

Jukka Salmela, Stefan Siivonen, Patrycja Dominiak, Antti Haarto, Kai Heller, Juhani Kanervo, Petri Martikainen, Matti Mäkilä, Lauri Paasivirta, Aki Rinne, Juha Salokannel, Guy Söderman ja Pekka Vilkamaa

# Malaise-hyönteispyynti Lapin suojelualueilla 2012–2014



Jukka Salmela, Metsähallitus, Lapin luontopalvelut, jukka.salmela(at)metsa.fi

Stefan Siivonen, Metsähallitus, Lapin luontopalvelut, stefan.siivonen(at)metsa.fi

Patrycja Dominiak, Department of Invertebrate Zoology and Parasitology,  
University of Gdansk, heliocopris(at)gmail.com

Antti Haarto, Mietoinen, ahaarto(at)gmail.com

Kai Heller, Quickborn, kaiheller(at)gmx.de

Juhani Kanervo, Turku, jussi.kanervo(at)luukku.com

Petri Martikainen, Juva, petri.martikainen(at)uef.fi

Matti Mäkilä, Rovaniemi, makila.entomology(at)gmail.com

Lauri Paasivirta, Salo, lauri.paasivirta(at)suomi24.fi

Aki Rinne, Helsinki, aki.rinne(at)pintakasittelytekniikka.fi

Juha Salokannel, Tampere, juha.salokannel(at)gmail.com

Guy Söderman, Helsinki, guy.soderman(at)pp.inet.fi

Pekka Vilkamaa, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto,  
pekka.vilkamaa(at)helsinki.fi

Kansikuva: Malaise-pyydys Pallas-Yllästunturin kansallispuiston Röyninkurussa 2013. Lähteisten latvapurojen varret, varsinkin sellaiset joita ympäröi luonnontilainen havumetsä, ovat monimuotoisia elinympäristöjä. Tältä paikalta havaittiin mm. Euroopalle uusi sienissäskilaji *Mycetophila monstera*, erittäin harvinainen pikkuvaaksiainen outaruskokirsikäs (*Limonia messaurea*) ja pohjoinen surviaissäski *Orthocladus nitidoscutellatus*.

Översättning: Pimma Åhman.



ISO 14001

© Metsähallitus, Vantaa 2015.

ISSN-L 1235-6549

ISSN (verkkojulkaisu) 1799-537X

ISBN 978-952-295-143-4 (pdf)

Jukka Salmela, Stefan Siivonen, Patrycja Dominiak, Antti Haarto, Kai Heller,  
Juhani Kanervo, Petri Martikainen, Matti Mäkilä, Lauri Paasivirta, Aki Rinne,  
Juha Salokannel, Guy Söderman ja Pekka Vilkamaa

