



CoastNet -Life kääpäkartoitukset 2019

CoastNet LIFE (LIFE17NAT/FI/000544)

Kimmo Kolehmainen

11.11.2019



KUVAILULEHTI

JULKAISUJA	Metsähallitus, Luontopalvelut	JULKAISUAIKA	11.11.2019
LUOTTAMUKSELLISUUS	Julkinen	DIAARINUMERO	MH 4571/2018
SUOJELUALUETYYPPI/ SUOJELUOHJELMA JA NIMI	Karkalin luonnonpuisto (LPU010001), Hulaholmin ja Kluuvin luonnonsuojelualue (ESA300218), Pakinaisten saaristo, Ruotsalainen (YSA205477), Ruotsalaisen lehto (YSA023679)		
NATURA 2000-ALUEEN NIMI JA KOODI	Karkali, Suuriniemi ja Mailan alueet (FI0100012), Hulaholmi - Kluuvi (FI0200053), Pakinaisten saaristo (FI0200065)		
TEKIJÄ(T)	Kimmo Kolehmainen		
JULKAISUN NIMI	CoastNet -Life kääpäkartoitukset 2019		
JULKAISUN TYYPPI	Raportti		
TIIVISTELMÄ	Kartoitusten tarkoituksena oli selvittää uhanalaisten tai muuten huomionarvoisten kääpälajien esiintymistä CoastNet -Lifen toimenpidealueilla. Kääpäkartoituksia tehtiin kolmella natura-alueella syksyllä 2019. Kohteet olivat Lohjan Karkali (FI0100012), Kustavin Hulaholmi (FI0200053) ja Naantalin Ruotsalainen (FI0100044). Kohteiden kartoituksiin kului neljä päivää syksyn 2019 aikana. Havaintoja kertyi 72 kääpälajista ja kolmesta muuta kääväkkästä. Kartoituksissa löytyi yksi erittäin uhanalainen, kaksi vaarantunutta, seitsemän silmälläpidettävää ja neljä alueellisesti uhanalaista lajia. Karkalista löytyi erittäin uhanalainen risakääpä (<i>Chaetoporellus latitans</i>). Vaarantuneista lajeista löytyivät poimukääpä (<i>Antrodia pulvinascens</i>) haapalahopuulta Hulaholmista sekä tammenkerroskääpä (<i>Perenniporia medulla-panis</i>) elävältä tammelta Ruotsalaisesta. Muita suojeltavia lajeja löytyi eniten Karkalin luonnonpuistosta. Sieltä löytyi kuusi silmälläpidettävää ja kaksi alueellisesti uhanalaista lajia sekä yksi erittäin harvinainen laji. Niistä mainittakoon harvinainen kuusensirppikääpä (<i>Sidera mitis</i>), etelänkääpä (<i>Phellinus ferruginosus</i>), vuotikankääpä (<i>Antrodiella niemelai</i>), karstakääpä (<i>Gelatoporia subvermispora</i>) ja laikkukääpä (<i>Sidera vulgaris</i>). Hulaholmista löytyi yksi silmälläpidettävä ja kaksi alueellisesti uhanalaista lajia. Niistä silmälläpidettävä kääpäläkääpä (<i>Anomoporia bombycina</i>) on alueellisessa uhanalaisarvioinnissa arvoitu hävinneeksi (RE) kyseiseltä metsäkasvillisuusvyöhykkeeltä. Hulaholmista havaittiin myös alueellisesti uhanalaiset ruostekääpä (<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>) ja pohjanrypykkä (<i>Phelbia centrifuga</i>). Ruotsalaisesta ei löytynyt tammenkerroskäävän lisäksi muuta merkittävää lajistoa. Kuiva kesä on saattanut vaikuttaa havaittuihin lajimääriin ja niiden runsauksiin alentavasti. Havaituilla suojeltavilla lajeilla ei suoranaisesti ole hoitotarvetta eikä havaitulla lajistolla ole oleellista vaikutusta suunniteltuihin toimenpiteisiin. Lehtojen lehti- ja jalopuiden hoitotoimenpiteet ovat enimmäkseen kyseisten kohteiden kääpälajistoa hyödyntäviä toimenpiteitä. Tosin merkittäviä lajihavaintoja tehtiin myös kuuselta, joten kuusen ja sen lahoppuujatkumon säilyttäminen on myös tärkeää.		
AVAINSANAT			
MUUT TIEDOT			
SUOSITELTAVA VIITTAUS	Kolehmainen Kimmo 2019: CoastNet -Life kääpäkartoitukset 2019. - Raportti (asi-anumero MH 4571/2018). Metsähallitus, luontopalvelut, 11.11.2019. 16 s.		
SIVUMÄÄRÄ	16 s.	KIELI	suomi
JAKAJA	Metsähallitus, luontopalvelut	HINTA	-

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO JA MENETELMÄT	4
1.1 Kartoitusten tavoite ja tarkoitus	4
1.2 Kartoituskohdet ja -menetelmät.....	4
2. TULOKSET	5
2.1 Karkali.....	5
2.2 Hulaholmi	8
2.3 Ruotsalainen.....	9
Lähteet.....	10

Liitteet

Liite 1: Kartoituskohdeilta löydetty lajit

Liite 2: Karkalin luonnonpuistosta kautta aikain havaitut kääpälajit

Kannen kuva: Karstakääpä (*Gelatoporia subvermispora*) (kuva: Kimmo Kolehmainen)

1. JOHDANTO JA MENETELMÄT

1.1 Kartoitusten tavoite ja tarkoitus

Kartoitusten tarkoituksena oli selvittää uhanalaisten tai muuten huomionarvoisten kääpäälajien esiintymistä toimenpidealueilla. Raportti on tuotettu EU:n LIFE-rahoituksen tuella CoastNet LIFE -hankkeessa. Raportin tuloksia hyödynnetään ennallistamisen ja hoidon suunnittelussa ja toteutuksessa kartoitetuilla Natura 2000 -alueilla. Kirjoittaja on yksin vastuussa tämän raportin sisällöstä. Se ei välttämättä vastaa Euroopan unionin mielipidettä. EASME ja Euroopan komissio eivät ole vastuussa siitä, miten siinä olevaa tietoa käytetään.

1.2 Kartoituskohdeet ja -menetelmät

Kääpäkartoituksia tehtiin kolmella natura-alueella syksyllä 2019. Kohteet olivat Karkali (Karkali, Suuriniemi ja Mailan alueet FI0100012), Hulaholmi (Hulaholmi - Kluuvi FI0200053) ja Ruotsalainen (Pakinaisten saaristo FI0200065). Erittäin kuivan kesän vuoksi havaitut kääpäälajit ja niiden runsaudet jäivät luultavasti alhaiseksi.

