



Siuron metsien kääpäselvitys 2017

Kaija Helle



NOKIANKAUPUNKI

Kaija Helle (teksti ja kuvat)
Suomen luonnonsuojeluliitto Nokian yhdistys ry
Kansikuva: Rusokääpää lahoppuulla Siuron metsissä

Sisällysluettelo

1. Tiivistelmä.....	5
2. Johdanto	7
3. Selvitysalueen kuvaus	8
3.1 Selvitysalueen yleiskuvaus ja pinta-ala.....	8
3.2 Geologiset piirteet.....	12
3.3 Muut merkittävät lajihavainnot.....	14
4. Menetelmät	14
4.1 Inventointimenetelmä	14
4.2 Selvitysvuoden ja ajankohdan olosuhteet	15
4.3 Raportissa käytetty nimitys	16
5. Selvityksen tulokset	16
5.1 Ruutanan luonnonsuojelualue ympäristöineen	16
5.2 Sivakkavuori.....	31
5.3 Hakavuori.....	35
5.4 Intianlahden muinaisuoma ympäristöineen.....	40
7. Johtopäätökset.....	45
8. Suosituksia.....	46
Lähteet.....	48
Liitteet.....	49

1. Tiivistelmä

Kaija Helle selvitti Siuron metsien kääpälajistoa 5.11.-20.11.2017. Maastotöihin käytettiin 67 työtuntia. Kääpäselvitys tehtiin yhteistyössä Suomen luonnonsuojeluliitto Nokian yhdistys ry:n kanssa.

Selvityksiä tehtiin Ruutanan luonnonsuojelualueella sekä siihen lounaasta, lännestä ja pohjoisesta rajoittuvilla alueilla Riuttan rinteellä, Haaparadalla ja Ruumenrapakossa. Selvitysalue kattoi myös Ruutanan luonnonsuojelualueen länsipuolelle sijoittuvan Sivakkavuoren ja eteläpuolella olevan Hakavuoren sekä Intianlahden muinaisuoman lähiympäristöineen.

Syksyn 2017 selvityksessä tehtiin havaintoja yhteensä 67 kääväkkästä, joista 65 oli kääpälajeja ja kaksi muuta vanhan metsän kääväkstä. Ruutanan luonnonsuojelualueelta ja sen ympäristöstä havaittiin 45 kääpälajia. Sivakkavuorelta 39, Hakavuorelta 44 ja Intianlahden muinaisuomalta 46 kääpälajia.

Syksyn 2017 selvityksessä tehtiin havainto yhdestä uhanalaisesta vaarantuneesta kääpälajista (VU, 1 esiintymä). Alueellisesti uhanalaisista kääväkäslajeista tehtiin viisi havaintoa (RT, 39 esiintymää), joista neljä on kääpälajeja ja yksi rypykkä. Havaituista alueellisesti uhanalaisista kaksi kääväkäsrajia on valtakunnallisesti silmälläpidettäviä (NT), joista tehtiin kolme havaintoa. Aarnimetsän ilmentäjistä havaittiin yksi kääväkäs (26), joka on samalla alueellisesti uhanalainen (RT) ja valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji (NT).

Edellä mainittujen lisäksi havaittiin 14 vanhaa metsää ilmentävää kääväkäsrajia, joista 13 on kääpälajeja ja yksi vuotikka. Niistä tehtiin yhteensä 102 havaintoa. Muita huomionarvoisia lajeja havaittiin yhdeksän, joista kertyi 15 havaintoa. Arvokkaimmaksi kääpälajiksi voidaan katsoa Ruutanan luonnonsuojelualueelta havaittu valtakunnallisesti uhanalainen vaarantunut lakkikarakääpä (*Steccherinum pseudozilingianum*, VU). Tämä on tiettävästi lajin ensimmäinen havainto Pirkanmaalta.

Alueellisesti uhanalaista ja valtakunnallisesti silmälläpidettävää aarnimetsää ilmentävää pohjanrypykkää (*Phlebia centrifuga*, RT/NT) löytyi kaikilta neljältä osa-alueelta. Pohjanrypykkä on seuraajalaji, jonka isäntäpuu on ruostekäävän lahottama kuusimaapuu. Pohjanrypykkä on aarnimetsien indikaattori ja sen esiintyminen kertoo kuusilahopuun häiriintymättömästä jatkumosta ja metsäluonnon hyvästä tilasta.

Vanhaa metsää ilmentävää ruostekääpää (*Phellinus ferrugineofuscus*) esiintyy runsaasti. Lajista tehtiin yhteensä 67 havaintoa, mikä osoittaa kuusilahojatkumon levollista kehitystä. Ruostekääpää havaittiin runsaasti kaikilta osa-alueilta niiden pinta-alan suhteutettuna. Ruostekääpä ja rusokääpä

(*Pycnoperellus fulgens*) edellyttävät isäntäpuukseen kantokäävän (*Fomitopsis pinicola*) hajottamaa kuusimaapuuta. Edellä mainitun pohjanrypykän ohella Siuron metsistä havaittu rusokantokääpä (*Fomitopsis rosea*) tarvitsee kasvualustakseen kantokäävän ja ruostekäävän lahottamaa kuusimaapuuta.

Ruutanan luonnonsuojelualueelta ja sen ympäristöstä havaittu huomionarvoinen voikääpä (*Antrodiella serpula*) on merkittävä. Lajin esiintyminen painottuu Etelä-Suomeen Ahvenanmaan, Varsinais-Suomen ja Uudenmaan pähkinäpensaslehtoihin sekä Etelä-Hämeen ja Järvi-Suomen lehtokeskuksiin. Voikääpä havaitaan useimmin pähkinäpensaalla olleen kuolleen lepänkäävän (*Inonotus radiatus*) päältä ja läheltä. Siitä tehtiin Ruutanalta kolme ja Intianlahden muinaisuomalta yksi havainto.

Raportoinnissa kohteiden arvottamisessa huomioitiin lisäksi alueelta vv. 2009-2016 tehtyjä kääväkähavaintoja. Selvitysalueelta on vv. 2009-2016 havaittu seitsemän alueellisesti uhanalaista ja valtakunnallisesti silmälläpidettävää kääpälajia, joita ei havaittu vuoden 2017 inventoinnissa. Alueilta on aiempia havaintoja lisäksi kuudesta huomionarvoisesta lajista, joiden lisäksi raportissa huomioitiin lehtipuiden yksivuotisten lajien esiintymiä.

Pitkälle lahonneella mänty- ja kuusimaapuiden etelä-boreaaliselle 2a-vyöhykkeelle luonteenomaisia kaikkein vaateliaimpia kääväkkäitä ei tässä selvityksessä havaittu. Niiden puuttuminen kertoo osaltaan siitä, että selvitysalueen lahoppuun kohtalaisesta ja suuresta määrästä huolimatta sen lahoaste on pääosin melko nuorta. Arvokkaimman, pitkälle hajonneen maapuun määrä on alle viisi prosenttia lahoppuusta. Kaikilta osa-alueilta on aiemmin haettu keloja ja tuulenkaatoja polttopuuksi, mikä selittää pitkälle hajonneen lahoppuun niukkuutta ja osittaista puuttumista. Kovan puuaineksen hajoaminen vie useita kymmeniä vuosia ja tapahtuu usean kääväkkään ja muiden lahottajasienten, selkärangattoman ja muun eliölajiston tuottamana prosessina. Tulevaisuudessa Siuron metsät kehittyvät soveliaiksi myös vaateliaimmille lajeille, sillä ajan myötä arvokkaan lahoppuun määrä lisääntyy.

2. Johdanto

Siuron metsissä ei tiettävästi ole aiemmin selvitetty kääväkäsajistoa. Helsingin yliopiston Kasvimuseon kokoelmissa on Nokialta yhdeksän kääpänäytettä. Yhtä lukuun ottamatta näistä ei ole havaintoja syksyn 2017 inventoinnissa.

Vuonna 2015 kaupungin ympäristönsuojelusuunnittelija Katriina Peltonen aloitti Siuron metsien kääpien inventoinnin osana merkittävän eliölajiston esiintymätietojen tallentamista kunnan hallinnassa olevilla mailla. Maastotöitä tehtiin kaksi kertaa vuoden 2015 loka-marraskuussa Ruutanan luonnonsuojelualueen pohjoispuolella, Ruumenrapakossa ja Sivakkavuorella Katriina Peltosen ja Kaija Helteen toimesta. Inventointi keskeytyi Peltosen paikkakunnalta muuton vuoksi. Kaija Helle on tehnyt havaintoja w. 2009-2016 Ruutanan luonnonsuojelualueen ympäristöstä sekä Sivakkavuorelta, Hakavuorelta ja Intianlahden muinaisuomalta. Edellä mainittuja havaintoja on sisällytetty tämän selvityksen havaintotietoihin.

Selvityksessä ilmoitettu lajien valtakunnallinen uhanalaisuus pohjautuu Suomen ympäristökeskuksen ja ympäristöministeriön uusimpaan Suomen lajien uhanalaisuus 2010-julkaisuun (Rassi ym. 2010). Julkaisussa lajit on jaettu varsinaisiin uhanalaisiin lajeihin (äärimmäisen uhanalaiset CR, erittäin uhanalaiset EN ja vaarantuneet lajit VU) sekä silmälläpidettäviin (NT). Näistä jälkimmäisten kannan taantuminen, elinympäristöjen väheneminen tai muut syyt saattavat johtaa kyseisten lajien uhanalaistumiseen. Selvityksessä huomioitu alueellinen uhanalaisuus (RT) perustuu asiantuntijatyönä tehtyyn ja vuonna 2011 valmistuneeseen arviointiin. Tässä tarkastelussa Suomi on jaettu eri osa-alueisiin kasvillisuusvyöhykkeiden perusteella. Raportissa ilmoitetut vanhojen metsien ilmentäjälajit ja huomionarvoiset lajit perustuvat Tuomo Niemelän oppaaseen Käävät, puiden sienet vuodelta 1996.

Tehtyyn selvitykseen käytettävissä ollut maastotyöaika ja ajankohta suhteessa selvitettävän alueen pinta-alaan vaikuttivat siihen, että kääväkkäiden systemaattinen inventointi ei ollut mahdollista. Runsaslahopuustoisillakaan alueilla kaikkia maapuita ei voitu tarkastaa. Ajankohta oli joillekin yksivuotisille lajeille myöhäinen, minkä vuoksi niitä ei kyetty määrittämään enempää silmämääräisesti kuin mikroskooppisesti. Näin ollen tämän selvityksen tuloksia voidaan pitää suuntaa-antavina. Useampana vuonna tehdyt lisäselvitykset tuovat kääväkäsajistoon määrällistä ja laadullista täydennystä kaikilla osa-alueilla.

3. Selvitysalueen kuvaus

3.1 Selvitysalueen yleiskuvaus ja pinta-ala

Selvitysalue sijaitsee Nokian Siuron ja Penttilän kylissä ja sen pinta-ala on 141,8 hehtaaria. Alue on Nokian kaupungin omistuksessa olevilla tiloilla 536-418-1-108, 536-418-21-2, 536-11-9903-10, 536,11-9903-0, 536-11-1-1, 536-418-21-2, 536-418-21-2 ja 536-418-4-192.



Kuva 1. Haapa on metsälajistolle tärkeä puulaji ja sitä näkyy selvitysalueella runsaasti

Selvitysalue sisältyy Etelä-Hämeen lehtokeskuksen alueeseen ja kasvillisuusluokituksessa etelä-boreaaliseen Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon 2a-alueeseen. Tällä on vaikutusta selvitysalueen kasvillisuuden lisäksi kääväkaslajiston esiintymiseen.

Selvitysalue sijoittuu Siuron taajaman itäpuolelle ja koostuu neljästä toisiaan lähellä olevasta osa-alueesta, joilla on ekologinen yhteys. Osa-alue 1. käsittää Ruutanan luonnonsuojelualueen ympäristöineen. Osa-alue 2. sijoittuu Sivakkavuorelle ja osa-alue 3. Ruutanan eteläpuolella sijaitsevalle

A detailed topographic map of the Siuro area in Finland. The map shows various geographical features including lakes (e.g., Ruutanahvuri, Pääjärvi, Kalliojärvi), forests (green areas), and built-up areas (brown and grey). Four specific research areas are highlighted with red outlines and numbered 1 through 4. Area 1 is a large forested area in the upper right. Area 2 is a smaller area in the upper left. Area 3 is a small area near the center-right. Area 4 consists of two separate areas: one near the center and another near the bottom center. The map also shows the coastline and several small islands. A scale bar at the bottom left indicates distances from 0 to 500 meters. A legend at the bottom center shows a red outline representing the 'Tutkimusalueen raja' (research area boundary).

Selvitysalueella on kaksi luonnonsuojelualuetta. Pinta-alaltaan 27 hehtaarin laajuinen Ruutanan luonnonsuojelualue sisältyy osa-alueeseen 1. Lisäksi Hakavuoren itäosassa on 0,44 hehtaarin luonnonsuojelulain 29 § tarkoittama pähkinäpensaun luontotyyпин suojelurajaus.