---

# Malaise-pyynti Lapin suojelualueilla 2012–2014

# KUVAILULEHTI

JULKAISIJA	Metsähallitus	JULKAISUAIKA	30.11.2015
TOIMEKSIANTAJA		HYVÄKSYMISPÄIVÄMÄÄRÄ	
LUOTTAMUKSELLISUUS	Julkinen	DIAARINUMERO	
SUOJELUALUETYYPPI/ SUOJELUOHJELMA	kansallispuisto, luonnonpuisto, soidensuojelualue, erämaa-alue, Natura 2000 -alue, soidensuojeluohjelma		
ALUEEN NIMI			
NATURA 2000 -ALUEEN NIMI JA KOODI	24 Natura 2000 -aluetta		
ALUEYKSIKKÖ	Lapin luontopalvelut		
TEKIJÄ(T)	Jukka Salmela, Stefan Siivonen, Patrycja Dominiak, Antti Haarto, Kai Heller, Juhani Kanervo, Petri Martikainen, Matti Mäkilä, Lauri Paasivirta, Aki Rinne, Juha Salokannel, Guy Söderman ja Pekka Vilkamaa		
JULKAISUN NIMI	Malaise-hyönteispyynti Lapin suojelualueilla 2012–2014		
TIIVISTELMÄ	<p>Vuosina 2012–2014 Metsähallituksen Lapin luontopalvelut toteutti hyönteisten lajistokartoituksia käyttäen Malaise-pyydyksiä. Malaise-pyydykset sopivat matalalla lentävien hyönteisten pyydystämiseen kaikissa elinympäristöissä. Pyydyksiä asetettiin yhteensä 85 kappaletta 24 eri suojelualueelle. Pyydykset sijoitettiin aapasoille, lähteiköille, tunturikosteikoille ja metsäisiin elinympäristöihin. Keskimääräinen pyyntiaika oli 103 vrk/pyydys. Pyydyksistä määritettiin nivelkärsäisiä (Hemiptera), jäytiäisiä (Psocoptera), vesiperhosia (Trichoptera), useita eri kaksisiipisiä (Diptera) sekä kovakuoriaisia (Coleoptera). Kattavimmin määritettiin neljä hyönteisryhmää, ns. muut sääsket, nivelkärsäiset, surviaissääsket ja vesiperhoset, kaikkina kolmena vuotena kaikilta kohteilta.</p> <p>Määritetty aineisto koostui n. 80 000 yksilöstä, ja havaittu kokonaislajimäärä oli 2 011, joista 752 havaittiin vain yhdeltä kohteelta. Kokonaislajimäärästä suurin osa oli kaksisiipisiä hyönteisiä (1 587). Muista laikoista havaittiin 424 lajia (Hemiptera 184, Coleoptera 122, Trichoptera 86, Psocoptera 29). Yhteensä 112 lajia havaittiin tämän kartoituksen myötä ensimmäistä kertaa Suomesta. Määritetyistä lajeista 58 on tieteelle kuvaamatta. Niistä yksi on vesiperhonen ja loput ovat kaksisiipisiä hyönteisiä. Yhteensä kohteilta havaittiin 66 punaisen kirjan lajia (DD, NT, VU, EN). Eniten lajeja havaittiin Savukosken Törmäojalta (811), mutta tällä kohteella oli myös suurin pyyntiponnistus (1 113 pyydysvuorokautta). Pyyntiponnistuksen ja havaittujen lajien määrän sekä havaittujen lajien määrän ja punaisen kirjan lajien määrän välillä oli merkitsevä positiivinen korrelaatio. Neljän kattavimmin määritettyjen ryhmien lajimäärien välillä oli joko heikko positiivinen korrelaatio tai korrelaatiota ei havaittu. Mantelin testin mukaan näiden neljän ryhmän yhteisökoostumukset vaihtelivat samansuuntaisesti.</p> <p>Pohjoisilla alueilla kaksisiipisten hyönteisten merkitys on korostunut. Tulevaisuudessa tätä hyönteisryhmää on syytä käyttää aikaisempaa enemmän lajistokartoituksissa. Yleisesti ottaen kartoituksissa ja selvityksissä tulisi määrittää mahdollisimman monta eri taksonomista ryhmää tai useita ravinnonkäytöltään tai elinympäristöiltään poikkeavia ryhmiä. Suhteellisen suuri tieteelle kuvaamattomien lajien määrä kertoo osaltaan, kuinka huonosti tunnettuja suojelualueiden eliöyhteisöt ovat. Tämä selvitys on myös osoitus viranomaisen (Lapin luontopalvelut) ja hyönteistutkijoiden välisestä tuloksellisesta yhteistyöstä.</p>		
AVAINSANAT	hyönteiset, nivelkärsäiset, jäytiäiset, vesiperhoset, kaksisiipiset, kovakuoriaiset, lajistokartoitus, luonnon monimuotoisuus		
MUUT TIEDOT			
SARJAN NIMI JA NUMERO	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 221		
ISSN-L	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-295-143-4
ISSN (VERKKOJULKAISU)	1799-537X		
SIVUMÄÄRÄ	141 s.	KIELI	suomi
KUSTANTAJA	Metsähallitus	PAINOPAIKKA	
JAKAJA	Metsähallitus, luontopalvelut	HINTA	

# PRESENTATIONSBLAD

UTGIVARE	Forststyrelsen	UTGIVNINGSDATUM	30.11.2015
UPPDRAGSGIVARE		DATUM FÖR GODKÄNNANDE	
SEKRETESSGRAD	Offentlig	DIARIENUMMER	
TYP AV SKYDDSSOMRÅDE/ SKYDDSPROGRAM	nationalpark, naturreservat, myrskyddsområde, ödemarksområde, Natura 2000-område, myrskyddsprogrammet		
OMRÅDETS NAMN			
NATURA 2000 -OMRÅDETS NAMN OCH KOD			
REGIONAL ENHET	Lapplands naturtjänster		
FÖRFATTARE	Jukka Salmela, Stefan Siivonen, Patrycja Dominiak, Antti Haarto, Kai Heller, Juhani Kanervo, Petri Martikainen, Matti Mäkilä, Lauri Paasivirta, Aki Rinne, Juha Salokannel, Guy Söderman och Pekka Vilkamaa		
PUBLIKATION	Insektfångst med Malaise-fälla på naturskyddsområden i Lappland 2012–2014		
SAMMANDRAG	<p>Lapplands naturtjänster genomförde artinventeringar av insekter med Malaise-fällor. Malaise-fällorna lämpar sig för samling av lågt flygande insekter i alla livsmiljöer. Man placerade sammanlagt 85 fällor på 24 naturskyddsområden. Fällorna sattes upp på aapamyrar, källor, fjällvåtmarker och i skogbevuxna livsmiljöer. Den genomsnittliga fångsttiden var 103 dygn/fälla. Man bestämde halvvingar (Hemiptera), stövsländor (Psocoptera), nattsländor (Trichoptera), flera olika tvåvingarfamiljer (Diptera) samt skalbaggar (Coleoptera) i det insamlade materialet. Fyra insektgrupper bestämdes mer ingående under alla tre åren på samtliga områden, nämligen de s.k. övriga myggorna, halvvingarna, fjädermyggorna och nattsländorna.</p> <p>Det bestämda materialet bestod av 80 000 individ. Det observerade totalantalet arter var 2 011, av vilka 752 arter påträffades endast i ett område. Största delen av det totala artantalet bestod av olika tvåvingar (1 587). Ur andra ordningar observerades 424 arter (Hemiptera 184, Coleoptera 122, Trichoptera 86, Psocoptera 29). Sammanlagt 112 arter påträffades för första gången i Finland vid denna inventering. Av dessa arter var 58 nya för vetenskapen. En av dem är en nattslända, resten tvåvingar. I områdena påträffades sammanlagt 66 rödlistade arter (DD, NT, VU, EN). Mest arter observerades på Törmäoja skyddsområde i Savukoski (811 arter) men i detta område var fångstinsatsen också störst (1 113 fångstdygn). Det finns en signifikant positiv korrelation mellan fångstinsatsen och antalet observerade arter samt mellan antalet observerade arter och antalet rödlistade arter. Den positiva korrelationen mellan artantalen för de fyra mer ingående bestämda insektgrupperna var svag eller så förekom ingen korrelation. Enligt Mantel testet var variationen i insektsamhällets struktur för dessa fyra djurgupper samverkande.</p> <p>I nordliga områden framhävs tvåvingarnas betydelse. I framtiden bör man utnyttja denna insektgrupp flitigare i artinventeringar. Allmänt taget borde man vid inventeringar och utredningar bestämma så många taxonomiska grupper som möjligt eller flera grupper som skiljer sig vad gäller födan eller livsmiljön. Det relativt stora antalet för vetenskapen nya arter visar för sin del hur dåligt man känner till naturskyddsområdenas organismsamhällen. Denna inventering är också ett bevis på ett fruktbart samarbete mellan en myndighet (Lapplands naturtjänster) och entomologer.</p>		
NYCKELORD	insekter, halvvingar, stövsländor, nattsländor, tvåvingar, skalbaggar, artinventering, biologisk mångfald		
ÖVRIGA UPPGIFTER			
SERIENS NAMN OCH NUMMER	Forststyrelsens naturskyddspublikationer. Serie A 221		
ISSN-L	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-295-143-4
ISSN (ONLINE)	1799-537X		
SIDANTAL	141 s.	SPRÅK	finska
FÖRLAG	Forststyrelsen	TRYCKERI	
DISTRIBUTION	Forststyrelsen, naturtjänster	PRIS	