Lohjan Karkalissa kartoitettiin yhteensä noin 15 hehtaarin kokoinen alue seitsemällä erillisellä kohteella 10.-11.10.2019. Kartoitukseen sisältyi pääosin Life -hankkeen toimenpidekuvioita, paikoin vähän toimenpidealueiden ulkopuolista reunaa. Kartoitukseen kului noin 12 tuntia.

Kustavin Hulaholmissa kartoitettiin noin 16 hehtaarin kokoinen alue 24.9.2019. Kartoitus kattoi lähes koko alueen. Kartoitukseen kului noin 7,5 tuntia.

Naantalin Ruotsalaisessa kartoitettiin noin 21 hehtaarin kokoinen alue 25.9.2019. Kartoitus kattoi toimenpidealueen sekä osan muustakin natura-alueesta. Kartoitukseen kului noin 6 tuntia.

Kartoitukset tehtiin kääpäkartoitusten yleisohjeen mukaisesti (Junninen 2010). Kartoituksessa keskityttiin pääsääntöisesti vain kääpäälajeihin. Muista kääväkkäistä havainnoitiin indikaattorilajeja kuten oravuotikkaa (*Asterodon ferruginosus*), pohjanrypykkää (*Phlebia centrifuga*) ja peikonnahkaa (*Crustoderma dryinum*) sekä satunnaisesti muita kääväkkäitä. Uhanalaisuusluokitus on Punaisen kirjan 2019 (Kotiranta ym. 2019) mukainen ja nimistö Niemelän (2016) mukainen.

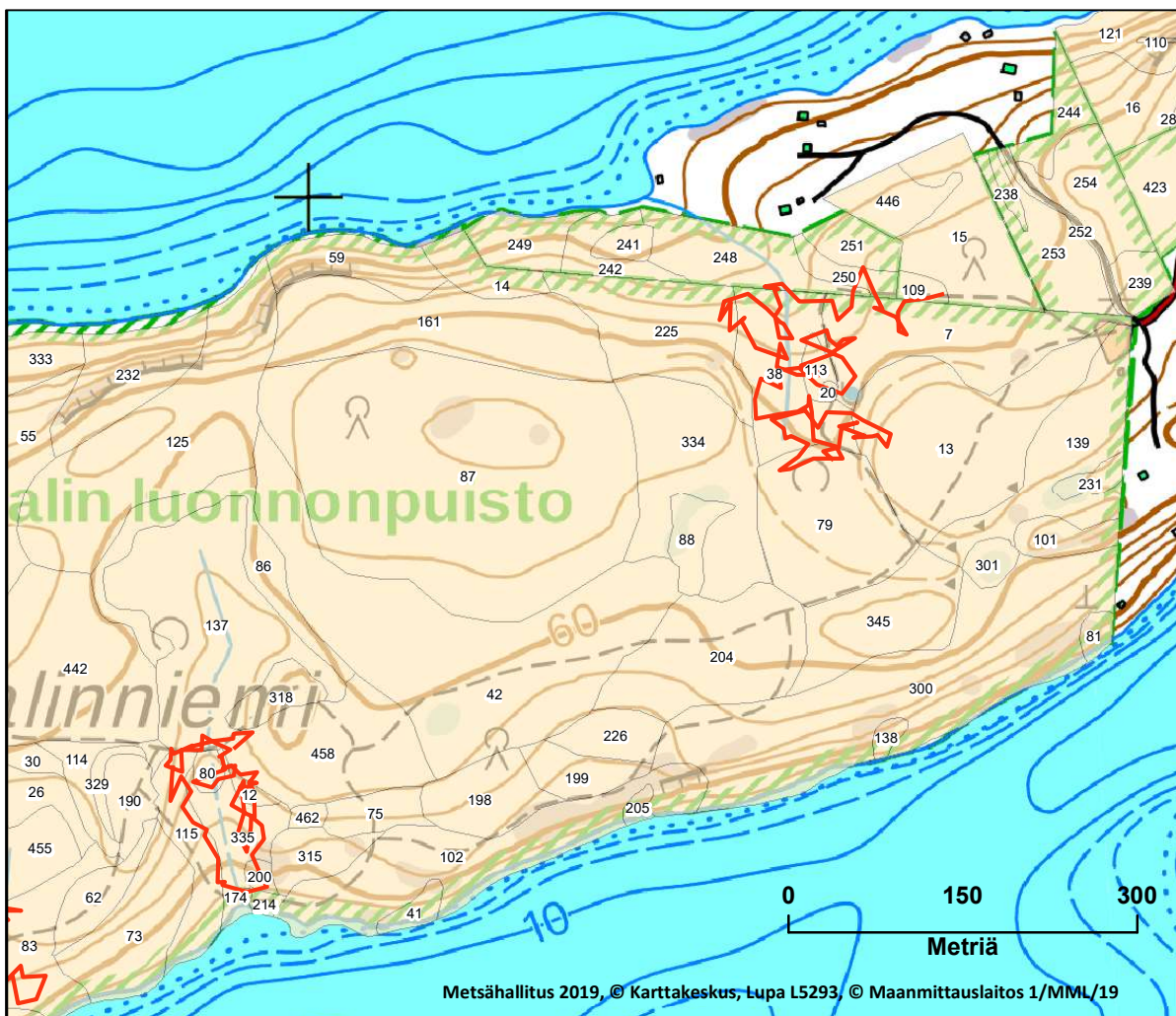
Joidenkin uhanalaisten ja harvinaisten lajien näytteet on sijoitettu Helsingin luonnontieteelliseen kasvimuseoon. Mikroskooppisen määrittelytyön teki pääosin Kaisa Junninen. Parin näytteen määritykset varmistettiin Helsingin kasvimuseolla (Slava Spirin, Tuomo Niemelä). Kaikki havaintotiedot on tallennettu Excel-tiedostoon Metsähallituksen H-levylle. Kartoitukset lajihavaintoineen on tallennettu LajiGis:iin.