Metsät ovat pääosin kuusivaltaisia ja sekapuuna kasvaa lehtipuustoa ja kallioilla mäntyä. Haapaa kasvaa runsaasti kaikilla osa-alueilla, erityisesti Intianlahden muinaisuman eteläpuolen metsäsaarekkeessa. Metsät ovat pääosin luonnontilaisia tai sen kaltaisia ja ne ovat säilyneet metsätalouden hakkuilta muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta.

Hakavuorella ja Intianlahden muinaisuoman etäosassa on ollut pitkäaikaisesti laidunnusta, mikä näkyy edelleen alueilla niittykasvillisuuslaikkuina ja lehtipuuston vähäisyytenä. Karja söi tehokkaasti lehtipuiden vesat.

Siuron metsien selvitysalueella on keski- ja runsasravinteisia kuivien, tuoreiden ja kosteiden lehtojen luontotyyppejä ja lehtomaisia kankaita. On huomattava, että kaikkien selvitysalueella esiintyvien lehtojen luontotyypit ovat uhanalaisia tai silmälläpidettäviä.

Tuoreet runsasravinteiset lehdot, kuten sinivuokko-käenkaalilehdot (HeOT) ovat äärimmäisen uhanalaisia (CR). Pähkinälehdot ja kuivat runsasravinteiset lehdot ovat erittäin uhanalaisia (EN). Tuoreet keskiravinteiset lehdot, kuten käenkaali-oravanmarjalehdot (OMaT) ja runsasravinteiset kosteat lehdot (FiT) ovat uhanalaisia vaarantuneita (VU). Lehtomaiset kankaat (OMT) ovat vaarantuneita ja silmälläpidettäviä luontotyyppejä (NT).

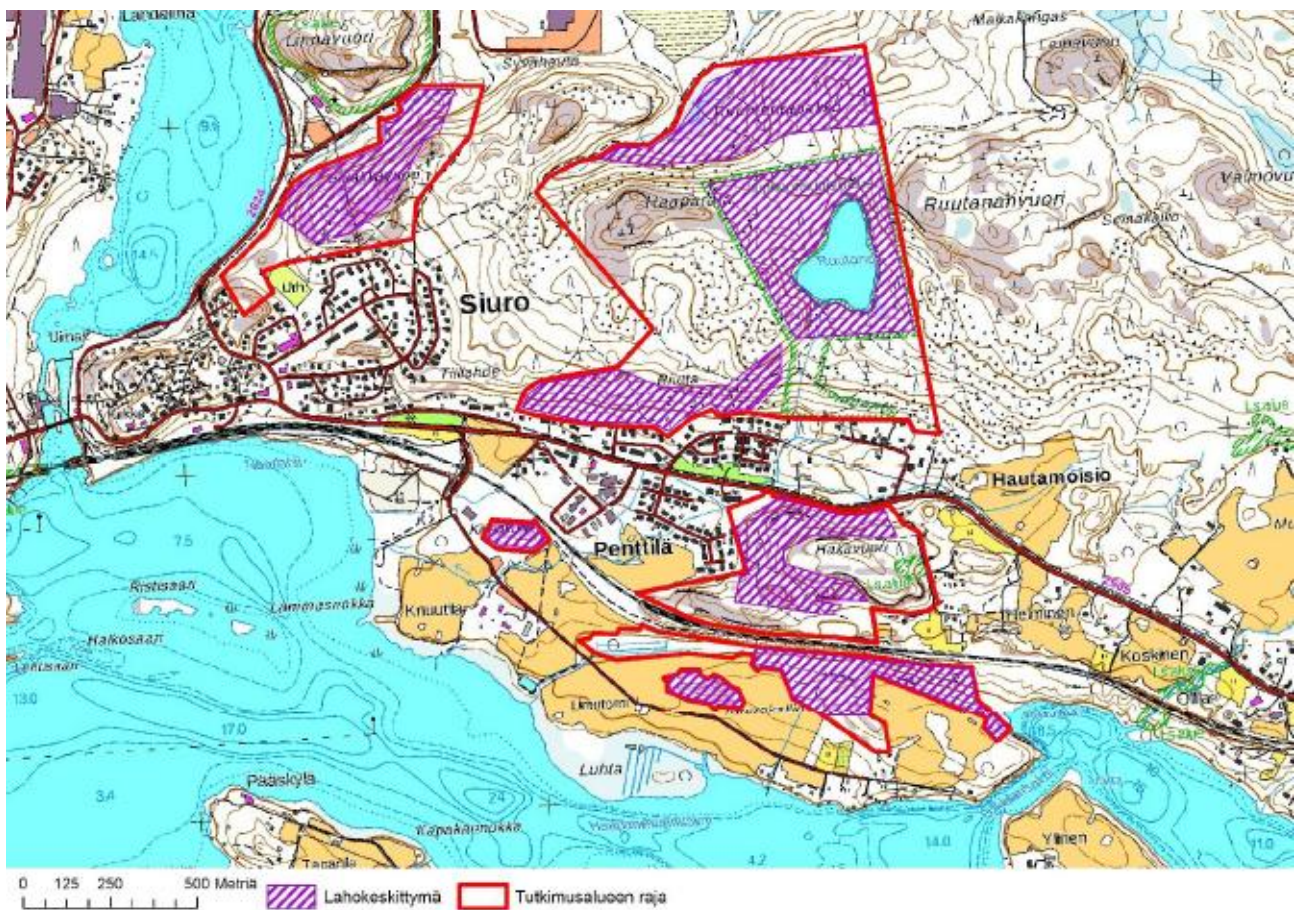


Kuva 3. Ruutanen luonnonsuojelualueen luonnontilaista metsää

Lahopuun määrää arvioitiin silmämääräisesti. Lahopuuta on kaikilla osa-alueilla vähintään suojelukelpoisten metsien yhtenä kriteerinä pidetty 10 kuutiometriä hehtaarilla. Tämä on Helsingin yliopiston tutkijoiden arvio lahopuun minimitarpeesta metsien arvokkaan lajiston säilymiseksi. Selvitysalueella eriasteista lahoa on runsaimmissa keskittymissä noin 40 kuutiometriä hehtaarilla.

Lahon määrään vaikuttavat vv. 1960-70-luvuilla Ruutanan länsipuolella Haaparadalla ja Hakavuorella tehdyt avohakkuulaikut, joissa kasvaa nyt 50-60-vuotiasta puustoa. Niissä luonnonvalinta tuottaa jo lahopuuta. Hakavuorella ja Ruutanan pohjoispuolella Ruumenrapakossa on tehty metsätalouden menettelytavan mukaista lehtipuuston harvennusta. Sivakkavuoren länsiosassa on kaupungin tekemä varttuneen kuusen hakkuu 2010-luvulla.

Lisäksi erityisesti lähellä asutusta olevilla osa-alueilla keloja ja maapuuta on haettu lähiasukkaiden toimesta. Ruutanan luonnonsuojelualueen pohjoispuolelta Ruumenrapakosta, Sivakkavuoren länsipäästä, Hakavuoren itä- ja pohjoispuolelta ja Intianlahden muinaisuman eteläosasta sekä Kiimakalliolta on haettu pystykeloja ja maapuuta. Tämä on vähentänyt lahopuun määrää.



Kuva 4. Kääpäselvityksen osa-alueiden lahopuukeskittymät

3.2 Geologiset piirteet

Siuron itäpuolen kivilaji on granodioriittia, joka on Nokialla yleinen neutraali kivilaji. Hakavuoren ja Intialahden muinaisuoman kivilaji on vulkaanista ja hapanta grauvakkaa. Siuron kallioperässä on Kankaanpäästä Orivedelle vyöhykkeenä kulkevan kalkkiesiintymän lounaaseen suuntautuvia ja Nokialle ulottuvia kalkkijuonteita. Tämä ilmenee kasvillisuudessa hyvää ravinteisuutta osoittavan lajiston esiintymisenä. Selvityksen osa-alueilla kasvaa paikoin runsaasti muun muassa vaatehakesta (*Corylus avellana*).

Kalliokkojen jyrkkäpiirteisesti vaihtelevat korkeuserot ovat leimallisia Siuron alueen maisemakuvalle ja topografialle. Haaparadan, Hakavuoren ja Sivakkavuoren pohjoisrinteet ovat vaikuttavia. Jääkaudella jäiden paino murskasi muinaisten vuorten huippuja valtaviksi, jopa useiden kuutiometrien kokoisiksi lohkeiksi. Niiden lukuisat keskittymät tekevät Siuron ympäristön maisemasta kuvauksellisen ja sijaintipaikkojensa maastosta vaikeakulkuisen. Muhkeita lohkeikkoja, kallioruhjeita ja portaittain pahtoina putoavia kallioseinämiä on kaikilla osa-alueilla.

Intialahden muinaisuoman nimi on Siurossa vakiintunut käyttöön kohteen geologiseen ja viimeisen jääkauden sulamisvaiheeseen liittyvän historian mukaan. Noin 2 500 miljoonaa vuotta sitten nykyisen Nokianvirran kohdalle muodostui itä-länsisuuntainen tulivuoriperäinen murros, joka ulottuu Pyhäjärven syvänteestä ja Luodon saaresta Emäkosken kautta Nokianvirran uomaan, Siuron Isosaareen, Kiimelänkalliolle ja edelleen Piikkilänjärvelle. Tulivuoriperäinen Hakavuori sijaitsee ruhjeen pohjoisreunalla.

Viimeisen, noin 10 000 vuotta sitten päättyneen jääkauden jälkeen mannerjään vetäytyessä sulavedet virtasivat 6000-vuotta sitten länteen nykyistä Intialahden suvantoa ja ruhjetta myöten. Noin 5000 vuotta sitten jäämassojen väistyttyä maa nousi, mikä aiheutti kallion murtumisen Lukkilansalmessa ruhjeen ja nykyisen muinaisuoman eteläpuolella. Tämän seurauksena vedet alkoivat juosta Nokianvirrasta Lukkilan-salmen kautta Alasenlahteen, Kuloveteen ja Kokemäenjoen vesiin.



Kuva 5. Muinaisen vuoren huippu on asettunut vaikuttavaksi asetelmaksi Haaparadalla

Noin 2000 metrin pituinen muinainen lasku-uoma täyttyi vähitellen virran tuomasta lietteestä, mikä näkyy uoman hyvää ravinteisuutta osoittavassa kasvillisuudessa. Muinaisuoman pohja on edelleen upottavaa ja länsipäässä on seitsemän metrin syvyinen kohta. Nykyään kanjonimaisen ruhjeen pohjoisen ja etelän pystyseinämien korkeus vaihtelee neljän ja kahdeksan metrin välillä länteen loiventuen.

Jääkauden virrat jättivät Nokialle ja Siuroon ravinteisen savipitoisen maaperän. Myöhemmin lehtokasvillisuuden karikkeesta muodostui multavaa ja ravinteista maannosta. Siuron kallioilla ravinteiset savi ja multamaannos ulottuvat ylärinteille saakka lukuun ottamatta Haaparadan ja Hakavuoren lakiosia sekä Sivakkavuoren länsipäätä. Nokianvirta tuo edelleen muinaisuomaan hienojakoista ja ravinteista lietettä.

3.3 Muut merkittävät lajihavainnot

Ruutanen luonnonsuojelualueelta tehtiin havainnot vaatelaaasta etelänalvejuuresta (*Dryopteris dilatata*). Nimensä mukaan laji on eteläinen ja tämä on ensimmäinen havainto Nokialta. Pirkanmaalla lajista on tehty aiemmin kolme havaintoa.

Siuron metsissä pesii useita vanhan metsän ilmentäjälintulajeja. Pohjantikka (*Picoides tridactylus*), palokärki (*Dryocopus martius*), puukiipijä (*Certhia familiaris*) ja hömö- ja töyhtötiainen (*Parus montanus* ja *P. cristatus*) esiintyvät kaikilla osa-alueilla. Ruutanalla kuullaan pikkusieppoa (*Ficedula parva*) ja Sivakkavuorella idänuunilintua (*Phylloscopus trochiloides*).

Intianlahden muinaisuomalta on havainnot liito-oravasta (*Pteromys volans*), joka on uhanalainen vaarantunut (VU) nisäkäs. Se on Suomen vastuulaji Euroopan Unionissa.

4. Menetelmät

4.1 Inventointimenetelmä

Kaija Helle selvitti Siuron metsien kääpälajistoa 5.-20.11.2017 ja käytti maastotöihin 67 tuntia.

Inventoinnissa kultakin selvityksen osa-alueelta kirjattiin havaitut kääpälajit. Yhdeksi esiintymäksi katsottiin inventoitavasta lahoppuusta yksi itiöemä, vaikka kyseisellä puulla olisi ollut useita saman lajin itiöemiä.

Selvitysalueen pinta-alan laajuuden huomioon ottaen inventoinnissa keskityttiin osa-alueiden lahoppuuskertymien lajiston selvittämiseen. Yli 10 kuutiometriä hehtaarilla olevia lahoppuuskertymiä on kaikilla osa-alueilla. Tämän ohella inventoitiin myös yksittäisiä pitkälle lahonneita maapuita.