# DOCUMENTATION PAGE

PUBLISHED BY	Metsähallitus	PUBLICATION DATE	30.11.2015
COMMISSIONED BY		DATE OF APPROVAL	
CONFIDENTIALITY	Public	REGISTRATION NO.	
PROTECTED AREA TYPE / CONSERVATION PROGRAMME	National park, Strict nature reserve, Mire conservation area, Wilderness area, Natura-2000 site, Mire conservation program area		
NAME OF SITE			
NATURA 2000 SITE NAME AND CODE	24 Natura-2000 sites		
REGIONAL ORGANISATION	Parks & Wildlife Finland, Lapland		
AUTHOR(S)	Jukka Salmela, Stefan Siivonen, Patrycja Dominiak, Antti Haarto, Kai Heller, Juhani Kanervo, Petri Martikainen, Matti Mäkilä, Lauri Paasivirta, Aki Rinne, Juha Salokannel, Guy Söderman and Pekka Vilkamaa		
TITLE	Malaise-trapping of insects in conservation areas in Lapland within 2012–2014		
ABSTRACT	<p>During 2012-2014, the Parks &amp; Wildlife Finland (Metsähallitus, Lappi) performed biodiversity inventories of insects by using Malaise traps. Malaise traps are suitable for collecting low-flying insects in all habitats. A total of 85 traps were set in 24 conservation areas. The traps were placed on aapamires, springs, alpine wetlands and forested habitats. The average collecting effort was 103 days/trap. The following orders were identified from the traps: hemipterans (Hemiptera), bark lice (Psocoptera), caddisflies (Trichoptera), several true fly families (Diptera) and beetles (Coleoptera). Four thoroughly well-studied insect groups consisting of selected nematoceran families, hemipterans, chironomids and caddisflies, were identified from all sites in all three years.</p> <p>The identified material consisted of ca. 80000 specimens. The observed total number of species was 2011, of which 752 species were singletons (i.e. were identified only from one conservation area). Most of the encountered species were dipterans (1587), other groups yielded 424 species (Hemiptera 184, Coleoptera 122, Trichoptera 86, Psocoptera 29). During the survey, a total of 112 species were found for the first time from Finland. The material included 58 taxa that are still undescribed, that is, they lack a scientific name. Of these undescribed taxa a vast majority were dipterans (57), only one was a caddisfly. A total of 66 nationally red-listed species (DD, NT, VU, EN) were observed. Törmäoja conservation area in Savukoski was the most species rich site (811), but the trapping effort (1113 trapping days) was also the highest there. There was a positive correlation between trapping effort and observed species richness and also between observed species richness and the number of red-listed species. The correlations of species richness between the four thoroughly studied groups were either weakly positive or no correlation was found. According to the Mantel test, assemblage variation of these four groups was concordant.</p> <p>In northern areas the importance of dipterans is relatively high. In the future true flies should be more often used as a target group in biotic inventories. In general, inventories and mappings should include several taxonomic groups, or different guilds or groups that differ in their habitat requirements. The relatively high number of undescribed species indicates how poorly we know assemblages inhabiting conservation areas. This report is also an example of a productive co-operation between the administration (Parks &amp; Wildlife Finland) and entomologists.</p>		
KEYWORDS	insects, hemipterans, bark lice, caddisflies, true flies, beetles, species inventory, biodiversity		
OTHER INFORMATION			
SERIES NAME AND NO.	Nature Protection Publications of Metsähallitus. Series A 221		
ISSN-L	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-295-143-4
ISSN (ONLINE)	1799-537X		
NO. OF PAGES	141 pp.	LANGUAGE	Finnish
PUBLISHING CO.	Metsähallitus	PRINTED IN	
DISTRIBUTOR	Metsähallitus, Parks & Wildlife Finland	PRICE	