2. TULOKSET

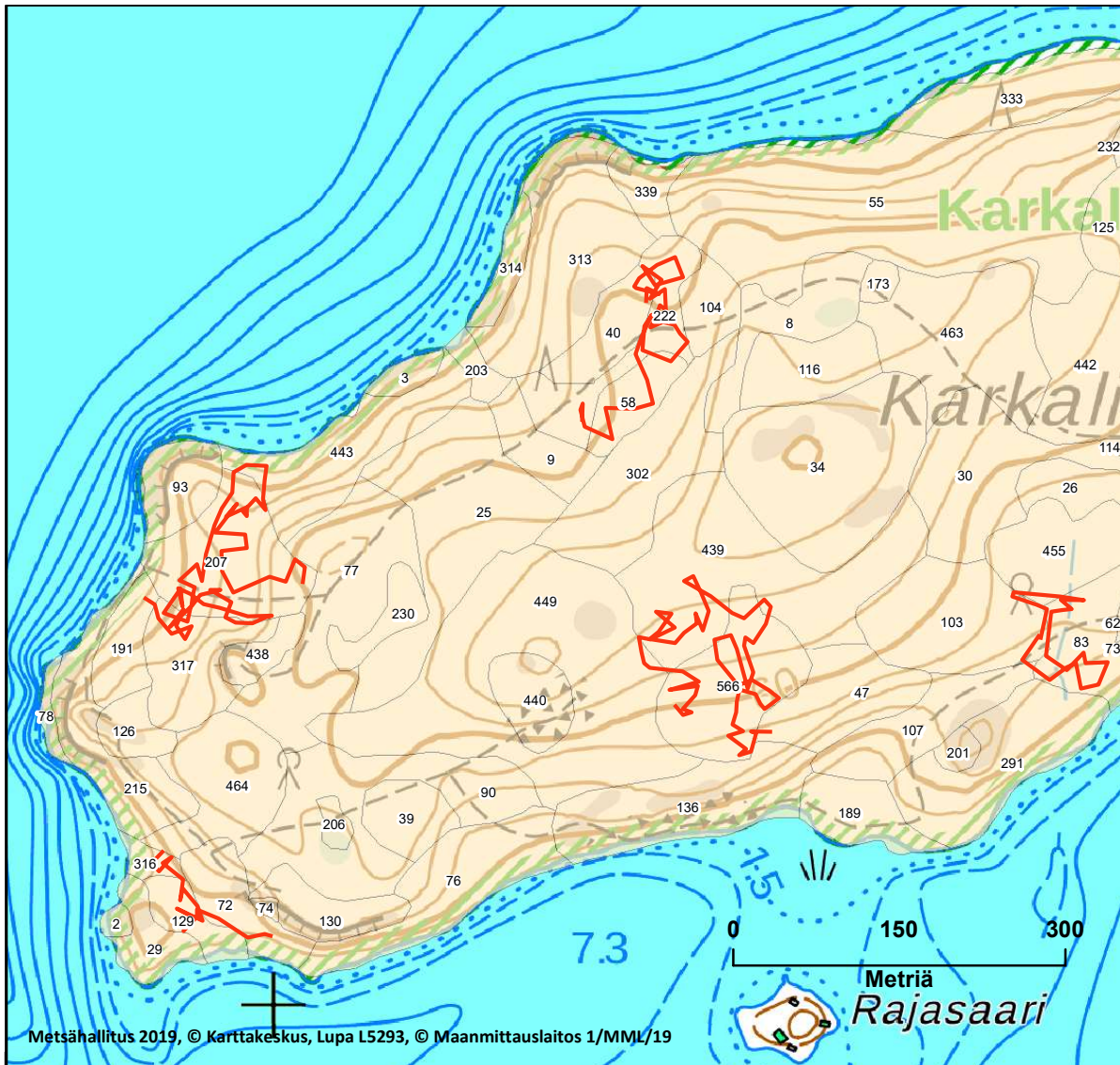
2.1 Karkali

Karkalin kartoituskohteet olivat enimmäkseen varttuneita tai vanhoja lehtipuuvaltaisia lehtoja, pieneltä osin kangasmetsää (kuvat 1 ja 2). Lahopuu oli siten ollen enimmäkseen lehtipuuta; leppää, raitaa, haapaa, koivua ja pähkinäpensasta. Paikoin mukana oli myös järeää kuusilahopuuta. Kartoitettujen kohteiden lahopuut tarkastettiin tarkasti, joskin aivan pienikokoisempia riukuja ja oksia tarkastettiin vain satunnaisesti. Enimmäkseen kartoitettiin vain toimenpidekuvioita, mutta paikoin vähän toimenpidealueen ulkopuolista reunaa.

Karkalissa on tehty kääpäkartoitus vuosina 2006 - 07 (Savola & Niemi 2007), jolloin alueelta löytyi useita suojeltavia lajeja. Lisäksi alueelta on tiedossa muutamia aiempia satunnaishavaintoja harvinaisista lajeista. Liitteessä 2 on lueteltu kaikki Karkalin luonnonpuistosta havaitut kääpälaajat.



Kuva 1. Karkalin kartoitettua aluetta (kartoitusjälki) ja kuviointi



Lajihavainnot

Kartoituksessa löytyi yhteensä 53 kääpälajia ja yksi muu kääväkäs (liite 1). Havaituista lajeista yksi on erittäin uhanalainen, kuusi silmälläpidettävää ja kaksi alueellisesti uhanalaista (taulukko 1). Lajeista muutamat ovat vanhojen metsien indikaattorilajeja.

Osa havaituista suojeltavista lajeista on löytynyt alueelta aikaisemmissakin kartoituksissa, mutta tämän kartoituksen havainnot ovat kaikki uusilta paikoilta. Karkkilaan kokonaan uusina suojeltavina lajeina tässä kartoituksessa löytyivät karstakääpä (*Gelatoporia subvermispora*) lepältä, etelänkääpä (*Phellinus ferruginosus*) pähkinäpensaalta ja laikkukääpä (*Sidera vulgaris*) kuuselta. Uutena lajina löytyi myös erittäin harvinainen kuusensirppikääpä (*Sidera mitis*). Lajilla ei ole uhanalaisluokitusta, mutta havaintoja on vain muutama Suomesta. Erittäin uhanalainen risakääpä (*Chaetoporellus latitans*) löytyi läheltä aiempaa havaintoa raitalahopuulta. Alueellisesti uhanalaiset ovat istukka- ja lehtoludekäävät (*Rhodonia placenta* ja *Skeletocutis nivea*).

Suojeltavista lajeista risa-, vuotikan-, karsta-, etelän- ja lehtoludekäävät löytyivät lehtipuilta, muut kuusilahopuilta. Vaikka suuri osa suojeltavista lajeista ovat "vain" silmälläpidettäviä, on niistä melko vähän havaintopaikkoja Suomesta (LajiGis, Hertta). Etelänkäävästä on havaintopaikkoja Suomesta 17 kpl, karstakäävästä 34

kpl ja vuotikankäävästä 22 kpl. Laikkukääpä on melko uusi laji Suomessa ja arvioitu vasta viimeisimmässä uhanalaisarviossa. LajiGissistä löytyy lajista viisi havaintopaikkaa.

Taulukko 1. Kartoituskohteen merkittävimmät lajihavainnot.