Lahoavat maapuut tarkastettiin rungon päältä, sivuilta ja alta katsomalla ja käsin tunnustelemalla. Tarvittaessa otettiin puukolla näyte lajin määrittämiseksi. Elävistä puista lajit todettiin silmämääräisesti.

Inventoinnissa kerättiin näytteitä niistä käävistä ja muista käävääkkäistä, joita ei pystytty maastossa määrittämään riittävällä varmuudella. Seitsemän näytettä lähetettiin Tampereen Sieniseuraan Unto Söderholmille, joka suoritti mikroskooppisen määrittämyksen. Näytteiksi kerätystä lajeista kirjattiin isäntäpuun laji, läpi-mitta ja lahoaste sekä esiintymispaikka Garmin etrex 20 x paikantimella.

Valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisista, silmälläpidettävistä ja vanhan metsän ilmentäjäkäävistä kirjattiin kaikki havainnot. Muista huomionarvoisista lajeista kirjattiin kaikki esiintymät. Inventoinnissa huomioitiin kahden havaitun vanhaa metsää ilmentävän kääväkkään, oravuotikan (*Asterodon ferrugineofuscus*) ja pohjanrypykän esiintymät. Käytettävissä olleen ajan puitteissa muita kääväkkäitä, kuten orvakoita, nahakoita, vuotikoita ja kesiköitä ei kirjattu.

Metsien yleisiä ensivaiheen lahottajakääpälajeja kirjattiin osa-alueittain yhdellä merkinnällä. Näitä ovat muun muassa rivikääpä (*Antrodia serialis*), kelokääpä (*Antodia sinuosa*), pörrökääpä (*Cerrena unicolor*), taulakääpä (*Fomes fomentarius*), kantokääpä (*Fomitopsis pinicola*), lepänkääpä (*Inonotus radiatus*), karvaskääpä (*Oligoporus stipticus*), arinakäävät (*Phellinus igniarius* coll.), haavankääpä (*Phellinus tremula*), pinovyökääpä (*Trametes ochracea*) ja kuusenkynsikääpä (*Trichaptum abietinum*).

Paikkatieto kirjattiin myös maastossa tunnistettujen valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten, valtakunnallisesti silmälläpidettävien lajien ja vanhaa metsää indikoivien ja muiden huomionarvoisten lajien esiintymistä. Merkittävistä havainnoista lähetetään näytteitä Turun ja Helsingin yliopistojen Kasvimuseoihin.

Inventoinnissa havaitut kääpä- ja kääväksälajit ovat liitteessä 1. Kääväkkäät Siuron metsien kääpäselvitys 2017.

4.2 Selvitysvuoden ja ajankohdan olosuhteet

Inventoinnin tuloksellisuuteen vaikuttavat alueen laajuuden ja käytettävissä olleen ajan lisäksi kyseisen vuoden kasvuolosuhteet ja inventoinnin ajankohta. Tämän selvityksen ajankohta oli myöhäissyksy ja työ päästiin aloittamaan ensimmäisten lumien sulamisen jälkeen. Tämä vaikutti siihen, että kaikista kääväksnäytteistä ei saatu varmaa silmämääräistä tai mikroskooppista määritystä. Tämä näkyy havaittujen kääpälajien määrässä.

Kääväksälajien esiintyminen on lajikohtaista. Vuosittaiset vaihtelut vaikuttavat suuresti yksivuotisten lajien esiintymiseen. Joinakin vuosina tiettyjä yksivuotisia lajeja on runsaasti ja toisina ne puuttuvat kokonaan. Tämän vuoksi usealle vuodelle jakautuva inventointi antaa suuremman lajimäärän ja kattavammat tiedot lajien runsaudesta.

4.3 Raportissa käytetty nimitys

Raportissa käytetään nimitystä, joka noudattaa Suomen kääväkkäiden ekologia, levinneisyys ja uhanalaisuus-julkaisun (Kotiranta ym. 2009) käyttämää nimitystä. Havaitut arinakäävät käsitellään kollektiivisena ryhmälajina (*Phellinus igniarius* coll.), jossa lepänarinakääpä (*Phellinus alni*), koivunarinakääpä (*Phellinus cinereus*) ja sysikääpä (*Phellinus nigricans*) on yhdistetty samaan lajinimeen.

Lajien valtakunnallinen uhanalaisuus on ilmoitettu uusimman uhanalaisten lajien mietinnön (Rassi ym.: Suomen lajien uhanalaisuus 2010, Suomen ympäristökeskus) mukaisesti. Alueellinen uhanalaisuus perustuu vuonna 2010 valmistuneeseen kääväkkäiden alueelliseen uhanalaislistaukseen.

5. Selvityksen tulokset

5.1 Ruutana

Maastotyöt ja selvitysten kattavuus

Kaija Helle selvitti Ruutanan alueen kääpälajistoa 5., 6., 8., 9., 10. ja 20.11.2017 yhteensä 37 maastotyötunnin ajan. Osa-alueen pinta-ala on 87,8 hehtaaria ja alueella on runsaasti lahoppuustoa.

Selvityksessä inventoitiin koko alue niin, että kaikkia lahoppuuna tavattavia puulajeja tarkastettiin kääpien kannalta todennäköisiltä maapuilta. Eteläpuolella ohuempi lehtimaapuu jäi vähäisemmälle huomiolle. Vanhat pähkinäpensaat katsottiin koko alueelta.

Selvityksen yhteydessä alueelta kerättiin kuusi näytettä, joiden mikroskooppisen määrittelyn teki Unto Söderholm Tampereen Sieniseurasta.

Alueen kuvaus

Ruutanan alue sisältää Ruutanan luonnonsuojelualueen sekä siihen lounaispuolella rajautuvan Riuttan rinteeseen, Ruutanajärveltä länteen nousevan Haaparadan kalliojonon sekä pohjoisessa sijaitsevan Ruumenrapakon. Niiden ravinteisuus, luontotyytit ja ihmistoiminta eroavat siinä määrin toisistaan, että niitä kuvaillaan tässä raportissa erillisinä.

Ruutanan metsien vanhin kuusivaltainen puusto on yli satavuotiasta ja sitäkin vanhempia palokoroisia kilpikaarnamäntyjä näkyy yleisesti. Metsät ovat iältään erirakenteisia ja pääosin luonnontilaisia. Kuusta kasvaa valtapuuna ja luontaisen kehityksen mukaisesti vanhat lehtipuut ovat kuolemassa.

Haapaa kasvaa koko alueella yksittäisinä ja runsaina ryhminä. Siellä täällä näkyvät sammaloituneet palokannot kertovat metsäpalojen tuottamasta metsän luontaisesta uudistumisesta. Naavoja ja luppoja esiintyy koko alueella.



Kuva 6. Sinivuokko-käenkaalilehdon kasvillisuus on yleistä Ruutanan alueella.

Selvitysalueen lounaisosassa Haaparadalla ja Ruutanan luonnonsuojelualueen pohjoispuolella on aiemmin tehty 1-2 hehtaarin laajuista hakkuuta, minkä vuoksi puusto on siellä nuorempaa, 50–80-vuotiasta. Ruumenrapakkoon on aiemmin tehty metsätalouden menettelyjen mukaista lehtipuuston ja nuoremman puusukupolven harvennusta, mutta se ei ole merkittävästi vaikuttanut puuston luontaiseen kehitykseen.

Nokian kaupunki teki talvella 2015-2016 Ruumenrapakon metsään kuusitaimikon hakkuun, joka ulottuu etelässä Haaparadan jyrkänteeltä ja Ruutanan luonnonsuojelualueen koillisosasta selvitysalueen pohjoisrajalle.

Ruutanan alueen kaikilla rinteillä on pohjaveden tihkupintaa osoittavia laajoja ja reheviä alueita, joita luonnehtii erittäin runsaana näkyvä isokastesammal (*Plagiochila asplenioides*) ja muut kosteikkojen sammalet.

Siuro-Korvola-retkeilyreitti kulkee itä-länsisuunnassa luonnonsuojelualueen eteläosan läpi.

Ruutanan luonnonsuojelualue

Luontotyytit

Ruutanan luonnonsuojelualueen ilme on jylhä ja suurten korkeuserojen luonnehtima. Idässä rinne putoaa Ruutanavuorelta järvelle vaikuttavan jyrkkänä. Lännessä alue rajoittuu Haaparataa idässä, etelässä ja pohjoisessa reunustavaan muinaisrantamaiseen jättikivikkovyöhykkeeseen. Pohjoisessa ja luoteessa maaston kaltevuus on loivempaa. Laajat sammalpeitteiset lohkareikot ovat Ruutanan alueelle luonteenomaisia.

Sinivuokko-käenkaali- ja käenkaali-oravanmarjatyypin lehtojen kasvillisuutta näkyy mosaiikkimaisina laikkuina myös Ruutanajärven itä- ja länsirinteillä. Näillä alueilla niukkana näkyvä muu lehtokasvillisuus on taantunut ja hävinnyt kuusen varjostuksen ja maaperän happamoittamisen seurauksena.

Lehtolaikkujen lomissa luontotyyppi on pääosin lehtomaista kangasta (OMT). Rinteiden yläosissa ja luoteessa kasvillisuus vaihtuu mustikka- ja puolukkatyyppin kangasmetsiksi (MT ja VT). Pähkinäpensasta kasvaa hyvänä esiintymänä luonnonsuojelualueen kaakkoispuolella ja satunnaisena itä-, länsi- ja pohjoisrinteiden lehtoisilla alueilla.

Ruutanajärven kaakkois- ja lounaispuolella näkyy vanhoja mudannostokuoppia, joiden kasvillisuus on vaihtumassa rahkasammalvaltaisiksi ruohokasvustoiksi. Järven lähistöllä huuhtoutuminen on ollut suurempaa, mikä näkyy itä- ja etelärantaa reunustavana rahkasammalvyönä soiden varpuineen.

Ruutanajärven pohjoispuolella kasvillisuustyyppi on sinivuokko-käenkaalityypin lehtoa, vaikka muu lehdon lajisto onkin niukkaa ja taantunutta havupuuvaltaisessa metsässä. Pohjoisempana lehto vaihtuu lehtomaiseksi kankaaksi ja mustikkakankaaksi.

Luonnonsuojelualueen pohjoisosassa on laaja pohjaveden tihkupintainen, lähes upottava alue. Kohteen kasvillisuus on tuoreen ja kostean suursaniais- ja suurruoholehdon (Ath-FiT) sekatyyppiä. Runsaan isokastesammalen ohella pohjakerroksessa näkyy lehdon sammalia.

Lehdosta löytyi 10.11. harvinainen ja elinvoimainen etelänalvejuuren runsas esiintymä, jonka laajuus on noin 20 x 30 metriä. Tämä on lajin 1. havainto Nokialta ja 4. Pirkanmaalta.



Kuva 7. Aarnimetsien ilmentäjälajia pohjanrypykkää näkyy Siuron metsissä kääpäselvityksen kaikilla osa-alueilla.

Puusto ja lahopuu

Luonnonsuojelualueen eteläpuolen pähkinäpensaslehdon 100-vuotiaassa kuusikossa kasvaa runsaasti sekalajista lehtipuuta. Jättikannoista päätellen siellä on aiemmin tehty kuusen poistoa pähkinäpensaaseen säilymiseksi. Ruutanajärven itärinteessä puusto on järeää kuusikkoa, jossa näkyy sekapuuna kohtalaisesti rauduskoivua, raitaa ja muuta lehtipuuta. Kaakossa on useita haapajärkäleitä ja koillisessa kasvaa runsaasti nuorempaa haavikkoa.

Lännen kallioseinämän reunoilla seisoo järeitä mäntyjä muun vanhan puuston seurana. Länteen mennessä maaperä muuttuu vähäravinteisemmaksi ja männyn osuus puustossa kasvaa. Pohjoisessa vallitsevan kuusen seurana näkyy raitaa, harmaaleppää ja muuta lehtipuuta erityisesti tihkupintaisilla alueilla. Selvitysalueen kaakkoiskulmassa luonnonsuojelualueen ulkopuolella kasvaa metsälehmusta kahtena tiiviinä ryhmänä, joissa molemmissa on 11 runkoa ja useita riukupuita.

Käytännössä koko Ruutanan luonnonsuojelualue voidaan katsoa runsaslahopuustoiseksi kohteeksi, sillä yksittäisiä potentiaalisia runkoja on lahokeskittymien ohella kaikkialla. Ruutanajärven rannoilla maapuuta ja keloja on poltettu nuotiossa, mikä selittää siellä lahopuun niukempaa määrää. Ruumenrapakolta on haettu maapuuta ja pystykeloja lähiasukkaiden toimesta.



Kuva 8. Vanhojen metsien ilmentäjä rusokääpä on koristeellinen kääpälaji ja edellyttää esiintyäkseen kantokäävän lahottamaa puuta.