# Sisällys

<b>1 Johdanto</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Aineisto ja menetelmät</b> .....	<b>11</b>
2.1 Aineiston kerääminen ja esikäsittely .....	11
2.2 Kartoituskohdeet.....	11
2.3 Aineiston määrittäminen ja tietojen julkisuus.....	13
2.4 Taulukointi ja aineiston numeerinen käsittely.....	15
2.4.1 Suhteellinen lajirunsaus .....	15
2.4.2 Lajimäärän kertymäkäyrät ja estimaattorit .....	15
2.4.3 Klusterianalyysit, samankaltaisuusindeksit, Mantelin testit ja korrelaatiot	16
2.5 Määritetyt hyönteisryhmät .....	17
2.5.1 Nivelkärsäiset (Hemiptera).....	17
2.5.2 Jäytiäiset (Psocoptera).....	17
2.5.3 Vesiperhoset (Trichoptera) .....	18
2.5.4 Muut sääsket (Diptera, Nematocera: Tipulomorpha, Psychodomorpha, Thaumaleidae, Dixidae, Bibionomorpha) .....	18
2.5.5 Surviaissääsket (Chironomidae) .....	19
2.5.6 Polttiaiset (Ceratopogonidae).....	20
2.5.7 Harsosääsket (Sciaridae).....	21
2.5.8 Tanhukärpäset (Empididae, Hybotidae).....	21
2.5.9 Kukkakärpäset ja muut kärpäset (Diptera, Syrphidae & Brachycera s.l.).....	22
2.5.10 Kovakuoriaiset (Coleoptera) .....	22
<b>3 Tulokset ja tulosten tulkintaa</b> .....	<b>23</b>
3.1 Suojelukohteiden lajimäärät ja yhteisökoostumus.....	23
3.1.1 Lajimäärät ja aineiston merkittävyys.....	23
3.1.2 Suhteellinen lajirunsaus .....	26
3.1.3 Lajimäärän kertymäkäyrät ja estimaattorit .....	27
3.1.4 Klusterianalyysit, samankaltaisuusindeksit ja Mantelin testit .....	29
3.2 Eliöryhmäkohtaiset tulokset .....	32
3.3.1 Nivelkärsäiset (Hemiptera).....	32
3.3.2 Jäytiäiset (Psocoptera).....	34
3.3.3 Vesiperhoset (Trichoptera) .....	35
3.3.4 Muut sääsket (Diptera, Nematocera: Tipulomorpha, Psychodomorpha, Thaumaleidae, Dixidae, Bibionomorpha) .....	37
3.3.5 Surviaissääsket (Chironomidae) .....	55
3.3.6 Polttiaiset (Ceratopogonidae).....	57
3.3.7 Harsosääsket (Sciaridae).....	64
3.3.8 Tanhukärpäset (Empididae, Hybotidae).....	65
3.3.9 Kukkakärpäset ja muut kärpäset (Diptera, Syrphidae & Brachycera s.l.).....	66
3.3.10 Kovakuoriaiset (Coleoptera) .....	67
<b>Kiitokset</b> .....	<b>68</b>
<b>Lähteet</b> .....	<b>69</b>

## **Liitteet**

Liite 1 Lapin suojelalueiden kartoituksissa Malaise-pyydyksistä 2012–2014 määritettyjen lajien lista eliöryhmittäin.....	85
Liite 2 Pyydyskohtaiset tiedot .....	130
Liite 3 Lapin Malaise-kohteiden 2012–2014 arvokasta lähteikköelinympäristöä osoittavat surviaissääskilajit (Chironomidae).....	133
Liite 4 Kohdekohtaiset kartat .....	134



# 1 Johdanto

Lajistokartoitukset suojelualueilla ovat osa Metsähallituksen luontopalvelujen työsarkaa. Lajistokartoitusten tavoitteena on saada tietoa alueiden lajistosta, jotta esimerkiksi uhanalaisten lajien esiintymät voidaan ottaa huomioon alueiden käytössä ja suunnittelussa. Lajitiedoilla voidaan myös perustella alueiden suojelua, mikäli niille kohdistuu muuta maankäyttöpainetta (kaivos-teollisuus, laskettelurinteet, rakentaminen yms. toiminta). Luontopalvelujen kartoitukset ovat viimeisten 10 vuoden aikana kohdistuneet hyvin tunnettuihin eliöryhmiin, kuten sammaliin, jäkäliin, kääpiin, maanilviäisiin ja kovakuoriaisiin (Kukkonen 2014). Eräitä lajiryhmiä, kuten pistiäisiä tai kaksisiipisiä hyönteisiä, ei ole tähän mennessä kartoitettu käytännössä lainkaan, koska näitä ryhmiä on pidetty huonosti tunnettuihin, niissä on suhteellisen vähän uhanalaisia lajeja<sup>1</sup> (taulukko 1) ja näiden ryhmien asiantuntijoita on melko huonosti saatavilla.