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Kasvualusta	Uhanal.lk	Muu status	Runsas
<i>Antrodiella niemelaei</i>	Vuotikankääpä	Pähkinäpensas	NT		2
<i>Chaetoporellus latitans</i>	Risakääpä	Raita	EN		1
<i>Crustoderma dryinum</i>	Peikonnahka	Kuusi	NT/RT	Ind	1
<i>Gelatorporia subvermispora</i>	Karstakääpä	Harmaaleppä	NT		1
<i>Phellinus ferruginosus</i>	Etelänkääpä	Pähkinäpensas	NT		1
<i>Rhodonia placenta</i>	Istukkakääpä	Kuusi	RT	Ind	1
<i>Sidera vulgaris</i>	Laikkukääpä	Kuusi	NT		1
<i>Skeletocutis nivea</i>	Lehtoludekääpä	Lehtipuu	RT		2
<i>Steccherinum collabens</i>	Punakarakääpä	Kuusi	NT/RT	Ind	3
<i>Sidera mitis</i>	Kuusensirppikääpä	Havupuu		Erit. harv	1
<i>Leptoporus mollis</i>	Punahäivekääpä	Kuusi		Ind	1
<i>Phellinus pini</i>	Männynkääpä	Mänty		Ind	1
<i>Pycnoporellus fulgens</i>	Rusokääpä	Kuusi		Ind	1

Havaituista lajeista valtaosa on lehtipuiden lajistoa, joka on alueella varsin monipuolinen. Edellä mainittujen suojeltavien lajien lisäksi alueella tavataan lehtipuilta myös melko harvinaiset voi-, etelänsärmä- ja pähkinäkäävät (*Antrodiella serpula*, *Daedaleopsis confragosa* ja *Polyporus campestris*). Lehtilahopuuvältaisuudesta huolimatta myös kuusilahopuilla löytyi suojeltavia lajeja.

Kaikkiaan Karkalin luonnonpuistosta on havaintoja 108 kääpälajista (liite 2). Se on huomattavan suuri määrä eteläsuomalaiselle suojelualueelle. Lajistossa on sekä lehti- että havupuiden vaateliasta lajistoa.

Hoito- ym. suositukset

Suunniteltuja toimenpiteitä alueella on kuusialikasvoksen raivaus sekä paikoin isompien kuusien kaulaus. Havaitulla suojeltavalla lajistolla ei sinänsä ole hoitotarvetta. Hoitotoimenpiteillä ei liene lajistoon haitallisia vaikutuksia, kunhan nykyisen kaltainen lahoppuukoostumus säilyy, eikä ympäristön olosuhteita kovasti muuteta. Kääpälajiston ylläpidon kannalta on tärkeää monipuolisen puulajiston säilyttäminen. Vaateliasta lajistoa esiintyy myös kuusella, joten kuusilahopuujatkumon säilyttäminen on myös tärkeää. Isojen kuusien osalta on parempi kaulata ne kuin kaataa lahoppuiksi. Kohteiden vähäisellä kuusialikasvoksen poistolla ei liene heikentävää vaikutusta kääpälajistolle. Taulukossa 2 esitetty kuvioittaiset tilanteet suojeltavan lajiston ja suunniteltujen toimenpiteiden osalta.

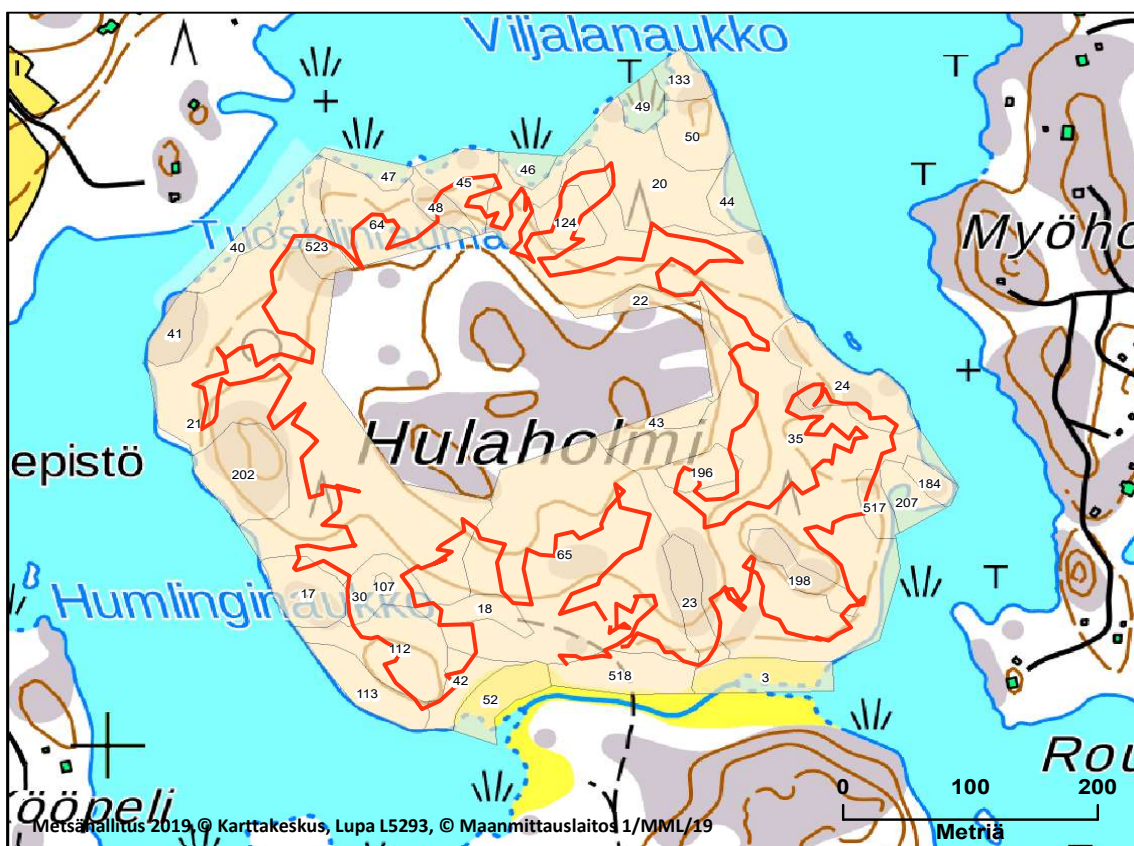
Taulukko 2. Huomionarvoinen lajisto ja toimenpiteet kuvioittain

Kuvio	Huomionarvoiset lajit	Toimenpide	Lajiston huomioiminen
566	Punakarakääpä (NT), peikonnahka (NT). (Toimenpidealueen lähellä laikku- ja istukkakäävät NT ja RT).	Kuusien kaulaus	Suojeltavat lajit kuusilahopuilla. Suositeltavaa jättää kuusta vähän sekapuiksi. Mieluummin kuusen kaulaus kuin kaato.
129	Risakääpä (EN), karstakääpä (NT)	Alikasvoskuusen raivaus	Kuusialikasvos melko vähäistä. Toimenpiteet eivät vaikuttane kääpälajistoon heikentävästi.
207 ja 317	Vuotikankääpä (NT) ja melko monipuolista lehtipuulajistoa	Alikasvoskuusen raivaus	Kuusialikasvos melko vähäistä. Toimenpiteet eivät vaikuttane kääpälajistoon heikentävästi.