Ruutanan luonnonsuojelualueella on maapuuta sekä havupuiden keloja ja lehtipuiden pötkelöitä vaihdellen eteläosan kymmenestä pohjoisen 20 kuutiometriin hehtaarilla. Kaakon ja luoteen lahokeskittymissä lahopuun määrä on jopa noin 40 kuutiometriä hehtaarilla. Ruutanajärven pohjoisrannan lähettyvillä lahopuun määrä on pienempi, 5-10 m³ /ha. Täältä keloja ja maapuu on päätynyt nuotioihin.

Valtaosa maapuusta on verraten nuorta, noin kymmenen vuoden sisällä syntynyttä kuusikelojen tuulenkaatoa. Asteikolla 1-5 mitattuna 80 prosenttia maapuusta on 1-2-3 asteen lahoa. Pääosa lahosta on kuusta. Lahokeskittymissä on noin 5 prosenttia myös pitkälle hajonnutta 4-5-luokan maapuuta. Näissä lahokeskittymissä on poikkeuksetta tihkupintojen tuottamaa kosteutta ja stabiili pienilmasto.

Arvokasta haapamaapuuta löytyy itäpuolelta ja pohjoisesta. Sitä on niukasti, noin 2 kuutiometriä hehtaarilla. Vanhojen metsien harvinaiselle kääväkäslajistolle välttämätöntä pitkälle lahonnutta mäntymapuuta havaittiin muutama runko. Mäntylahon niukkuutta selittää kuusen vallitseman ravinteinen maaperä ja aiemmat avohakkuut männylle soveliailla alueilla.



Kuva 9. Lahoava kuusen kanto on lukuisten lajien koti. Kantokääpä hajottaa kovaa puuainesta vaateliaammille kääpälajeille. Palokärki hakkaa puuta reiluin lastuin hakiessaan kovakuoriaisten toukkia ravinnokseen. Sammalien ja jäkälien uumenissa asuu lukuisa määrä selkärangattomia eliölajeja, joilla on oma tärkeä osansa luonnon ravintoketjussa.

Riuttan rinne

Luontotyytit

Riuttan rinne sijoittuu Ruutanan luonnonsuojelualueen lounaispuolelle jatkuvana rehevänä rinnelehtona. Pohjoisessa kulkevaa Siuro-Korvolareittiä myötäillen rinne rajoittuu pohjoispuolella Haaparadan eteläosaan, jossa maaperän ravinteisuus muuttuu selvärajaisesti köyhemmäksi.

Riuttan rinne viettää jyrkäkösti etelään. Idässä maasto on vaikeakulkuista, jäkäläpeitteisistä jättikivistä muodostunutta muinaista vuorenhuippua. Ylärinteessä on puolukkatypin kangasmetsää poronjäkälineen ja vankkoine mäntyjätteineen.

Rinteen alla luontotyyppi vaihtuu sinivuokko-käenkaalityypin lehdoksi ja paikoin lehtomaiseksi kankaaksi. Länsiosassa on luonnonsuojelulain 29 §:n jalopuulehdon luontotyyppin kriteerit täyttävää sinivuokko-käenkaalikasvillisuuden luonnehtimaa pähkinäpensaslehtoa.



Kuva 10. Pähkinäpensas viihtyy Riuttan valoisalla rinteellä.

Rinteen luoteisosassa Siuro-Korvola-reitin pohjoispuolella on runsaasti pähkinäpensasta kahdessa noin 100 metrin päässä toisistaan olevassa ryhmässä. Näistä idempi on edustava ja siinä on noin 30 elinvoimaista pähkinäpensasta. Kyseisellä alueella on tehty pienialainen avohakkuu 1970-luvulla. Pähkinäpensaat ovat kasvaneet hakkuun jälkeen ja hyötäneet valosta silmin nähden.

Puusto ja lahopuu

Riuttan rinteen puusto on kuusivaltaista ja rauduskoivun, harmaalepän, pihlajan, tuomen ja raidan rytmittämää. Haapaa näkyy runsaasti ja niin myös vaahteraa, joka on todennäköisesti läheisiltä pihoilta levinnyttä. Lehtokasvillisuus lisääntyy idästä länteen mennessä. Metsälehmusta kasvaa rinteessä kahtena ryhmänä, joista toisessa on 8 ja toisessa 11 runkoa. Riuttan rinteen alaosan metsän ilme on luonnontilaisen kaltainen.

Rinteen yläosassa on aiemmin vähäisin harvennushakkuin käsiteltyä kuusivaltaista sekapuustoa. Hakatun alueen ympäristön sammalmatoilla kasvaa muutamia metsälehmäksi seuranaan vanhojen metsien ilmentäjää yövilkkää (*Goodyera repens*).

Riuttan alarinteessä on lahokeskittymä, jossa lahopuuta on noin 20 kuutiometriä hehtaarilla. Valtaosa kuusimaapuusta on täälläkin 2-asteen lahoa, mutta pidemmälle hajonnutta 3-4-asteen lahoakin löytyy. Järeää ja pitkälle hajonnutta haapaa ja sammaloitunutta kuusilahoa näkyy niukemmin. Pohjoisessa lahopuuta on vähemmän aiemman käsittelyn seurauksena, 5-10 kuutiometriä hehtaarilla.

Haaparata

Luontotyytit

Ruutanan luonnonsuojelualueen länsipuolelle sijoittuva Haaparata muodostuu itä-länsisuunnassa kulkevasta, lähes 400 pitkästä ja 100-200 metriä leveästä kalliosta, jonka laki on jäiden sileäksi hiomaa. Haaparataa reunustavat mykistytävät ruhjeet ja lohkat, jotka suunnalta Avokallion pohjoispuolta hallitsee Ruutanan luonnonsuojelualueen luoteisrajalta 150 metriä länteen Haaparadan pohjoispuolelta lounaaseen kiertävä, noin 300 metriä pitkä järkäleinen louhikkovyöhyke.

Mykistytävää vaikutelmaa lisää Haaparadan pohjoisrinteeltä alkava ja kaartuen länsipuolelle jatkuva pystyseinämien muodostelma. Pahtojen lomassa louhikoissa piilee jopa 2 metriä syviä sammalpeitteisiä onkaloita, jotka ovat kulkijalle turvallisuusriski. Pystypahta rajaa myös lakikallion eteläreunaa.

Lounaassa kallion päässä on jäiden sileäksi hiomaa avokalliota, jolle on asettunut kivenjätkäleistä koostuvaa ja vaikuttavaa pirunpeltoa. Kallioselänteen eteläpuolella on Riuttan rinteelle ulottuva kivinen vyöhyke. Täällä maaperä on tavanomaista havupuiden karikkeesta muodostunutta kunttaa. Kivikko on saanut päälleen sammalpeitteen ja mäntypuuston.

Haaparadan avokallion luontotyyppiä luonnehtivat kanervakasvustot (CIT) sekä poronjäkälet (*Cladonia ssp.*), isohirvenjäkäle (*Cetraria islandica*) ja muut kivijäkälet. Kallion ympärillä ja eteläosassa on puolukka- ja mustikkatypin kangasmetsää.



Kuva 11. Haaparadan lounaista pirunpeltoa.

Puusto ja lahopuu

Haaparadan avokallion puusto on yli 100-vuotiaista, hidaskasvuista, palokoroista ja kuvauksellista männikköä. Lännessä selvitysalueen rajalla puusto vaihtuu kuusivaltaiseksi ja niin myös etelään ja pohjoiseen mennessä. Kalliolla kasvaa runsaasti katajaa. Noin kymmenen vuotta sitten avokallion

länsipäässä syttyi kulo, mutta se sammutettiin nopeasti. Noin puolen hehtaarin laajuisen kulon jäljet näkyvät edelleen lukuisten mäntyjen tyvillä.

Haaparadan kallion itä- ja eteläosassa on 1970-luvulla tehty 2-3 hehtaarin laajuinen avohakkuu. Sen jälkeen kohteelle on ilmeisesti istutettu mäntyä, kun puusto on tasaikäistä. Eteläosassa lehtipuun määrä lisääntyy. Siuro-Korvola-reitin pohjoiseen pistävässä mutkassa on muutamia järeitä haapoja, harmaaleppiä ja raitoja. Ruutanajärveltä nousevalla rinteellä järeä kuusi on vallitsevampi.

Kalliolla lahoppuuta on niukasti, kelot mukaan lukien noin 8 kuutiometriä hehtaarilla. Karuilla kallioilla lahoppuuta muodostuu vähemmän ja sitä on poltettu nuotioissa. Samoin eteläosan nuoremman puuston alueella lahoa on niukemmin, 5-7 kuutiometriä hehtaarilla.

Metsä on kehityskelpoinen ja täälläkin luonnonvalinta tuottaa jo lahoppuuta keloutumisena ja tuulenkaatoina. Havaintoja merkittävistä kääväkäslajeista tehtiin myös täällä. Pohjoisen rinteessä lahoppuuta on enemmän, mutta louhikkoisena siellä kulkeminen on riskialtista.



Kuva 12. Kulonkäymiä mäntyjä Haaparadalla.

Ruumenrapakko

Luontotyytit

Ruumenrapakko sijoittuu Ruutanan luonnonsuojelualueen ja Haaparadan pohjoispuolelle näiltä laskevien rinteiden alle. Rinteet tuovat mukanaan Ruutanan lehdon ja Haaparadan kallion valuvesiä, mikä näkyy alaosissa laajoina tihkupintoina ja niitä osoittavan isokastesammalen jopa useiden neliömetrien laajuisina yhtenäisinä ja mattomaisina kasvustoina. Rinteillä näkyy myös korpirahkasammalen vallitsevia kosteikkolajiston kasvustoja.

Rinteen ja Ruumenrapakon maaperä on ravinteikasta, mikä näkyy sen kasvillisuudessa. Haaparadan ja Si-vakkavuoren välissä kulkenut puro on aiemmin perattu koilliseen ja pohjoiseen laskeva syväksi ojaksi. Sen lisäksi hiljattain lännestä kaivettu yhdysoja kuivattaa lisää kohteen vesitaloutta. Tämän seurauksena kenttäkerroksen lajisto on taantunut rinteen alaosassa.

Ylärinteessä ja idässä Ruumenrapakon luontotyyppi vaihtelee lehtoisten ja lehtomaisen kankaan laikkujen mosaiikkina. Alarinteessä luontotyyppi on aiemmin ollut tuoretta keskiravinteista hiirenportaan (*Athyrium filix-femina*) ja käenkaalin (*Oxalis acetosa*) vallitsemaa suursaniaislehtoa (AthOT) tai kosteaa runsasravinteista suurruoholehtoa (FiT), jota luonnehtivat ja mesiangervo (*Filipendula ulmaria*) ja muut ruohot. Nyt kenttäkerroksen lajisto on taantunut ja kasvilajistossa näkyy vähäisesti näiden sekamuotoa. Haihtuminen on voimakkaampaa avoimella länsipuolella.

Ruutanalta laskevalla itärinteellä kuivattavaa vaikutusta ei ole ja sieltä valuvat vedet muodostavat alhaalla lähteikköä ilmentävän upottavan kosteikon. Lähteisyyden indikaattoreina kasvaa kevätlinnunsilmää (*Chrysosplenium alternifolium*), lähteikköpoimulehteä (*Alchemilla glabra*), lähdetähtimöä (*Stellaria alsine*), rönsyleinikkiä (*Ranunculus repens*) ja leskenlehteä (*Tussilago farfara*).

Nokian kaupunki teki Ruutanalta ja Ruumenrapakosta laskeville rinteille ja Ruumenrapakkoon kuusitaimikon hakkuun vuonna 2015/2016. Tämä näkyy jo pienilmaston häiriintymisenä. Valon lisääntymisen seurauksena koko alue on heinittynyt muun kosteikkokasvillisuuden kustannuksella.

Mitä todennäköisimmin lisääntynyt haihdunta vaikuttaa ajan mittaan myös Ruumenrapakon lahopuun kehitykseen ja jo havaitun arvokkaan kääväkaslajiston muodostumisen taantumiseen.

Puusto ja lahopuu

Kuusivaltaisessa puustossa kasvaa sekapuuna järeitä mäntyjä ja runsaasti haapaa. Rauduskoivua, raitaa ja harmaaleppää näkyy siellä täällä.

Lahopuuta on ylärinteen 20 kuutiosta alaosan 30 kuutiometriin hehtaarilla. Laho on pääasiassa kuusikeloja ja maapuuta. Lehtipuiden lahoa on tästä noin 15 prosenttia. Kohteella on runsaasti sammalpeitteistä maapuuta. Tarkempi tarkastelu osoitti, että sammaloituminen on enemmän hyvän pienilmaston kuin maapuun lahoamisen tuomaa. Maapuun lahoaste on pääosin luokkaa 2-3 ja lahoasteen 4-5 lahoa on noin 5 prosenttia.



Kuva 13. Ruusunrapakon tiheäpintaisen korpilaikon saniaisten nyökkähtänyt kasvusto marraskuussa.