Uusimmassa Suomen lajiston uhanalaisuusarviossa (Rassi ym. 2010) on otettu mukaan useita kaksisiipisheimoja, jotka eivät ole aikaisemmin olleet arvioinnin piirissä. Näistä heimoista merkittävimmät kuuluvat lajirikkaisiin sienisääskiin, surviaissääskiin ja vaaksiaisiin, joita on Suomessa yhteensä lähes 2 000 lajia. Koska näillä kolmella sääskiryhmällä lajimäärä on joko suunnilleen sama Etelä- ja Pohjois-Suomessa (Paasivirta 2012) tai lajimäärä korreloi positiivisesti leveyspiirin kanssa (lajimäärä suurempi pohjoisessa kuin ete-

lässä, suovaaksiaiset (Salmela 2012b), sienisääsket (Kjaerandsen ym. 2007)), on näiden ryhmien kartoittaminen perusteltua erityisesti Lapissa. Yleisesti ottaen kaksisiipiset hyönteiset ovat lajimäärältään merkittävin hyönteislahko maapallon pohjoisimmissa osissa (Hodkinson ym. 2013, Pape & Michelsen 2015). Sen sijaan on viitteitä, että kahden muun lajirikkaan lahkoon, kovakuoriaisten ja perhosten, lajimäärä on selvästi pienempi pohjoisessa kuin etelässä (Itämies & Pulliainen 2006, Väisänen & Heliövaara 1994, Roslin & Heliövaara 2007). On siis perusteltua kartoittaa useita erilaisia eliöryhmiä, koska ryhmien välisen lajimäärän tai yhteisökoostumuksen korrelaatio voi olla alhainen. Toisin sanoen eri ryhmien vasteet ympäristömuuttujiin eivät ole yhtenevät eikä yhden ryhmän perusteella voi luotettavasti ennustaa toisten ryhmien lajimäärää tai yhteisökoostumusta (Lawton ym. 1998, Heino 2010, mutta ks. Su ym. 2004, Salmela 2011). Näin ollen lajistokartoituksissa ei lähtökohtaisesti kannata tukeutua vain yhteen ryhmään vaan on pyrittävä muodostamaan kokonaiskuva mahdollisimman monen taksonomisen ryhmän tai ravinnonkäyttöön perustuvan killan perusteella.

Luontopalvelujen hyönteiskartoitukset ovat tähän asti painottuneet kovakuoriaisiin (Kukkonen 2014, mutta ks. poikkeuksena Hyvärinen & Sulkava 2009). Kovakuoriaisia on kerätty erityisesti ikkuna- ja kuoppapyydyksillä. Nämä pyydykset sopivat hyvin juuri tälle lahkolle, mutta

**Taulukko 1.** Eräiden lajiryhmien kokonaislajimäärät, Punaisen kirjan lajien määrät (DD–RE) sekä Punaisen kirjan lajien osuudet kokonaislajimäärästä. Tiedot perustuvat tuoreimpaan arvioon maamme uhanalaisesta lajistosta (Rassi ym. 2010).

Eliöryhmä	Lajimäärä	Punaisen kirjan lajeja	Punaisen kirjan lajien osuus (%)
Sammalet	892	364	41
Käävät	237	95	40
Maanilviäiset	90	24	27
Kovakuoriaiset	3 697	737	20
Sääsket	2 671	192	7
Kärpäset	3 845	222	6
Pistiäiset	7 070	488	7

1 Suhteellisen vähäinen uhanalaisten lajien määrä johtuu siitä, että pistiäisiä ja kaksisiipisiä ei ole arvioitu niin kattavasti kuin paremmin tunnettuja ryhmiä. Vähäinen uhanalaisten lajien määrä vuonna 2010 ei tarkoita sitä, että näillä ei olisi yhtäläistä potentiaalia olla luontoarvojen osoittajia siinä missä esim. perhoset tai kovakuoriaiset.

esimerkiksi kaksisiipisiä hyönteisiä niihin päätyy vain vähän. Sen sijaan Malaise-pyydys (Malaise 1937, kuva 2) on erityisen tehokas kaksisiipisten ja pistiäisten keräämiseen (Brown 2005, Karlsson ym. 2005, Borkent & Brown 2015). Mikäli pyydys on sijoitettu lähelle vesistöjä, päätyy pyydykseen myös vesiperhosia ja koskikorentoja. Malaise-pyydys on kankaasta tehty telttamainen hyönteisansa, jonka sivuseinät ovat avoimet. Keskellä pyydystä on maahan asti ulottuva keskikangas, joka johdattaa hyönteiset kohti pyydyksen korkeinta kohtaa. Korkeimmalla kohdalla on aukko ja pyydyspurkki, joka kerää saaliin. Pyydyksen teho perustuu hyönteisten pyrkimykseen kiivetä ylöspäin, jos ne osuvat esteeseen. Malaise-pyydys sopiikin suhteellisen hyvin useimpien hyönteisten keräämiseen, mutta pyydys ei ole erityisen sovelias esimerkiksi perhosille tai kovakuoriaisille eikä sovi lainkaan mm. sudenkorennoille. Yhden kuukauden aikana yhden pyydyksen keräysteho voi olla n. 200 000 hyönteistä (Karlsson ym. 2005).