222	Vuotikankääpä (NT)	Alikasvoskuusen raivaus	Kuusialikasvos melko vähäistä. Toimenpiteet eivät vaikuttane kääpälajistoon heikentävästi.
83	Ei suojeltavia lajeja. Lehtipuuston peruslajistoa.	Lehtolajiston hoito (kuuset)	Kuusialikasvos melko vähäistä. Toimenpiteet eivät vaikuttane kääpälajistoon heikentävästi.
80, 115, 335	Monipuolista lehtipuulajistoa. Harvinaiset lehtoludekääpä, etelänsärmäkääpä, voikääpä, pähkinäkääpä.	Alikasvoskuusen raivaus	Kuusialikasvos melko vähäistä. Toimenpiteet eivät vaikuttane kääpälajistoon heikentävästi.
38, 113	Etelänkääpä (NT). Lehtipuiden peruslajistoa.	Alikasvoskuusen raivaus	Kuusialikasvos melko vähäistä. Toimenpiteet eivät vaikuttane kääpälajistoon heikentävästi.

2.2 Hulaholmi

Hulaholmin alue koostuu enimmäkseen vanhahkosta seka- ja lehtipuuvaltaisesta lehdestä. Puustossa on paljon haapaa ja alueen eteläosassa myös pähkinäpensasta. Lahopuuta on kohtalaisen paljon. Se on enimmäkseen kuusta, ja seassa on myös vähän koivu- ja haapalahopuuta sekä jokunen tervaleppä. Alueella ei ole aiemmin tehty kääpäkartoitusta. Alueelta on tiedossa vanha havainto pähkinäkäävästä, jota ei tässä kartoituksessa havaittu. Alue kartoitettiin melko tarkasti tutkien tarkemmin ainakin vanhemmat lahopuut (kuva 3).



Kuva 3. Hulaholmin kartoitettu alue (kartoitusjälki) ja kuviointi

Lajihavainnot

Kartoituksessa löytyi 41 kääpälajia ja kaksi muuta kääväkästä (liite 1). Alueen pohjoisosasta löytyi haapalahopuulta vaarantunut poimukääpä (*Antrodia pulvinascens*). Silmälläpidettävistä lajeista löytyi kuusilahopuulta kääpäläkääpä (*Anomoporia bombycina*), joka on alueellisessa uhanalaisarvioinnissa arvioitu hävinneeksi kyseiseltä metsäkasvillisuusvyöhykkeeltä 1b. Lisäksi alueelta tehtiin kuusilahopuulta muutamia havaintoja alueellisesti uhanalaisista ruostekäävästä (*Phellinus ferrugineofuscus*) ja pohjanrypykstä (taulukko 3).

Muista harvinaisuuksista havaittiin lapakääpä (*Postia floriformis*) kuusilahopuulta sekä pajunkääpää (*Antrodia macra*) kahdelta haapalahopuulta. Muutamat havaitut lajit ovat vanhojen metsien indikaattorilajeja (taulukko 3). Silmälläpidettävää raidankeuhkojäkäälää (*Lobaria pulmonaria*) löytyi viideltä rungolta.

Taulukko 3. Kartoituskohteen merkittävimmät lajihavainnot.

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Kasvualusta	Uhanal.lk	Muu status	Runsaus
<i>Anomoporia bombycina</i>	Kääpäläkääpä	Kuusi	NT/RE 1b	ind	1
<i>Antrodia pulvinascens</i>	Poimukääpä	Haapa	VU	ind	1
<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	Ruostekääpä	Kuusi	RT 1b	ind	3
<i>Phlebia centrifuga</i>	Pohjanrypykkä	Kuusi	RT 1b	ind	6
<i>Lobaria pulmonaria</i>	Raidankeuhkojäkäälä	Vaahtera, haapa	NT/RT		5
<i>Postia floriformis</i>	Lapakääpä	Kuusi	Harv		1
<i>Oligoporus sericeomollis</i>	Korokääpä	Kuusi		ind	1
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Karhunkääpä	Mänty		ind	2
<i>Phellinus pini</i>	Männynkääpä	Mänty		ind	1
<i>Postia calvenda</i>	Rusokääpä	Mänty		ind	1
<i>Pycnoporellus fulgens</i>	Rusokääpä	Kuusi		ind	3

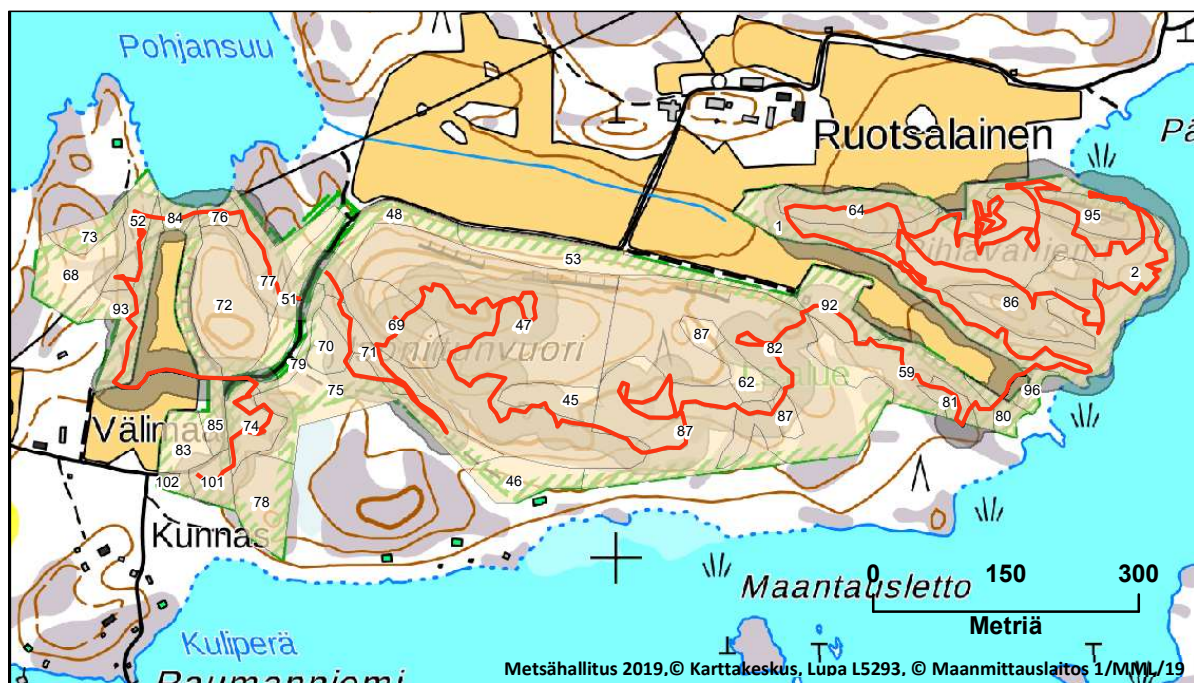
Havaituista lajeista noin puolet ovat havupuiden ja puolet lehtipuiden lajistoa. Hyvän lahopuun määrän ja laadun huomioiden, havaittu lajisto ei ole erityisen vaateliasta tai monipuolista.