Kaakossa Ruutanen luonnonsuojelualueen pohjoispuolen ja Ruusunrapakon kaakkoisosan välissä on harvennushakkuun käsitelty noin hehtaarin laajuinen vyöhyke, jossa kasvaa nyt 70-vuotiaasta sekapuustoa. Täällä lahopuuta on noin 8 kuutiometriä hehtaarilla ja se koostuu muutamasta kuusen tuulenkaadosta ja lehtipuiden riukulahosta.

Ruusunrapakon ojan penkalla kasvaa isoalvejuurta (*Dryopteris expansa*), joka on ravinteisten kosteiden lehtojen, lehtokorpien ja puronvarsien laji. Alun perin ennen ojien kaivamista se on ollut runsas ja se laajuutta voi vain arvailla. Nyt esiintymä sinnitteli haihtumisen ja heinittymisen keskellä.



Kuva 14. Kuusella elävä riukukääpä on vanhan metsän ilmentäjä.

Ruutanan kääväkäsajisto

Inventoinnissa Ruutanan alueelta havaittiin 45 kääväkäsajia, joista 43 on kääpiä, joiden lisäksi havaittiin kaksi huomionarvoista kääväkästä. Inventointiajankohtaan nähden se on kohtalainen lajimäärä. Lajistossa pääpaino on kuusella esiintyvillä lajeilla. Männyllä ja lehtipuilla eläviä lajeja on niukemmin. Kolmesta resupinaattisesta eli pinnanmyötäisestä näytteestä ei löydetty tunnistettavia itiöitä. Pileaattisia eli ulkonevia lajeja jäi tunnistamatta itiöemien huonon kunnon vuoksi.

Ruutanan alueen merkittävän kääväkäsajiston havainnoissa näkyy edellä kerrottu lahoppuun ikärakenne. Kun lahoppuun lahoaste on 80-90 prosenttisesti 1, 2 ja 3, sen kehitysvaihe ei ole vielä soveliaista vaativalle kääväkäsajistolle. Metsien lahoppuusto on kuitenkin jatkuvassa muutoksessa ja aika hoitaa lahoppuuta vaateliaalle lajistolle sopivaksi.

Havaituista lajeista kymmenen on merkittävää ja elinympäristön levollista kehitystä ilmentävää lajia. Niistä yhden isäntäpuu on haapa, yhden koivu, yhden mänty, yhden pähkinäpensas ja muut ovat kuusella eläviä lajeja.

Valtakunnallisesti uhanalaisista lajeista löytyi haavalla esiintyvää harvinaista uhanalaista lakkikarakääpää (VU, 1). Etelä-borealisella 2a kasvillisuusvyöhykkeellä alueellisesti uhanalaisesta pohjanrypykstä tehtiin 20 havaintoa. Pohjanrypykkä on luokiteltu aamimetsien indikaattorilajiksi. Lajin runsaus kertoo hyvästä pienilmastosta, kuusilahopuun häiriintymättömästä jatkumosta ja metsäluonnon hyvästä ekologisesta tilasta.

Alueellisesti uhanalaisesta rusokantokäävästä (RT/NT) tehtiin 8 havaintoa. Valtakunnallisesti silmälläpidettävää (NT) tippakääpää (*Postia guttulata*) löytyi yhdeltä puulta. Molemmat ovat kuusen lajeja. Vanhan metsän indikaattorilajeja havaittiin seitsemän, joista kuusi on kääpiä. Näistä kuusella elävä ruostekääpä esiintyy runsaana ja sitä havaittiin 31 esiintymää. Inventoinnissa ei voitu kirjata kaikkia ruostekäävän ja pohjanrypykän esiintymiä.



Kuva 15. Ruostekääpä ilmentää vanhaa metsää ja sitä näkyy runsaasti selvityksen kaikilla osa-alueilla.

Muista vanhan metsän ilmentäjistä havaittiin aamikääpää (*Phellinus nigrolimitatus*, 2), männynkääpää (*Phellinus pini*, 8), riukukääpää (*Phellinus viticola*, 3), ruskohaprakääpää (*Postia tephroleuca*, 6) ja rusokääpää (*Pycnoporellus fulgens*, 4). Näiden ohella havaittiin yksi oravuotikan esiintymä. Vanhan metsän ilmentäjien monipuolinen lajisto kertoo metsän luonnontilan suotuisasta kehityksestä.

Haaparadan länsipään silokalliolla ja sen eteläpuolella kuloalueen pirunpellossa seisovien mäntyjen rungoilla on huomattava männynkäävän esiintymärypäs. Lajia löytyi seitsemältä männyltä vajaan puolen hehtaarin alueelta.

Huomionarvoista voikääpää löytyi yhteensä 3 esiintymää. Havainnoista yksi on Riuttan rinteeltä Siuro-Korvola-polun pohjoispuolella sijaitsevasta itäisemmästä pähkinäesiintymästä. Laji löytyi täältä vuonna 2013 (Kaija Helle) ja se oli tuolloin lajin ensimmäinen havainto Pirkanmaalta. Kaksi voikäpähavainnoista on Ruutanan suojelualueen pähkinäpensaslehdosta. Voikäpä on kuolleella lepänkäävällä tai sen vieressä elävä seuraajalaji. Voikäävän esiintyminen painottuu maan eteläisimpiin osiin.

Ensivaiheen luonteenomaisia kääpälajeja esiintyy runsaasti eri puolilla Ruutanan aluetta. Niiden ohella kuusella elävistä kääpälajeista havaittiin huomionarvoista pahviludekääpää (*Skeletocutis subincarnata*, 1), puuterikääpää (*Oligoporus ptychogaster*, 1) ja väljäpillikääpää (*Antrodia mellita*, 1).

Ruutanalta aiemmin havaituista merkittävistä kuusella elävistä lajeista on havainto istukkakäävästä (*Postia placenta*, RT, 1, 2015 Kaija Helle) ja haavalla elävästä mesipillikäävästä (*Antrodia mellita*, NT, 1, 2015 Katriina Peltonen). Huomionarvoista lajeista on havainto keltiäiskäävästä (*Postia hibernica*) 2015 Katriina Peltonen). Voikäpä on havaittu myös Riuttan rinteiden läntisestä esiintymästä selvitysalueen rajalta (2016, Kaija Helle).

Vuosien 2017 ja 2015 havaintojen valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien määrän nousee kuuteen. Vanhan metsän ilmentäjiä löytyi viisi ja huomionarvoisia lajeja neljä. Ruutanalta löytyi 15 merkittävää käävästä. Pinta-alaan suhteutettuna määrää voi pitää kohtalaisena (Liite 1).

5.2 Sivakkavuori

Maastotyöt ja selvitysten kattavuus

Kaija Helle selvitti Sivakkavuoren alueen kääpälajistoa 13. ja 18.11.2017 yhteensä 10 maastotyötunnin ajan. Sivakkavuoren selvitysalueen pinta-ala on 17,7 hehtaaria. Selvityksessä inventoitiin runsaslahopuustoinen alue, jonka lisäksi alueelta tarkastettiin pitkälle lahonneet maapuut.

Alueelta on aiempia havaintoja lajiharrastajien toimesta (Kaija Helle 2009-2016). Kaija Helle ja Katriina Peltonen inventoivat Sivakkavuoren itäosaa vuonna 2015. Tampereen Sieniseuran Unto Söderholm on määrittänyt näiden inventointien resupinaattisia, vaikeasti tunnistettavia lajeja. Edellä mainittuja havaintoja käytettiin täydentämään tämän selvityksen lajistoa merkittävien lajien osalta.

Alueen kuvaus

Sivakkavuori sijaitsee Ruutanan alueen länsipuolella ja on lähimmillään 250 metrin päässä Haaparadan länsiosasta. Näitä yhdistää Sivakkavuoren itäisen kallion metsäinen, joskin harvennushakkuin käsitelty alue. Se on kuitenkin tärkeä ekologisen vyöhykkeen ylläpitäjä. Sivakkavuoren pohjoisreunalla on pienialainen valtion maan kaistale, joka on ekologisesti samaa kokonaisuutta.

Linnavuoren luonnonsuojelualue sijaitsee Sivakkavuoren pohjoispuolella sen välittömässä läheisyydessä ja niitä erottaa vain vuorten välissä kulkeva Linnavuorentie. Näin Sivakkavuori yhdistää Linnavuoren ja Ruutanan luonnonsuojelualueet ja merkittävänä kohteena täydentää luonnonsuojelualueiden luontoarvojen kokonaisuutta. Metsälajisto voi aina paremmin, mitä laajempia ne ovat.

Sivakkavuoren profiili on vaikuttavan jyrkkäpiirteinen. Idässä kalliorinne putoaa laelta pohjoisrinteen alle yli 30 metriä 250 metrin matkalla alarinteeseen madaltuen. Lännessä kaltevuus on loivempaa, mutta sielläkin korkeusero laelta alarinteelle on noin 20 metriä. Paikoin kallio putoaa muutaman metrin korkuisina seinäminä sekä idässä että lännessä. Jyhkeät muodot antavat Sivakkavuoren olemukseen tavoittamatonta ulottuvuutta.

Sivakkavuoren kalliot ovat puustoisia lukuun ottamatta uloimpana lännessä asutuksen vieressä näkyvää pientä pyöreäksi hioutunutta jäkäläpeitteistä kallionnyppylää.

Kaupungin toimesta länsipuolelle tehtiin 2010-luvulla noin puolen hehtaarin laajuinen luonnottoman harva-asentoinen kuusen hakkuu. Samalla hakattiin selvitysalueen kaakkoisreunalta kaikki vanha puusto. Nyt hakatut alueet ovat pahoin heinittyneitä.

Vuoren itäosassa kalliokohoumalla on telemasto. Etelä-pohjoissuuntainen paikallinen voimalinja kulkee länsipuolella Sivakkavuoren yli.

Luontotyytit

Sivakkavuoren maaperä on rehevää ja luontotyyppien mosaiikki muodostuu lehtomaisen kankaan, mustikkakankaan ja sinivuokko-käenkaalilehdon laikkujen vaihtelusta. Rinteiden yläosassa lehdon pensas- ja kenttäkerroksen lajisto on havupuuston varjostuksessa taantunut, mutta rinteiden alla se on nähtävissä. Kallioilla näkyy jäkäläkasvustoja. Läntisin kallio on kulunut lähiasukkaiden virkistyskäytössä.



Kuva 16. Sivakkavuoren jylhän rinteiden luonnontilaisesti kasvanutta metsää.

Rinteiden valuedet muodostavat tihkupintoja, jotka purkautuvat rinteeseen alle lähteisyytenä. Itäpuolella näkyy laaja kostean hiirenporrasvaltaisen suursaniaislehdon alue. Rinteeseen alla on renkaalla varustettu avolähde, joka on toiminut lähellä aiemmin sijainneen asumuksen kaivona. Nykyäänkin paikalliset asukkaat hakevat sieltä vettä.

Koillisessa on kaksi kanjonimaista muodostumaa osoituksena jääkauden valumien uomista. Niistä pohjoisemmassa noruu puro luoteeseen ravinteisen lähteikkö- ja kosteikkokasvillisuuden reunustamana. Koillisessa on myös ollut 1940-50-luvun taitteessa rakennettu hyppymäki, jota käytettiin 10-15 vuotta.

Puusto ja lahopuu

Sivakkavuoren puusto on noin 100-vuotiaista, iältään erirakenteista ja luonnontilaisen kaltaista. Pohjoisessa näkyy muutamia järeitä kilpikaarnamäntyjä palokoroineen. Vuoren ylärinteillä on näkyvissä lahoavia palokantoja, joista voi päätellä puuston uusiutuneen luontaisesti. Rinteellä näkyy harvakseltaan järeiden kuusten sammaloituneita ja lahonneita kantoja. Lehtipuuta, kuten rauduskoivua, raitaa ja pihlajaa sekä alarinteessä harmaaleppää näkyy kohtalaisesti. Rinteiden ylä- ja alaosissa kasvaa runsaasti haapaa.

Sivakkavuoren läntisimmässä osassa metsää on käsitelty metsätalouden hakkuumenetelmin ja siellä on nähtävissä tasaikäisempää puustoa. Luonnonvalinta tuottaa täälläkin tuulenkaatoja, joiden avaamiin aukkoihin syntyy uutta puusukupolvea.

Sivakkavuorella on lahopuuta eteläosassa noin 20 ja pohjoispuolella 15 kuutiometriä hehtaarilla. Lahokeskittymiä löytyy keski- ja erityisesti pohjoisosasta. Yksittäisiä pitkälle lahonneita maapuita on rinteiden eri puolilla. Lännessä tuulenkaatoja ja maapuuta on viety lähiasukkaiden toimesta. Tästä huolimatta sielläkin tehtiin muutamia havaintoja vanhan metsän ilmentäjästä ruostekäävästä.