Malaise-pyydys on kustannustehokas hyönteisansa. Yhden pyydyksen hinta on noin 50–60 euroa ja käyttöaika pisimmillään useita vuosia. Pyydys on kevyt ja sen koentaväli voi olla jopa yli kuukauden. Pyydys soveltuu käytettäväksi kaikissa ympäristöissä, joihin se on mahdollista pystyttää. Malaise-pyydyksen käyttö on perusteltua, kun tavoitteena on saada monipuolinen otos tietyn suojelualueen lajistosta.

Vuonna 2012 Lapin luontopalvelut aloitti hyönteisten lajistokartoitukset käyttäen Malaise-pyydyksiä. Vuosina 2012–2014 on määritetty aina hieman erilainen kattaus eri ryhmiä, mutta muut sääsket (käsittää useita semiaakvaattisia ja terrestrisiä heimoja ks. luku 2.5.4), surviais-sääsket, vesiperhoset ja nivelkärsäiset on määritetty kaikkina kolmena vuotena. Lajistokartoituksen aikana pyydyksistä on määritetty myös jäytiäiset (2013–2014), harsosääsket (2013–2014), polttiaiset (2014), kukkakärpäset (2012–2013), tanhukärpäset (2013–2014) ja kovakuoriaiset (2014). Huomionarvoista on, että aineisto on määritetty pääosin vapaaehtoistyönä. Tämä raportti on yhteenveto Lapin Malaise-pyyntin tuloksista: lajistosta, lajimääristä ja aineiston merkittävyydestä. Lisäksi erällä yksinkertaisilla yhteisöekologisilla analyyseillä tarkasteltiin toistuvia säännönmukaisuuksia lajimäärissä ja yhteisökoostumuksessa.

## 2 Aineisto ja menetelmät

### 2.1 Aineiston kerääminen ja esikäsittely

Vuosina 2012–2014 Lapin suojelualueille asetettiin yhteensä 85 Malaise-pyydystä (kuva 1, liitteet 2 ja 4, ks. myös tietolaatikko 1). Pyydykset vietiin maastoon tyypillisesti toukokuun lopulla–kesäkuun alussa, ja pyydykset poistettiin maastosta syyskuun puolivälin jälkeen. Pyydysjakson pituus oli keskimäärin 103 vuorokautta ja kokonaispyyntimäärä 8 735 pyydysvuorokautta. Lyhimmillään yhden pyydyksen pyyntiaika oli 41 ja pisimmillään 130 vuorokautta. Malaise-pyydykset pyrittiin asettamaan sellaisiin kohtiin, joissa ne keräisivät parhaan mahdollisen saaliin. Toisin sanoen pyydyksiä ei sijoitettu maastoon millään tapaa satunnaisesti vaan valikoiden. Pyydykset asetettiin useimmiten purojen tai lähteikköjen virtausjuottien päälle, soiden märimmille paikoille rimprien läheisyyteen tai kohteille, joilla oli useita erilaisia elinympäristöjä. Lisäksi metsäisillä kohteilla pyydyspaikan valintaan vaikutti avoimuus; pyydyksiä ei sijoitettu varjoisiin tiheiköihin vaan aina mahdollisuuksien mukaan suhteellisen avoimille kohdille. Pyydyksen purkkipäättyä asetettiin tavallisesti etelän suuntaan tai metsäisillä paikoilla kohti avoiminta suuntaa. Jukka Salmela valitsi kaikki pyydyskohteet ja asetti pyydykset pois lukien kaksi Pyhä-Luoston kansallispuiston ja kaksi Savukosken Törmäojan pyydystä, jotka asetti Matti Mäkilä. Lisäksi Eerikki Rundgren valitsi pyydyskohteet ja asetti kaikki viisi pyydystä Muotkatunturin erämaassa vuonna 2014.

Käytetty pyydysmalli oli ns. ”mini-Malaise”, jonka korkeus on 140, pituus 110 ja leveys 70 cm (kuva 2). Pyydyksissä käytettiin säilöntänesteenä 50 %:n vahvuista glykolia, johon oli sekoitettu hieman pesuainetta pintajännityksen poistamiseksi. Pyydykset koettiin noin neljän viikon välein. Maastosta kerätty saalis tuotiin sisätiloihin, jolloin vanha pyyntineste kaadettiin sihdin läpi pois ja korvattiin 70 %:sella etanolilla. Pyydysmateriaali säilytettiin tämän jälkeen huoneen lämmössä valolta suojattuna.