Hoito- ym. suositukset

Alueella on tarkoitus hoitaa lehtoa sekä suosia pähkinäpensasta, haapaa ja vaahteraa kuusta vähentämällä. Havaitulla kääpälajistolla ei ole hoitotarvetta eikä kääpälajisto aseta oleellisia rajoituksia suunnitelluille toimenpiteille. Oleellista on säilyttää monipuolinen puulajisto. Havaituista suojeltavista ja indikaattorilajeista suurin osa on kuuselta, eikä kuusta ei ole syytä alueelta oleellisesti vähentää, vaikkakin lehdon ja kyseisten lehtipuiden hoito on ymmärrettävää. Huomionarvoinen kuusen lajisto löytyi Hulaholmin eteläosan runsaslahopuustoisesta lehdestä. Kääpälajiston kannalta on parempi kaulata isot kuuset pystyyn kuin kaataa lahopuusi.

2.3 Ruotsalainen

Naantalın Ruotsalaisessa kartoitettiin suojelualueen itäosan toimenpidealuetta sekä osin muuta osaa suojelualueesta (kuva 4). Pihlavanieniemi koostuu suurelta osin jalopuumetsästä, jossa on vanhoja tammia. Osa Pihlavanieniemestä on mäntyvaltaista. Pihlavanieniemi kartoitettiin tarkasti. Isoniitynuoren itäpuolen toimenpidealue on hyvin vähälahopuustoinen, ja kartoituksessa tarkastettiin lähinnä vain eläviä tammia. Muulla osalla alueesta kierrettiin kallioilla ja lehdoissa tutkien mielenkiintoisimman näköisiä lahopuita sekä eläviä tammia. Alueella ei ole aiemmin tehty kääpäkartoituksia eikä alueelta ollut tiedossa aiempia kääpähavaintoja.



Kuva 4. Hulaholmin kartoitettu alue (kartoitusjälki) ja kuviointi

Lajihavainnot

Kartoituksessa löytyi vain 23 kääpälajia (liite 1), mikä on melko lailla alhainen määrä. Suunnitellulta toimenpidealueelta ei löytynyt yhtään suojeltavaa tai merkittävää lajia. Yllättäen Pihlavanien vanhoista tammilahojuista ei löytynyt yhtään merkittävää lajia. Toimenpidealueen tammista löytyi vain tammilla yleisiä sokelo- ja rikkikääpiä (*Daedalea quercina* ja *Laetiporus sulphureus*).

Toimenpidealueen ulkopuolelta, Isoniitynvuoren lounaispuolelta, löytyi vaarantunut tammenkerroskääpä (*Perenniporia medulla-panis*) elävältä tammelta. Lajista on lajitietojärjestelmissä 25 havaintopaikkaa kautta aikain ja vain 10 uutta havaintopaikkaa vuoden 2000 jälkeen. Lisäksi kallioalueilta löytyi muutama vanhan metsän indikaattorilaji mäntylahopuilta (taulukko 4).

Taulukko 4. Kartoituskohteen merkittävimmät lajihavainnot.

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Kasvualusta	Uhanal.lk	Muu status	Runsas
<i>Perenniporia medulla-panis</i>	Tammenkerroskääpä	Tammi	VU		1
<i>Meruliopsis taxicola</i>	Viinikääpä	Mänty		Ind	1
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Karhunkääpä	Mänty		Ind	1
<i>Phellinus pini</i>	Männynkääpä	Mänty		Ind	2
<i>Postia calvenda</i>	Ruskokääpä	Mänty		Ind	1

Hoito- ym. suositukset

Ainoan suojeltavan lajin, tammenkerroskäävän, osalta ei tarvita suoranaisia hoitotoimenpiteitä. Oleellista on toki tammen hoito ja sen uusiutumisen turvaaminen, mikä onkin toimenpiteiden tavoite.

Muilta osin kääpälajistossa ei ole huomioitavaa toimenpiteiden toteuttamisessa.

Lähteet

Junninen, K. 2010: Kääpäkartoitusten yleisohje 21.9.2010. Metsähallitus, luontopalvelut. 3 s.

Kotiranta, H., Junninen, K., Halme, P., Kytövuori, I., von Bonsdorff, T., Niskanen, T. & Liimatainen, K. 2019. Kääväkkäät. Julk.: Hyvärinen, Esko; Juslén, Aino; Kemppainen, Eija; Uddström, Annika; Liukko, Ulla-Maija (toim.): Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. s. 234-247.

Niemelä, T. 2016: Suomen käävät. - Norrlinia 31: 1-430.

Savola, K. & Niemi, M E 2007: Karkalin luonnonpuiston kääpäselvitys 2006 - 2007. - Raportti. Metsähallitus, Luontopalvelut. 29 s.