Laho on pääasiassa kuusta, noin 80 prosenttia ja männyn ja lehtipuiden lahoa löytyy paikoittain, mukana on myös arvokasta haapalahoa. Lahoasteeltaan maapuu on 1-2-3 ja pohjoisesta löytyy enemmän lahoasteen 4-5 maapuuta. Rinteillä näkyy läpipääsemättöminä rytöinä kymmenen viime vuoden sisällä syntynyttä tuulenkaatoa, mikä pitää yllä lahopuujatkumoa.

Kääväkaslajisto

Inventoinnissa Sivakkavuorelta havaittiin 39 kääväkaslajia, joista 38 on kääpiä ja yksi muu kääväkäs. Inventointiin käytettävissä olleen ajan ja ajankohdan huomioon ottaen se on kohtalainen lajimäärä. Lajistossa pääpaino on kuusella esiintyvillä lajeilla. Lehtipuilla ja männyllä eläviä lajeja on niukemmin. Yhdestä resupinaattisesta näytteestä ei löydetty tunnistettavia itiöitä.

Havaituista lajeista yhdeksän on merkittävää ja elinympäristön levollista kehitystä ilmentävää lajia. Niistä kahdeksan isäntäpuu on kuusi, yhden haapa ja yhden mänty.

Kääväkkäistä pohjanrypykän esiintymiä havaittiin kolmelta rungolta. Laji löytyi täältä ensimmäisenä havaintona Nokialta vuonna 2014 (Kaija Helle).

Alueellisesti uhanalaista punakarakääpää (*Steccherinum collabens*, RT/NT) havaittiin kolmelta rungolta. Valtakunnallisesti silmälläpidettävä tippakääpä (NT) löytyi yhdeltä puulta. Selvitysalueen pohjoisrajalta on havainto silmälläpidettävästä korkkikerroskäävästä (*Perenniporia subacida*) vuodelta 2014. Näiden lajien isäntäpuu on lahoava kuusi. (Havainto Kaija Helle).

Edellisten lisäksi vanhan metsän indikaattorilajeja havaittiin seitsemän. Näistä ruostekäävästä tehtiin 14 havaintoa. Sivakkavuoren selvitysalueen pinta-alaan nähden määrää voi pitää runsaana. Lajia esiintyi koko alueella mukaan lukien puustoltaan käsitellympi läntisin osa.

Muista vanhan metsän ilmentäjistä havaittiin aarnikääpää, 1), karhunkääpää (*Phaeolus schweinitzii*, 1), korokääpää (*Oligoporus sericeomollis*, 1), riukukääpää (1), ruskohaprakääpää (1) ja viinikääpää (*Meruliopsis taxicola*, 1). Näistä karhunkääpä löytyi haavalta ja viinikääpä mäntyliekopuulta. Muiden isäntäpuu on kuusi. Vanhan metsän indikaattorilajien monipuolinen lajisto kertoo metsän luonnontilan suotuisasta kehityksestä.

Kuusella elävistä huomionarvoisista kääpälajeista havaittiin lapakääpää (*Oligoporus floriformis*, 1) ja väljä-pillikääpää (3).

Inventoinnissa havaittiin kaksi alueellisesti uhanalaista ja kaksi silmälläpidettävää kääväkäästä, seitsemän vanhan metsän lajia ja kaksi huomionarvoista lajia.



Kuva 17. Alueellisesti uhanalainen punakarakääpä on harvinainen laji.

Sivakkavuorelta on aiempia havaintoja alueellisesti uhanalaisesta kuusen/siperiankäävästä (*Phellinus laevis*, 1, 2014) ja oravuotikasta (1, 2014). Huomionarvoisista lajeista on aiempi havainto pilliharsukasta (*Trechnispora mollusca* 1, 2016). Nämä edellä mainitut lajit elävät kuusella. (Havainnot Kaija Helle).

Sivakkavuoren tämän vuoden inventoinnin ja aiempien merkittävien lajien havaintojen yhteinen lukumäärä on 16. Sivakkavuoren pinta-alan huomioon ottaen määrää voi pitää edustavana (liite 1).

5.3 Hakavuori

Maastotyöt ja selvitysten kattavuus

Kaija Helle selvitti Hakavuoren alueen kääpälajistoa 14. ja 16.11.2017 yhteensä 11 maastotyötunnin ajan. Hakavuoren selvitysalueen pinta-ala on 21,6 hehtaaria. Selvityksessä inventoitiin runsaslahopuustoisen alueen lisäksi pitkälle lahonneet maapuut koko alueelta kaikkia kääpien esiintymisen kannalta potentiaalisia lahopuita ja puulajeja tarkastaen.

Alueelta on aiempia havaintoja (Kaija Helle 2009-2016). Tampereen Sieniseuran Unto Söderholm on määrittänyt viimeksimainitun inventointien resupinaattisia vaikeasti tunnistettavia lajeja. Edellä mainittuja havaintoja käytettiin täydentämään tämän selvityksen lajistoa merkittävien lajien osalta.

Alueen kuvaus

Hakavuori sijaitsee 250 metriä Ruutanan luonnonsuojelualueen eteläpuolella. Ruutanan ja Hakavuoren välinen puustoinen alue ja Ruutanajärvestä laskevan purolehdon suojuspuusto muodostavat näiden välille ekologisen käytävän.

Sivakkavuoren tavoin Hakavuoren pohjoisrinteen profiili on jyrkkä. Ruutanan rinne ja Hakavuori muodostavat paikallisesti huomiota herättävän maisemaelementin Siurontien näkymässä.



Kuva 18. Hakavuoren jyrkästi viettävää kalliorinnettä.

Hakavuoren tulivuoriperäisen kallon maasto vaihtelee pienipiirteisesti ja yllättävästi. Vuorelle ovat tunnusomaisia pystyhahtoina putoavat seinämät, jotka antavat Hakavuorelle vaikuttavan jylhän ilmeen. Kaakossa, lounaassa, pohjoisessa ja luoteessa näkyy 50-100 metrin mittaisia ja 3-10 metrin

korkuisia seinämiä. Vuoren itäpuolella kaartee noin 300 metriä pitkä kalliopahta. Seinämien väliset notkelmat rytmittävät vuoren aaltoilevaa profiilia.

Seinämien ohella kalliota on näkyvissä vuoren lakiosassa. Idässä ja lännessä on havaittavissa jääkauden sulamisvaiheen jälkinä muinaisrantoja, jotka ovat muodostuneet jäiden ja veden pyörteiden hiomista kivikkovöistä.

Hakavuoren itäosassa on pienialainen luonnonsuojelulain 29 § mukainen pähkinäpensaan suojeltu luontotyyppin raja. Pähkinäpensasta kasvaa eri puolilla vuorta, erityisesti kaakossa, luoteessa ja pohjoisessa.

Alueella on merkitty luontopolku, jonka rastien tiedot ovat luettavissa mobiilisovelluksena.

Luontotyytit

Rinteen alaosissa Hakavuoren maaperä on ravinteista. Luontotyytit vaihtelevat lakiosan ja lounaan vähäravinteisista poronjäkälakasvustoista (CIT) ja puolukkakankaasta rinteiden mustikkakankaaseen. Eri puolilla näkyy lehtomaisen kankaan kasvillisuuden vyöhykkeitä, jotka vaihtuvat sinivuokko-käenkaalilehdoksi idässä ja kaakossa.

Pohjoisen jyrkillä alarinteillä ja pahtojen alla kasvillisuudessa on myös sinivuokko-käenkaalilehdon piirteitä, joskin kenttä- ja pensaskerroksen kasvilajisto on taantunut kuusen happamoittamisen vuoksi. Pähkinäpensasta kasvaa täällä elinvoimaisina ryhminä. Kangasmailla löytyy yövilkkä.

Puusto ja lahopuu

Hakavuoren yli satavuotias puusto vaihtelee maaperän ravinteisuuden mukaan kallioiden männiköistä alarinteiden järeisiin kuusikoihin. Jopa 200-vuotiaita vankkoja männynjäkäleitä ja kallioiden hidaskasvuisia kakkäräpuita näkyy eri puolilla kertomassa metsän luonnonmukaisesta kehityksestä.

Sekapuuna kasvaa rauduskoivua, raitaa ja pihlajaa. Pähkinäpensaslehdossa ja ravinteisilla alueilla näkyy lisäksi harmaaleppää ja tuomea. Haapa on erityisen runsas pohjoisrinteellä ja yksittäisinä ja ryhminä sitä kasvaa eri puolilla. Kallioilla seisoo katajia.

Vuosikymmeniä jatkuneen levollisen kehityksen seurauksena metsän ilme on pääosin luonnontilaisen kaltainen. Lakialueella on tehty 1970-luvulla ajan tyylin mukainen noin hehtaarin laajuinen avohakkuu, johon on istutettu mäntyä. Sielläkin on tuulenkaatoja ja uuden puusukupolven taimikkoa. Muutoin vanhat lievistä harvennuksista kertovat kannot ovat jo lahoamassa. Etelä-, keski- ja länsiosassa näkyy

jälkiä laidunnuksesta. Paikalliset asukkaat ovat hakeneet keloja ja maapuuta kaakossa, idässä ja pohjoisessa. Tuoreista sahauskannoista päätellen puuta on haettu vuoren päältäkin.



Kuva 19. Palokorot mäntyjen kyljissä kertovat aiemmista metsäpaloista, joista kilpikaarnaiset männyt säilyivät elossa.

Hakavuorella on keskiosasta lännen kautta pohjoiseen ja koilliseen kiertävä lahopuukeskittymä. Lahopuuta on vaihdellen kaakon viidestä kuutiometristä luoteen kahteenkymmeneen ja pohjoisen kymmeneen kuutiometriin hehtaarilla.

Lahopuu on pääosin 1-2-3-asteista. Arvokasta 4-5-asteen lahoa on muutamia runkoja vaikeimmin tavoitettavissa paikoissa. Lahopuujatkumoa turvaavat viimeisen kymmenen vuoden sisällä kaatuneet lukuisat tuulenkaadot.

Kaakossa laho koostuu pääosin lehtilahosta. Keskiosan notkelmissa ja luoteisen pahdan päällä laho on pääosin kuusimaapuuta. Pohjoisrinteellä kuusen joukossa on lehtilahoa.

Kääväkäs-lajisto

Inventoinnissa Hakavuorelta havaittiin 44 kääväkäs-lajia, joista 42 on kääpälajeja ja kaksi muuta kääväkästä. Inventointiin käytettävissä olleen ajan ja ajankohdan huomioon ottaen se on hyvä lajimäärä. Lajistossa pääpaino on kuusella esiintyvillä lajeilla ja lehtipuilla ja männyllä eläviä lajeja on niukemmin.

Alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT) havaittiin rusokantokääpää (2), kuusen/siperiankääpää (1), ja pohjanrypykkää (2). Valtakunnallisesti silmälläpidettävää tippakääpää löytyi yksi esiintymä. Kaikkien edellä mainittujen lajien isäntäpuu on kuusi.



Kuva 20. Rusokantokääpä on yksi vanhojen metsien koristuksista.

Edellisten merkittävien kääväkkäiden lisäksi vanhan metsän ilmentäjistä havaittiin 8 lajia: männynkääpää (2), oravuotikkaa (1), pihkakääpää (*Onnia leporina*, 4), pikireunakääpää (*Phellinus lundellii*, 1), punahäive-kääpää (*Leptoporus mollis*, 2), ruostekääpää (16), ruskohaprakääpää (1) ja rusokääpää (2).

Alueen pinta-alan huomioon ottaen määrä on kohtalainen. Ruostekäävän runsaus kertoo kuusilahon suotuisasta jatkumosta. Näistä muut ovat lahoavalla kuusella eläviä lajeja lukuun ottamatta elävässä

männnyssä näkyvää männynkääpää ja lahoavalla koivulla elävää pikireunakääpää. Muita huomionarvoisia havaittuja kääväkkeitä ovat haavanarinakääpä (*Phellinus populicola*, 1) ja ketunkääpä (*Inonotus rheades*, 2), joiden isäntäpuu on haapa.

Hakavuorelta on havainnot yhteensä 16 vanhojen metsien merkittävästä ja huomionarvoisesta lajista. Alueen pinta-alan huomioon ottaen määrä on huomattava (Liite 1).

5.4 Intianlahden muinaisuoma ympäristöineen

Maastotyöt ja selvitysten kattavuus

Kaija Helle selvitti Intianlahden muinaisuoman alueen kääpälajistoa 17. ja 18.11. yhteensä 9 maastotyötuntia. Intianlahden muinaisuoman selvitysalueen pinta-ala on 14,7 hehtaaria, josta muinaisuoma on 11,8 hehtaaria ja selvitysalueeseen sisältyvä Kuurokallio 1,6 hehtaaria ja Kiimakallio 1,3 hehtaaria. Selvityksessä inventoitiin alueen kaikkia kääpien esiintymisen kannalta potentiaalisia lahopuita ja puulajeja.

Alueelta on aiempia havaintoja lajiharrastajien toimesta (Kaija Helle 2009-2016). Edellä mainittuja havaintoja käytettiin täydentämään tämän selvityksen lajistoa merkittävien lajien osalta.