Kerätty aineisto esikäsiteltiin käyttäen apuna preparointimikroskooppia. Hyönteismassasta otettiin petrimaljalle kerrallaan pieni määrä

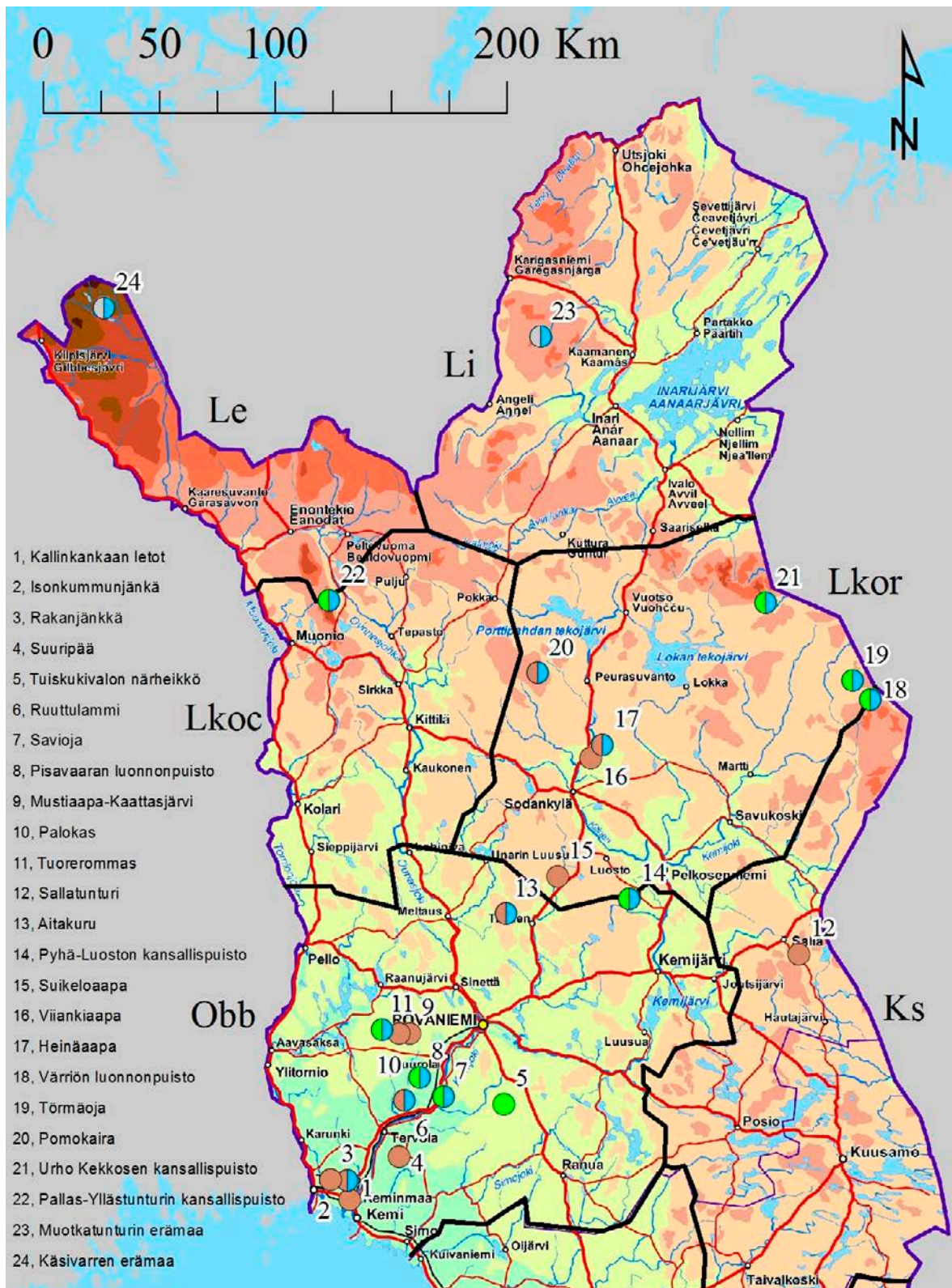
hyönteisiä, josta esikäsittelijä erotteli määritettävät kokonaisuudet (lahkot, heimot tms.) omiin koeputkiinsa 70 % etanoliin. Koeputket etiketoitiin ja lähetettiin asiantuntijoille määritettäväksi. Aikaa aineiston esikäsittelyyn meni yhteensä noin 1 200 tuntia.

### 2.2 Kartoituskohteet

Malaise-pyydykset asetettiin yhteensä 24:lle Metsähallituksen Lapin luontopalvelujen hallinnomalle suojelualueelle (liite 2, kuva 1). Suojelualueet olivat joko perustettuja suojelualueita, luonnonsuojeluohjelma-alueita tai erämaa-alueita. Kartoituskohteista enemmistö (14) oli soita, toisin sanoen näillä kohteilla pyydykset sijaitsivat pääasiallisesti aapasoilla sekä puuttomilla tai vähäpuustoisilla suotyypeillä. Metsäisiä kohteita oli yhdeksän ja tunturikohteita kaksi. On kuitenkin huomautettava, että jako näihin kolmeen tyyppiin on osittain mielivaltaisen, sillä eräitä kohteita voi pitää sekä metsäisinä että soisina tai ne ovat samalla tunturikohteita ja soita (esim. Toskaljärvi). Yhteensä 15 kohteella pyydykset sijaitsivat joko pienvirtavesien (lähteet, lähdepurot, latvapurot) päällä tai välittömässä läheisyydessä.