Liite 1. Kartoituskohteilta löydetty lajit

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	LSA	UH	RT	Kohde ja kasvillisuusvyöhykkeen lohko				
					Karkali 2a	Hulaholmi 1b	Ruotsalainen 1b	Runsas yhteensä	Kohteita yhteensä
Anomoporia bombycina	Käpäläkäpä		NT	RE 1b		1		1	1
Antrodia macra	Pajunkääpä					2		2	1
Antrodia pulvinascens	Poimukääpä	U	VU			1		1	1
Antrodia serialis	Rivikääpä				6	10		16	2
Antrodia sinuosa	Kelokääpä				1	3	1	5	3
Antrodia xantha	Katkokääpä				2	2	2	6	3
Antrodiella faginea	Luukääpä				4			4	1
Antrodiella niemelaei	Vuotikankääpä		NT		2			2	1
Antrodiella pallescens	Sitkokääpä				10	4		14	2
Antrodiella serpula	Voikääpä				5		2	7	2
Bjerkandera adusta	Tuhkakääpä				1			1	1
Canopora subfuscoflavida	Hopeakääpä						2	2	1
Ceriporia viridans	Viherkerikääpä				1			1	1
Ceriporiopsis pseudogilvescens	Hartsikääpä				1	4		5	2
Cerrena unicolor	Pörrökääpä				2			2	1
Chaetoporellus latitans	Risakääpä	U	EN		1			1	1
Crustoderma dryinum	Peikonnaahka		NT	RT	1			1	1
Daedalea quercina	Sokkelokääpä						2	2	1
Daedaleopsis confragosa	Etelänsärmäkääpä				1			1	1
Datronia mollis	Kennokääpä				1	2		3	2
Fomes fomentarius	Taulakääpä				x	x	x		
Fomitopsis pinicola	Kantokääpä				x	x	x		
Ganoderma applanatum	Lattakääpä				7	3		10	2
Gelatoporia subvermispora	Karstakääpä		NT		1			1	1
Gloeoporus pannocinctus	Silokääpä					1		1	1
Heridium coralloides	Koralliorakas					2		2	1
Heterobasidion parviporum	Kuusenkuurikääpä				16			16	1
Hyphodontia radula	Rytökääpä				1			1	1
Inonotus obliquus	Pakurikääpä				x	x	1		
Inonotus radiatus	Lepänkääpä				23	6	3	32	3
Ischnoderma benzoinum	Tervakääpä				5			5	1
Laetiporus sulphureus	Rikkikääpä						5	5	1
Leptoporus mollis	Punahäivekääpä				1			1	1
Meruliopsis taxicola	Viinikääpä						1	1	1
Oligoporus sericeomollis	Korokääpä					1		1	1
Oxyporus corticola	Kuorikääpä				4	5	1	10	3
Oxyporus populinus	Vaahterankääpä					2	3	5	2
Perenniporia medulla-panis	Tammenkerroskääpä	U	VU				1	1	1

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	LSA	UH	RT	Kohde ja kasvillisuusvyöhykkeen lohko				
					Karkali 2a	Hulaholmi 1b	Ruotsalainen 1b	Runsaus yhteensä	Kohteita yhteensä
Phaeolus schweinitzii	Karhunkääpä					2	1	3	2
Phellinus conchatus	Raidankääpä				6			6	1
Phellinus ferrugineofuscus	Ruostekääpä			RT 1b		3		3	1
Phellinus ferruginosus	Etelänkääpä		NT		1			1	1
Phellinus igniarius	Arinakääpä				x				
Phellinus laevigatus	Levykääpä				1	2		3	2
Phellinus pini	Männynkääpä				1	1	2	4	3
Phellinus punctatus	Kuhmukääpä				21	3		24	2
Phellinus tremulae	Haavankääpä				17	10	10	37	3
Phlebia centrifuga	Pohjanrypykkä			RT 1b		6		6	1
Piptoporus betulinus	Pötkelökääpä				5	2	4	11	3
Polyporus campestris	Pähkinäkääpä				1			1	1
Porotheleum fimbriatum	Rosokka				6	1		7	2
Porpomyces mucidus	Kolokääpä					1		1	1
Postia alni	Pikkukääpä				4	2		6	2
Postia caesia	Sinikääpä				2	5		7	2
Postia calvenda	Ruskokääpä					1	1	2	2
Postia floriformis	Lapakääpä					1		1	1
Postia fragilis	Tahrakääpä					3	1	4	2
Postia lactea	Maitokääpä				2	1		3	2
Postia pythocaster	Puuterikääpä					2		2	1
Postia stiptica	Karvaskääpä				1	3		4	2
Postia tephroleuca	Harmokääpä				3	4	1	8	3
Pycnoporellus fulgens	Rusokääpä				1	3		4	2
Rhodonía placenta	Istukkakääpä			RT 2a	1			1	1
Sidera vulgaris	Laikkukääpä		NT		1			1	1
Sidera mitis	Kuusensirppikääpä				1			1	1
Skeletocutis biguttulata	Valkoludekääpä						1	1	1
Skeletocutis carneogrisea	Routakääpä				1	1		2	2
Skeletocutis nivea	Lehtoludekääpä			RT 2a	2			2	1
Steccherinum collabens	Punakarakääpä		NT	RT 2a	3			3	1
Steccherinum nitidum	Risukarakääpä				4			4	1
Trametes hirsuta	Karvavyökääpä				1			1	1
Trametes ochracea	Pinovyökääpä				4	1		5	2
Trechispora hymenocystis	Rihmaharsukka				11	2		13	2
Trechispora mollusca	Pilliharsukka				1			1	1
Trichaptum abietinum	Kuusenkynsikääpä				x	x	x		
Yhteensä lajeja	75	3	10	4					

Liite 2. Karkalin luonnonpuistosta kautta aikain havaitut kääpälaajat (sekä muutamia muita kääväkkäitä) (Lähteet: Savola & Niemi 2007, Kolehmainen 2019. Tähdellä (*) merkityt vanhoja vuosien 1936-67 havaintoja)

