb.: Fr.) Ryvarden	männynkynsikääpä
<i>Trichaptum laricinum</i> (P. Karsten) Ryvarden	lapinkynsikääpä
<i>Tyromyces chioneus</i> (Fr.) P. Karsten	liitukääpä

<i>Asterodon ferruginosus</i> Pat.	oravuotikka
<i>Ceraceomyces borealis</i> (Romell) J. Erikss. & Ryvarden	pohjanlämäkkä
<i>Ceraceomyces serpens</i> (Tode: Fr.) Ginns	vaharypykkä
<i>Chaetodermella luna</i> (Romell ex Rogers & H.S. Jacks.) Rauschert	kuuorvakka
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.: Fr.) Pouzar	purppuranahakka
<i>Columnocystis abietina</i> (Pers.: Fr.) Pouzar	havuhärmäkkä
<i>Conferticium ochraceum</i> (Fr.: Fr.) Hallenb.	–
<i>Coniophora olivacea</i> (Pers.: Fr.) P. Karsten	tummakesikkä
<i>Crustoderma dryinum</i> (Berk. & M.A. Curtis) Parmasto	peikonnaikka
<i>Cystostereum murrayi</i> Berk. & M.A. Curtis) Pouzar	känsäorvakka
<i>Gloiodon strigosus</i> (Schwein.: Fr.) P. Karsten	harjasorakas
<i>Hericium coralloides</i> (Scop.: Fr.) Pers.	koralliorakas
<i>Laurilia sulcata</i> (Burt) Pouzar	louhennaikka
<i>Laxitextum bicolor</i> (Pers.: Fr.) Lentz	lehtokuorikka
<i>Lentinellus vulpinus</i> (Sowerby) Kühner & Maire	kurttusatahelttä
<i>Leucogyrophana romellii</i> (Fr.) Ginns	kurttukesikkä
<i>Meruliopsis albostraminea</i> (Torrend) Jülich & Stalpers	–
<i>Phlebia centrifuga</i> P. Karsten	pohjanrypykkä
<i>Phlebia cornea</i> (Bourdot & Galzin) Parmasto	kelorypykkä
<i>Phlebia radiata</i> Fr.	rusorypykkä
<i>Phlebia segregata</i> (Bourdot & Galzin) Parmasto	–
<i>Phlebia subulata</i> J. Erikss. & Hjortstam	–
<i>Phlebiopsis gigantea</i> (Fr.: Fr.) Jülich	harmaaorvakka
<i>Pseudomerulius aureus</i> (Fr.) Jülich	kultarypykkä
<i>Sistotrema raduloides</i> (P. Karsten) Donk	hammaskurokka
<i>Stereum rugosum</i> Pers.: Fr.	ryppynahakka
<i>Stereum sanguinolentum</i> (Alb. & Schwein.: Fr.) Fr.	verinahakka
<i>Tomentella bryophila</i> (Pers.) M.J. Larsen	–









## Uhanalaisten käpien esiintyminen metsäkuviolla Occurrence of threatened polypores in forest compartments

Osasto	Division	Kuvionro	Compartment	<i>A.albobrunnea</i> - St	<i>P.lateritia</i> - Sh	<i>S.lenis</i> - St	<i>S.odora</i> - Sh	<i>G.protractum</i> - St	<i>P.subacida</i> - Sh	<i>P.hibernica</i> - Sh	<i>S.liliacina</i> - Sh	<i>S.stellae</i> - St	<i>A.crassa</i> - V	<i>A.infirma</i> - Sh	<i>A.primaeva</i> - Sh	<i>A.citrinella</i> - V	<i>D.squalens</i> * - St	<i>D.crustulinus</i> - V	<i>G.pannocincta</i> - St	<i>H.odorus</i> * - Sh	<i>J.collabens</i> - St	<i>P.caryae</i> - Sh	Yhteensä Total	
534	99			1	1	1	1					1	1	1								1	8	
534	13			1	1	1				1													1	4
534	45			1	1	1					1													4
534	16			1		1				1														3
724	53			1			1		1															3
724	85			1	1	1																		3
724	117			1					1		1													3
724	122					1		1			1													3
534	9				1												1							2
534	17			1											1									2
534	36.2						1													1				2
534	143					1						1												2
534	245			1			1																	2
724	40				1	1																		2
724	44			1						1														2
724	50			1			1																	2
724	81						1									1								2
724	127			1								1												2
724	132							1					1											2
724	140			1	1																			2
530	142																		1					1
534	1			1																				1
534	5			1																				1
534	14				1																			1
534	15			1																				1
534	32.2													1										1
534	33.2			1																				1
534	103			1																				1
724	42							1																1
724	60			1																				1
724	62					1																		1
724	95			1																				1
724	105								1															1
724	108			1																				1
724	126			1																				1
724	139																				1			1
724	141																1							1
725	35				1																			1
Yht. Total:				22	9	9	6	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

V = vaarantunut / vulnerable  
St = silmälläpidettävä, taantunut / care demanding  
Sh = silmälläpidettävä, harvinainen / rare





## **Vuonna 1999 ilmestyneet Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut**

### **Sarja A**

- No 95 Aapala, Kaisu & Lindholm, Tapio 1999: Suojelusoiden ekologinen rajaaminen. 153 s. (80,-)
- No 96 Kajala, Liisa (toim.) 1999: Pöyrisjärven erämaa-alueen sekä Pöyrisvuoman ja Saaravuoman-Kuoskisenvuoman soidensuojelualueiden luonto ja käyttö. 166 s. (80,-)
- No 97 Pahtamaa, Tuukka 1999: Pohjoisen Merenkurkun saaristolinnusto. 91 s. (60,-)
- No 98 Koskimies, Pertti 1999: Siikalahden linnusto. 137 s. (80,-)
- No 99 Siitonen, Paula & Lehtinen, Antti 1999: Metsien monimuotoisuuden arviointi. Osa 2: Metsäalue. 47 s. (60,-)
- No 100 Päivinen, Jussi, Suomi, Tiina, Ahlroth, Petri, Hyvärinen, Esko, Korkeamäki, Esa, Mattila, Jaakko, Rintala, Teemu & Suhonen, Jukka 1999: Keski-Suomen suojeltujen vanhojen metsien hyönteiset ja käävät. 63 s. (70,-)
- No 101 Sihvonen, Pasi 1999: Koloveden kansallispuiston perhoset. 53 s. (60,-)
- No 102 Hynynen, Juhani & Veijola, Heikki 1999: Siikalahden kasvillisuus vuonna 1996. 39 s. (60,-)
- No 103 Siitonen, Paula (toim.) 1999: Metsien monimuotoisuuden arviointi. Osa 1: Lajisto ja metsiköiden rakenne. 184 s. (80,-)
- No 104 Granlund, Anna-Lena 1999: Bandtång i samarbetsområdet för Skärgårdshavets nationalpark.. 73 s. (60,-)

### **Sarja B**

- No 49 Metsähallitus 1999: Valtavaaran ja Pyhävaaran luonnonsuojelualueen runko-suunnitelma. 39 s. (60,-)
- No 50 Metsähallitus 1999: Kemihaaran erämaa-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 51 s. (60,-)
- No 51 Below, Antti & Vauramo, Anu 1999: Metsähallituksen luonnonsuojelu. Vuosikertomus 1998. 80 s. (maksuton)
- No 52 Niemelä, Marika 1999: Oulangan kansallispuiston perinnemaisemakohteiden hoitosuunnitelma. 68 s. (60,-)
- No 53 Jaakkola, Sari 1999: Nuuksion kansallispuiston ennallistamissuunnitelma. 66 s. (60,-)