Alueen kuvaus

Jääkauden muinainen noin 2000 metrin pituinen sulavesien lasku-uoma täyttyi vähitellen ravinteisesta lietteestä, joka näkyy kohteen rehevässä kasvillisuudessa. Muinaisuoman keskiosa on edelleen upottavaa ja länsipäässä on seitsemän metrin syvyinen kohta. Länsipäästä johtaa oja lounaaseen Kuloveteen.

Hakavuoren kohdalla muinaisuoman tulivuoriperäisen kanjonimaisen ruhjeen pohjoisen ja etelän pystyseinämien korkeus vaihtelee neljän ja kahdeksan metrin välillä itään ja länteen loiventuen. Tulivuoriperäistä kivilajia grauvakkaa on nähtävissä rosoisina kalliokohoumina myös uoman eteläpuolella metsäsaarekkeessa.



Kuva 21. Muinaisuoman ravinteinen pohja on vetistä ja upottavaa sateettominakin aikoina.

Luontotyytit

Muinaisuoman luontotyytit vaihtelevat kohteen eri puolilla maaperän mukaan. Itä- ja länsipäässä on pajujen ja hieskoivun luonnehtimaa ruoho- ja heinäluhtaa (RhL). Itäpäässä on pienialaisesti myös mesiangervon ja hiirenportaan ilmentämää kostean lehdon ja kostean niityn yhdistelmän kasvillisuutta.

Keskiosassa pahtakallioiden muodostaman kanjonin kohdalla uoman kasvillisuus on osin suursaniaislehtoa (AthFiT) ja ruohokorpea (RhK), joka on erittäin uhanalainen (EN) luontotyyppi. Kaakon ja luoteen rinteillä on tuoretta runsasravinteista sinivuokko-käenkaalityypin lehtoa. Luoteessa on myös kuivaa lehtoa, josta kertovat mäkilehtolusteen (*Brachypodium pinnatum*) ja kielon (*Convallaria majalis*) kasvustot (CoT). Täältä löytyy niukasti myös harvinaista lehtopähkämöä (*Stachys sylvatica*).

Eteläreunan kallioilla luontotyyppi on pääosin lehtomaista kangasta ja uoman eteläpuolen metsäsaarekkeessa on mustikkakankaan vyöhyke. Kuuro- ja Kiimakallion luontotyyppi on puolukan ja

mustikan vallitsemaa kangasmetsää ja lehtomaista kangasta. Kuurokallion luoteiskulmassa ollut pieni pelto on palautumassa lehdoksi ja sinne on kasvanut lehtipuusto.

Puusto ja lahopuu

Siuron metsien tavoin Intianlahden muinaisuomankin vanhin puusto on yli 100-vuotiaista ja kuusivaltaista. Haapaa kasvaa huomattavan runsaasti koko alueella ja järeitä haapoja löytyy eri puolilta. Vankkoja mäntyjä on harvakseltaan ja sekapuuna kasvaa rauduskoivua, raitaa ja pihlajaa. Ravinteisilta paikoilta löytyy harmaaleppää ja tuomea ja uoman kosteilta keskiosilta mustuvapajua (*Salix myrsinifolia*).

Muinaisuomalla on lahopuustoa vaihdellen 10-20 kuutiometrin välillä. Luoteessa ja pohjoisrajalla on Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín vuonna 2014 tehdyn hakkuun jäljiltä noin 25 kuutiometriä kaadettua haapaa, josta muodostuu ajan kanssa arvokas haapalahokeskittymä. Maapuu on pääosin kuusta ja lehtipuuta on määrästä noin neljännes.

Eteläpuolella on kuusikelojen ja tuulenskaatojen lahokeskittymä, jossa lahoavaa puuta on noin 20 kuutiometriä hehtaarilla. Täältä löytyy kuusimaapuun ohella niukasti myös haapa- ja muuta lehtimaapuuta.

Laho on pääasiassa nuorta 1-2 asteen lahoa. Uoman keskiosassa näkyy pidemmälle lahonnutta 3-4-asteen maapuuta. Lahopuun vähäisyys kertoo aiemmasta laidunkäytöstä, metsäsaarekkeen aiemmista harvennushakkuista ja kelojen ja maapuun hakemisesta polttopuuksi erityisesti etelässä.



Kuva 22. Vaalea taulakääpä ja tumma arinakääpä muodostivat tuluksina tunnetut tulentekovälineet.

Kääväkäslista

Siuron metsien muista osa-alueista poiketen Intianlahden muinaisuomalla havaittiin havupuiden kääväkkäiden lisäksi myös merkittäviä lehtipuiden lajeja. Inventoinnissa havaittiin 46 kääväkäslista.

Aarnimetsien ilmentäjää pohjanrypykkää havaittiin yksi esiintymä myös muinaisuomalta. Valtakunnallisesti silmälläpidettävästä mäntykelolla esiintyvistä oranssikäävästä (*Hapalopilus aurantiacus*, NT) on yksi havainto Intianlahden muinaisuoman eteläpuolelta Kuurokallion metsäsaarekkeesta.

Vanhan metsän ilmentäjistä havaittiin kuusi lajia: männynkääpää (2), pikireunakääpää (1), punahäivekääpää (2), ruostekääpää (9), rusokääpää (1) ja viinikääpää (1). Näistä pikireunakääpä on koivulla elävä ja viinikääpä ja männynkääpä ovat männyn lajeja. Huomionarvoisista lajeista havaittiin lehtipuilla, tässä tapauksessa tuomimaapuulla elävää okrakääpää (*Hapalopilus rutilans*, 2), ketunkääpää ja voikääpää.

Intianlahden muinaisuomalta on aiempia havaintoja merkittävistä kääpälajeista (vv. 2012-2016). Valtakunnallisesti silmälläpidettävistä on havainnot heltta-aidaskäävästä (*Gloeophyllum abietinum* 1, 2014) ja punakerikäävästä (*Ceriporia purpurea*, 1, 2012, havainnot Kaija Helle).



Kuva 23. Pikireunakääpä kuuluu vanhan metsän ilmentäjiin ja koivu on lajin isäntäpuu

Huomionarvoisista lajeista on havainto hartsikäävästä (*Ceriporiopsis pseudogilvescens*, 1, 2014), liitukäävästä (*Tyromyces chioneus*, 1, 2014), suomukäävästä (*Polyporus squamosus*, 1, 2012) ja väljäpillikäävästä (1, 2016, havainnot Kaija Helle). Hartsikäävän, liitukäävän ja suomukäävän isäntäpuita ovat lehtipuut. Väljäpillikääpä on kuusen laji.

Intianlahden muinaisuomalta, Kuurokalliolta ja Kiimakalliolta on havainnot yhteensä 17:sta alueellisesti uhanalaisesta, silmälläpidettävästä, vanhojen metsien indikaattorilajista ja huomionarvoisesta kääväkäs-lajistosta. Alueen pinta-alaan suhteutettuna se on huomattava lajimäärä.

On huomionarvoista, että Intianlahden muinaisuoman selvitysalueeseen sisältyvältä 1,6 hehtaarin laajuiselta Kuurokalliolta havaittiin 4 merkittävää kääpälajia: vanhojen metsien ilmentäjistä

ruostekääpää, männynkääpää ja viinikääpää sekä valtakunnallisesti silmälläpidettävää oranssikääpää. 1,3 hehtaarin Kiimakalliolla on vanhan metsän ilmentäjän ruostekäävän esiintymä (Liite 1).

7. Johtopäätökset

Selvityksen tulosten perusteella on ilmeistä näyttöä siitä, että lahonneesta puusta riippuvainen kääväkäsajisto on hyötynyt Ruutanan luonnonsuojelualueen ja lähiympäristön metsistä, jotka ovat kehittyneet rauhassa ja pääosin säilyneet metsätalouden toimenpiteiltä useita kymmeniä vuosia. Erityisesti Siuron tienoole luonteenomaisen ja valtapuuna näkyvän kuusen lahoppuissa elävä kääväkäsajisto on merkittävä. Harvinaisen pohjanrypykän 23 esiintymää sekä rusokantokäävän 10 ja rusokäävän 7 esiintymää osoittavat kuusilahoppuun kehityksen olleen suotuisaa.

Selvityksessä havaittujen vaateliiden kääväkäsajien esiintymien lukumäärä on kohtalainen. Tällä perusteella Siuron metsillä on alueellista merkitystä kuusilahoppuusta riippuvaisen vaateliaan kääväkäsajiston suojelulle. Nykyisessä kehitysvaiheessa selvitysalueella on huomattavaa merkitystä myös lehtipuilla elävien lajien kannalta.

Ekologialtaan tunnettujen indikaattorilajien avulla kyetään samalla huomioimaan niitä alueita, joiden merkittävä kääväkäsajisto antaa perusteita olettaa niillä olevan merkitystä myös muille lahoppuusta riippuvaisille lajeille. Näitä ovat muun muassa muut lahottajasienet ja selkärangattomat lajit, kuten kovakuoriaiset.

Inventoinnissa kaikilta osa-alueilta havaittiin Helsingin yliopiston tutkijoiden esittämät kymmenen valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaista tai vanhojen metsien ilmentäjälaaja. Tämän perusteella jokainen osa-alue täyttää metsien suojelun kannalta arvokkaaksi arvioidun minimilajimäärän.

Selvityksen perusteella metsäalueilla on jo tällä hetkellä huomattavaa merkitystä kuusilahoppuusta riippuvaisen lajiston suojelulle. Lisäksi alueella on arvoa koivua, haapaa ja muita lehtipuita suosivien vaateliiden kääväkäsajien kannalta. Mäntylajiston osalta alueen merkitys on vähäinen.

Siuron metsäalueilla on merkitystä valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten sekä muiden alueellisesti esiintyvien taantuneiden, vaateliiden ja harvalukuisten kääpälajien elinympäristöinä.

8. Suosituksia

Arvokkaan lahopuujatkumon turvaamiseksi metsien kelojen ja maapuun on suotavaa jäädä metsiin. Kunnan on tarpeen tiedottaa ja ohjeistaa lähialueiden vakituisia ja vapaa-ajan asukkaita siitä, että kelot ja maapuut kuuluvat luonnon kiertoon ja lahopuujatkumoon. Niiden kerääminen ei kuulu jokamiehen oikeuksiin. Nokian kaupunki on tähän saakka myöntänyt lupia puun hakuun, ja tämä ohjeistus on tärkeää ulottaa koskemaan myös sitä.

Merkittyjen virkistysreittien ja asutuksen läheisyydestä voidaan kaataa turvallisuusriskiä aiheuttavat puut ja jättää ne metsään maapuiksi.

Ruutanan luonnonsuojelualueen kaakkois- ja lounaisosassa keskellä virtaavan puron molemmin puolin on nousemassa kuusitiheikköä. Kasvaessaan se tulee varjostamaan ja happamoittamaan lehdon maaperää. Pitkällä aikavälillä kuusettuminen johtaa arvokkaan lehtokasvillisuuden taantumiseen. Kuusitiheikön poisto on suositeltavaa.

Ruutanan alueeseen sisältyvällä Riuttan rinteellä selvitysalueen länsirajalla on useita kookkaita pähkinäpensaita, joista yhdeltä on lajin järjestyksessä toinen havainto voikäävästä Pirkanmaalla. Tässä kohdassa Ruutanan metsäalueen rajausta on tarpeen tarkistaa niin, että Siuro-Korvola-retkeilyreitillä länsipuolella kasvavat pähkinäpensaat sisältyvät rajaukseen suojavyöhykkeeseen.

Pähkinäpensasta kasvaa Riuttan rinteellä tästä itään noin 150 metrin matkalla Siuro-Korvola-retkeilyreitillä molemmin puolin. Paikalla on tehty 1970-luvulla hakkuu, jonka jälkeen lehtoon on istutettu mäntyä ja lisäksi alueelle on kasvamassa kuusta. Männyn poisto ja kuusikon harvennus on suositeltavaa pähkinän menestymiseksi.

Huomionarvoisen voikäävän ensimmäinen havainto Pirkanmaalta on Riuttan rinteeltä edellä kerrotusta paikasta retkeilyreitillä pohjoispuolella kasvavalta pähkinäpensaalta. Kyseistä voikäävän isäntäpuuta eli pähkinäpensasta on hakattu ilmeisesti lumen painosta ladulle taipuneiden runkojen vuoksi. Liikuntareittien ylläpitäjiä on tarpeen tiedottaa ja ohjeistaa kohteen merkittävästä pähkinäesiintymästä ja runkojen suojaamisesta.

Nokian kaupungin Ruutanan luonnonsuojelualueen pohjoispuolella olevaan Ruumenrapakkoon tekemä kuusitaimikon harvennushakkuu haihduttaa ja hävittää alueen luontaista ja tärkeää pienilmastoa. Kohde on hakkuun seurauksena pahoin heinittynyt. Haihdunta on suurinta avoimelta

länsipuolelta. Ruumenrapakon pienilmaston parantamiseksi on suositeltavaa, että kaadettujen kuusten tilalle istutetaan kuusen taimia.