<i>Albatrellus ovinus</i>	Lampaankääpä	
<i>Anomoporia bombycina</i> *	Käpäläkääpä	NT/RT
<i>Antrodia mellita</i>	Mesipillikääpä	NT
<i>Antrodia serialis</i>	Rivikääpä	
<i>Antrodia sinuosa</i>	Kelokääpä	
<i>Antrodia xantha</i>	Katkokääpä	
<i>Antrodiella citrinella</i>	Sitruunakääpä	NT/RT
<i>Antrodiella faginea</i>	Luukääpä	
<i>Antrodiella niemelaei</i>	Vuotikankääpä	NT
<i>Antrodiella pallescens</i>	Sitkokääpä	
<i>Antrodiella parasitica</i>	Kuusensitkokääpä	VU
<i>Antrodiella romellii</i> *	Lehtokääpä	
<i>Antrodiella serpula</i>	Voikääpä	
<i>Aporpium canescens</i>	Rustikka	NT/RT
<i>Bjerkandera adusta</i>	Tuhkakääpä	
<i>Butyrea luteoalba</i>	Kermakääpä	
<i>Canopora subfuscoflavida</i>	Hopeakääpä	
<i>Ceriporia excelsa</i>	Kirjokerikääpä	
<i>Ceriporia reticulata</i>	Verkkokerikääpä	
<i>Ceriporia viridans</i>	Viherkerikääpä	
<i>Ceriporiopsis pseudogilvescens</i>	Hartsikääpä	
<i>Cerrena unicolor</i>	Pörrökääpä	
<i>Chaetoporellus latitans</i>	Risakääpä	EN
<i>Coltricia perennis</i>	Kangaskääpä	
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Etelänsärmäkääpä	
<i>Datronia mollis</i>	Kennokääpä	
<i>Dichomitus squalens</i>	Salokääpä	NT
<i>Fistulina hepatica</i>	Häränkieli	NT/RT
<i>Fomes fomentarius</i>	Taulakääpä	
<i>Fomitopsis pinicola</i>	Kantokääpä	
<i>Fomitopsis rosea</i>	Rusokantokääpä	NT/RT
<i>Ganoderma applanatum</i>	Lattakääpä	
<i>Gelatoporia subvermispora</i>	Karstakääpä	NT
<i>Gloeophyllum odoratum</i> *	Aniskääpä	
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	Aidaskääpä	
<i>Gloeoporus dichrous</i>	Tikankääpä	
<i>Gloeoporus pannocinctus</i>	Silokääpä	
<i>Hapalopilus rutilans</i>	Okrakääpä	
<i>Heterobasidion annosum</i>	Männynjuurikääpä	
<i>Heterobasidion parviporum</i>	Kuusenjuurikääpä	
<i>Hyphodontia paradoxa</i>	Rosokääpä	
<i>Hyphodontia radula</i>	Rytökääpä	
<i>Inonotus obliquus</i>	Pakurikääpä	
<i>Inonotus radiatus</i>	Lepänkääpä	
<i>Inonotus rheades</i>	Ketunkääpä	
<i>Ischnoderma benzoinum</i>	Tervakääpä	

<i>Leptoporus mollis</i>	Punahäivekääpä	
<i>Meruliopsis taxicola</i>	Viinikääpä	
<i>Oligoporus rennyi</i>	Kuromakääpä	
<i>Oligoporus sericeomollis</i>	Korokääpä	
<i>Osteina undosa</i>	Poimulakkikääpä	
<i>Oxyporus corticola</i>	Kuorikääpä	
<i>Oxyporus populinus</i>	Vaahterankääpä	
<i>Pelloporus leporinus</i>	Pihkakääpä	
<i>Pelloporus tomentosus</i>	Huopakääpä	NT
<i>Phellinus conchatus</i>	Raidankääpä	
<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	Ruostekääpä	
<i>Phellinus ferruginosus</i>	Etelänkääpä	NT
<i>Phellinus igniarius</i>	Arinakääpä	
<i>Phellinus laevigatus</i>	Levykääpä	
<i>Phellinus nigrolimitatus</i>	Aarnikääpä	
<i>Phellinus pini</i>	Männynkääpä	
<i>Phellinus punctatus</i>	Kuhmukääpä	
<i>Phellinus tremulae</i>	Haavankääpä	
<i>Phellinus tuberculosus*</i>	Luumupuunkääpä	
<i>Phellinus viticola</i>	Riukukääpä	
<i>Physisporinus sanguinolentus</i>	Verivahakääpä	
<i>Piptoporus betulinus</i>	Pökelökääpä	
<i>Polyporus brumalis</i>	Talvikääpä	
<i>Polyporus ciliatus</i>	Kevätkääpä	
<i>Polyporus campestris</i>	Pähkinäkääpä	
<i>Polyporus leptcephalus</i>	Mustasukkakääpä	
<i>Polyporus melanopus*</i>	Mustajalkakääpä	
<i>Porotheleum fimbriatum</i>	Rosokka	
<i>Porpomyces mucidus</i>	Kolokääpä	
<i>Postia alni</i>	Pikkukääpä	
<i>Postia caesia</i>	Sinikääpä	
<i>Postia calvenda</i>	Rusokääpä	
<i>Postia fragilis</i>	Tahrakääpä	
<i>Postia lactea</i>	Maitokääpä	
<i>Postia stiptica</i>	Karvaskääpä	
<i>Postia tephroleuca</i>	Harmokääpä	
<i>Pycnoporellus fulgens</i>	Rusokääpä	
<i>Rhodonía placenta</i>	Istukkakääpä	RT
<i>Sidera vulgaris</i>	Laikkukääpä	NT
<i>Sidera mitis</i>	Kuusensirppikääpä	
<i>Skeletocutis amorpha</i>	Rustokääpä	
<i>Skeletocutis biguttulata</i>	Valkoludekääpä	
<i>Skeletocutis carneogrisea</i>	Routakääpä	
<i>Skeletocutis kuehneri</i>	Kuultoludekääpä	
<i>Skeletocutis nivea</i>	Lehtoludekääpä	RT
<i>Skeletocutis odora</i>	Korpiludekääpä	NT/RT
<i>Skeletocutis papyracea</i>	Paperiludekääpä	
<i>Steccherinum collabens</i>	Punakarakääpä	NT/RT
<i>Steccherinum lacerum</i>	Irtokarakääpä	

<i>Steccherinum nitidum</i>	Risukarakääpä
<i>Trametes betulina</i>	Koivunhelttakääpä
<i>Trametes cinnabarina</i>	Punakääpä
<i>Trametes hirsuta</i>	Karvavyökääpä
<i>Trametes ochracea</i>	Pinovyökääpä
<i>Trametes pubescens</i>	Nukkavyökääpä
<i>Trametes velutina</i>	Valkovyökääpä
<i>Trametes versicolor*</i>	Silkkivyökääpä
<i>Trechispora hymenocystis</i>	Rihmaharsukka
<i>Trechispora mollusca</i>	Pilliharsukka
<i>Trichaptum abietinum</i>	Kuusenkynsikääpä
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i>	Männynkynsikääpä
<i>Tyromyces chioneus</i>	Liitukääpä
Yhteensä 108 lajia	

Muita kääväkkäitä

<i>Artomyces pyxidatus</i>	Kruunuhaarakas	
<i>Asterodon ferruginosus</i>	Oravuotikka	
<i>Crustoderma dryinum</i>	Peikonnahka	NT/RT
<i>Dentipellis fragilis</i>	Turkkiorakas	
<i>Hericum cirrhatum</i>	Tupasorakas	
<i>Hericum coralloides</i>	Koralliorakas	
<i>Hyphodontia arguta</i>	Viitaotaraspikka	
<i>Merulius tremellosus</i>	Hytyrypykkä	
<i>Steccherinum fimbriatum</i>	Ripsikarakka	
<i>Steccherinum ochraceum</i>	Orakarakka	
<i>Tyromyces chioneus</i>	Liitukääpä	