Ruumenrapakon läpi juoksee Haaparadan ja Sivakkavuoren itäosan välistä syväksi ja leveäksi ojaksi perattu entinen puro. Rinteiden notkelmassa ojan itäpuolella on lähteikkö. Lisäksi länsipuolelle on kaivettu uusi yhdysoja. Ojat imuroivat maaperän luontaisia virtauma, vievät ravinteita ja lisäävät haihduntaa. Tämä mitätöi runsasravinteisen ja lähteisen elinympäristön säilymistä.

Ruumenrapakossa on suositeltavaa, että ojien järeyden merkitystä ja tarvetta arvioidaan kohteen uhanalaisten kosteiden lehtojen luontotyyppien säilymisen näkökulmasta. Alueen läpi kulkevan ojan osittainen patoaminen on suositeltavaa rinteiden alapuolisen lehdon vesitalouden ennallistamiseksi ja arvokkaan tihkuvuon elinympäristön säilymiseksi.

Lähteet

- Junninen, K. 2009b: *Kääpäkartoitusten yleisohje* 21.8.2009. Metsähallitus, luontopalvelut. 3 s.
- Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1996. *Uhanalaiset käävät Suomessa*. Suomen ympäristökeskus. Edita. Helsinki. 184 s.
- Niemelä, T. 2005. Käävät, puiden sienet. *Norrlinia* 13: 1–320.
- Rintamäki, P. *Nokian arvokkaat luontokohteet*. 2005. Nokian kaupungin ympäristönsuojeluyksikön julkaisuja.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. *Suomen lajien uhanalaisuus*. Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. 2008. *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2*. Suomen ympäristökeskus. Vammalan kirjapaino Oy, Vammala 2008. 572 s.

Liitteet

1. RUUTANA; 2. SIVAKKAVUORI; 3. HAKAVUORI; 4. INTIANLAHDEN MUINAISUOMA										
x=Selvityksessä 2017 havaitut kääväkkäät. Numero on merkittävien lajien esiintymien lukumäärä.										
VU= uhanalainen vaarantunut; RT=alueellisesti uhanalainen; NT=valtakunnallisesti silmälläpidettävä;										
AM=aarnimetsän ilmentälaji; VM=vanhan metsän ilmentälaji; HU=huomionarvoinen laji										
LAJI	TIETEELLINEN NIMI	1.	2.	3.	4.	VU	RT	NT	AM	HU
aarnikäppä	Phellinus nigrolimitatus	2	1						VM	
aidaskääpä	Gloeophyllum sepiarium	x	x	x	x					
aniskääpä	Gloeophyllum odoratum				x					
arinakääpä	Phellinus igniarius coll.	x	x	x	x					
haavanarinakääpä	Phellinus populicola			1						HU
haavankääpä	Phellinus tremulae	x	x	x	x					
harmohaprakääpä	Postia tephroleuca	x	x	x	x					
kantokääpä	Fomitopsis pinicola	x	x	x	x					
karhunkääpä	Phaeolus schweinitzii		1						VM	
karvaskääpä	Oligoporus stipticus	x	x	x	x					
karvavyökääpä	Trametes hirsuta	x	x	x	x					
katkokääpä	Antrodia xantha	x	x	x	x					
kelokääpä	Antrodia sinuosa	x	x	x	x					
ketunkääpä	Inonotus rheades			2	1					HU
koivunhelttakääpä	Lenzites betulinus				x					
kolokääpä	Porpomyces mucidus		x							
korkkikerroskääpä	Perenniporia subacida		1					NT	VM	
korokääpä	Oligoporus sericeomollis		1						VM	
kuhmukääpä	Phellinus punctatus	x	x	x	x					
kuorikääpä	Rigidoporus corticola				x					
kuusenjuurikääpä	Heterobasidium parvorum	x	x	x	x					
kuusenkynsikääpä	Trichaptum abietinum	x	x	x	x					
kuusen/siperiankääpä	Phellinus laricis			1			RT		VM	
lakkikarakääpä	Steccherinum pseudozilingianum	1				VU				
lapakääpä	Oligoporus floriformis		1							HU
lattakääpä	Ganoderma lipsiense	x		x	x					
lepänkääpä	Inonotus radiatus	x	x	x	x					
männynkääpä	Phellinus pini	8		2	2				VM	
nukkavyökääpä	Trametes pubescens			x	x					
okrakääpä	Hapalopilus rutilans				2					HU
oranssikääpä	Hapalopilus aurantiacus				1			NT		
oravuotikka	Asterodon ferruginosus	1		1					VM	
pahviludekääpä	Skeletocutis subincarnata	1								HU
pakurikääpä	Inonotus obliquus	x	x	x	x					
paperiludekääpä	Sceletocutis papyracea	x								
pihkakääpä	Onnia leporina			4					VM	
pikireunakääpä	Phellinus lundellii			1	1				VM	
pikkuhaprakääpä	Postia alni	x	x	x	x					
pinovyökääpä	Trametes ochracea	x	x	x	x					

Liite 1. Yhteenveto vuoden 2017 havainnoista.

									AM	
LAJI	TIETEELLINEN NIMI	1.	2.	3.	4.	VU	RT	NT	VM	HU
pohjankääpä	Climacocystis borealis	x		x						
pohjanrypykkä	Phlebia centrifuga	20	3	2	1		RT	NT	AM	
punahäivekääpä	Leptoporus mollis			2	2				VM	
punakarakääpä	Steccherinum collabens		3				RT			
punakääpä	Pychnoporellus cinnabarina				x					
puuterikääpä	Oligoporus ptychogaster	1								HU
pötkelökääpä	Piptoporus betulinus	x	x	x	x					
pörrökääpä	Cerrena unicolor	x	x	x	x					
raidankääpä	Phellinus conchatus	x	x	x	x					
riukukääpä	Phellinus viticola	3	1						VM	
rivikääpä	Antrodia serialis	x	x	x	x					
rosokääpä	Hyphodontia paradoxa	x	x	x	x					
ruostekääpä	Phellinus ferrugineofuscus	29	14	16	8				VM	
ruskohaprakääpä	Postia leucomallella	6	1	1					VM	
rusokantokääpä	Fomitopsis rosea	9		2			RT	NT	VM	
rusokääpä	Pycnoporellus fulgens	3		2	1				VM	
rustokääpä	Scelectocutis amorpha			x						
rytökääpä	Hyphodontia radula		x	x	x					
sinihaprakääpä	Postia caesia	x	x	x	x					
sitkokääpä	Antrodiella pallescens	x	x	x	x					
tahrakääpä	Oligoporus fragilis	x			x					
taulakääpä	Fomes fomentarius	x	x	x	x					
tervakääpä	Ischnoderma benzoinum	x	x	x	x					
tikankääpä	Gloeoporus dichrous	x		x	x					
tippakääpä	Postia guttulata	1		1				NT		
tuhkakääpä	Bjerkandera adusta				x					
valkovyökääpä	Trametes velutina	x								
viinikääpä	Meruliopsis taxicola		1		1				VM	
voikääpä	Antrodiella serpula	3			1					HU
väljäpillikääpä	Antrodia heteromorpha	1	3							HU

Liite 2. Yhteenveto vuoden 2017 ja vuosien 2009-2016 tehdyistä havainnoista.

KOONTI: 1. RUUTANA; 2. SIVAKKAVUORI; 3. HAKAVUORI; 4. INTIANLAHDEN MUINAISUOMA										
Selvityksessä 2017 havaitut sekä vv. 2009-2016 havaittuja uhanalaisia ja huomionarvoisia lajeja										
VU= uhanalainen vaarantunut; RT=alueellisesti uhanalainen; NT=valtakunnallisesti silmälläpidettävä;										
AM=aarnimetsän ilmentäjälaaj; VM=vanhan metsän ilmentäjälaaj; HU=huomionarvoinen laji										
KH=Kaija Helle; KP=Katriina Peltonen										
x= 2017 inventoinnin havainto										
LAJI	TIETEELLINEN NIMI	1.	2.	3.	4.	VU	RT	NT	VM	HU
aarnikääpä	Phellinus nigrolimitatus	2	1						VM	
aidaskääpä	Gloeophyllum sepiarium	x	x	x	x					
aniskääpä	Gloeophyllum odoratum				x					
arinakääpä	Phellinus igniarius coll.	x	x		1 x					
haavanarinakääpä	Phellinus populicola			x						HU
haavankääpä	Phellinus tremulae	x	x	x	x					
harmohaprakääpä	Postia tephroleuca	x	x	x	x					
hartsikääpä	Ceriporiopsis pseudogilvescens				2014 KH					HU
heltta-aidaskääpä	Gloeophyllum abietinum				2014 KH			NT		
istukkakääppä	Rhodonia placenta	2015 KH					RT			
kantokääpä	Fomitopsis pinicola	x	x	x	x					
karhunkääpä	Phaeolus schweinitzii			1					VM	
karvaskääpä	Oligoporus stipticus	x	x	x	x					
karvavyökääpä	Trametes hirsuta	x	x	x	x					
katkokääpä	Antrodia xantha	x	x	x	x					
kelokääpä	Antrodia sinuosa	x	x	x	x					
keltiäiskääpä	Postia hibernica	2015 KP								HU
kennokääpä	Datronia mollis				2014 KH					
ketunkääpä	Inonotus rheades				2					HU
kevätkääpä	Polyporus ciliatus				2009 KH					
koivunhelttakääpä	Lenzites betulinus				x					
kolokääpä	Porpomyces mucidus		x							
korkkikerroskääpä	Perenniporia subacida			1				NT	VM	
korokääpä	Oligoporus sericeomollis			1					VM	
kuhmukääpä	Phellinus punctatus	x	x	x	x					
kuorikääpä	Rigidoporus corticola				x					
kuusenjuurikääpä	Heterobasidium parvorum	x	x	x	x					
kuusenkynsikääpä	Trichaptum abietinum	x	x	x	x					
kuusen/siperiankääpä	Phellinus laricis		2014 KH	1			RT		VM	
lakkikarakääpä	Steccherinum pseudozilingianum	1				VU				
lapakääpä	Oligoporus floriformis			1						HU
lattakääpä	Ganoderma lipsiense	x		x	x					
lepänkääpä	Inonotus radiatus	x	x	x	x					
liitukääpä	Tyromyces chioneus				2014 KH					HU
mesipillikääpä	Antrodia mellita	2015 KP						NT		
männynkääpä	Phellinus pini	8			2	2			VM	
nukkavyökääpä	Trametes pubescens			x	x					
okrakääpä	Hapalo pilus rutilans					2				HU
oranssikääpä	Hapalopilus aurantiacus					1		NT		
oravuotikka	Asterodon ferruginosus	1	2014 KH		1				VM	
pahviludekääpä	Skeletocutis subincarnata	1								HU
pajunkääpä	Antrodia macra				x					
pakurikääpä	Inonotus obliquus	x	x	x	x					

Liite 2. Yhteenveto vuoden 2017 ja vuosien 2009-2016 tehdyistä havainnoista.

[illegible]



Kuva 1. Metsälehmusta kasvaa Ruutanan alueen kaakkoisosassa ja Riuttan rinteellä.



Kuva 2. Vaikuttavia lohkareita näkyy eri puolilla selvitysaluetta.



Kuva 3. Jättihaapoja Ruutanajärven itäpuolella.



Kuva 4. Ruutanajärvestä laskeva puro solisee sammaleisten kivien lomitse ja useana norona välillä maan alle kadoten.



Kuva 5. Ruutanalla on runsaasti lahoavaa maapuuta.



Kuva 6. Ruumenrapakon kostean saniaislehdon sekapuustoa marraskuun asussa.



Kuva 7. Alla metsäalvejuuren ja yllä etelänalvejuuren lehti.



Kuva 8. Uhanalainen lakkikarakääpä elää pitkälle lahonneella haapamaapuulla.



Kuva 9. Haaparadan jäkälämattoa.



Kuva 10. Männynkääpä on kivikova vanhan metsän ilmentäjä.



Kuva 11. Haaparadan kalliokkon länsipään louhikkoa



Kuva 12. Sivakkavuoren rinte metsä on kasvanut luontaisesti metsäpalon jälkeen.



Kuva 13. Sivakkavuoren korkkikerroskääpä ilmentää vanhaa metsää.



Kuva 14. Puukiipijälle ripustettu luonnonpesää mukaileva pesäpönttö.



Kuva 15. Hakavuoren tulivuoriperäisellä kalliolla on useita pahtoja eli pystyseinämiä.



Kuva 16. Korea rusokääpä on vanhan metsän ilmentäjä.



Kuva 17. Kuusten juurakot mukailevat tullivuoriperäisen kalliokon muotoja Intianlahden muinaisuumalla.



Kuva 18. Kuurokallion viinikääpä ilmentää vanhaa metsää.



Kuva 19. Lapsi toimii mittakaavana jättikokoisen kantokäävän vierellä Intianlahden muinaisuomalla.



Kuva 20. Muinaisuoman pohjan hämyistä tunnelmaa,



Kuva 21. Kulonkäymiä kilpikaarnamäntyjä Hakavuoren etelärinteellä.