Suokohteet olivat lettoisia lähdesoita, rimplettoja, lettorämeitä, karuja nevarämeitä, keskiravinteisia rimpinevoja, lähteisiä pajuluhtia ja koivulettoja. Suokohteissa oli enemmän ravinteisia (yhdeksän lettoa) kuin karumpia suotyyppejä (viisi oligo-mesotrofista suota). Kaikki suot, paitsi Suuripään ennallistamiskohde, olivat käytännössä luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia, vesiolosuhteiltaan ihmisen muuttamattomia soita. Suot, joille pyydyksiä asetettiin, olivat lisäksi lähes kaikki aapasoita, jotka pysyivät märkinä läpi kesän.

Metsäiset kohteet olivat joko luonnontilaisia korpia, lehtoja tai kangasmetsiä. Metsäisillä kohteilla oli aina lähteikkö tai latvapuro pyydyksen läheisyydessä. Näillä kohteilla oli tavallisesti melko runsaasti lahoppuuta, yleisimmin koivua tai kuusta. Kahdella metsäisellä kohteella (Pallas-Yllästunturin kansallispuisto, Urho Kekkonen kansallispuisto) oli pyydyksiä tunturikoivu-työhöykeellä paljakan rajalla.



**Kuva 1.** Kartoituskohteet. Ruskealla värillä näkyvät soiset kartoituskohteet, vihreällä metsäiset ja harmaalla tunturi-kohteet. Lisäksi sinisellä värillä on merkitty pyydysten sijainti vesistön välittömässä läheisyydessä. Eliömaakunnat (Obb = Perä-Pohjola, Ks = Koillismaa, Lkoc = Kittilän Lappi, Lkor = Sompion Lappi, Le = Enontekiön Lappi, Li = Inarin Lappi) on rajattu mustilla viivoilla.



**Kuva 2.** Malaise-pyydyskohteita Lapin suojelualueilla vuosina 2012–2014. a) Tornio, Rakanjäykkä, lähdevaiikutteinen rimpiletto, b) Enontekiö, Toskaljärvi N2, pyydys tunturipuron rannalla, taustalla rinnesuota, c) Sodankylä, Suikeloapa, keskiravinteinen rimpineva, d) Savukoski, Törmäoja Ahot, kausikosteaa luhtaniitty, jossa korkeita saramättäitä. Kuvat: Jukka Salmela / Metsähallitus.

Varsinaisia tunturikohteita oli vain kaksi, Muotkatunturin erämaa ja Käsivarren erämaa. Näistä kohteista Käsivarren erämaa (kolme pyydystä lähellä Toskaljärveä) oli kokonaan puuton, Muotkatuntureilla osa pyydysistä oli koivikoissa. Molemmilla paikoilla kaikki pyydyskohteet olivat joko tunturisoita tai pienvirtavesiä.

### 2.3 Aineiston määrittäminen ja tietojen julkisuus

Kukin asiantuntija vastasi itsenäisesti aineiston määrittämisestä ja malliyksilöiden tallettamisesta. Talletetut yksilöt sijaitsevat pääasiassa määrittäjien omissa kokoelmissa sekä Turun yliopiston eläinmuseon (ZMUT) ja Luonnontieteellisen keskusmuseon (MZH) kokoelmissa. Osa harsosääskien talletetuista yksilöistä (lasille tehtyjä kestopreparaatteja, määrittänyt Kai Heller) sijaitsee Jukka Salmelan kokoelmassa Rovaniemellä. Mää-

rittäjät (ks. tarkemmin luku 2.4) ovat omien ryhmiensä huippuosajia, joista useimmilla on 20 tai jopa yli 30 vuoden kokemus hyönteisten lajintuntemuksesta. Aikaa määrittämiseen kului kaikilta asiantuntijoilta yhteensä n. 3 350 tuntia.

Aineiston raakadata on talletettu Metsähallituksen verkkolevylle. Kaikki punaisen kirjan lajien havainnot talletettiin ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien tietokantaan (Hertta). Lisäksi kaikki havainnot talletettiin julkiseen Hyönteistietokantaan (<http://hyonteiset.luomus.fi/insects/main/EntDatabase.html#home>) niiden hyönteisryhmien osalta, joille se oli mahdollista (survivaissääskiä, polttiaisia ja harsosääskiä ei talletettu, koska niitä ei syyskuun 2015 loppuun mennessä ollut mahdollista tallettaa ko. tietokantaan). Hyönteistietokantaan talletettujen lajien joukossa ovat myös uhanalaiset lajit, koska tarkkojen esiintymätietojen julkistamisen ei katsottu olevan uhka lajien esiintymille.

## Malaise-pyyntiä lappilaisittain

Jukka Salmela

Ajoin loputtomalta tuntuva Korvatunturintietä Savukoskelta kohti Soklia. Ylitin Maanselän vedenjakajan, jonka itäpuolelta vedet virtaavat kohti Barentsinmerta. Rannimmainen Sotatunturi näytti kuin paljaaksi hakatulta vaaralta, mutta lähempänä huomasin, että lakialue olikin rakkakivisyytensä vuoksi puuton. Tulppion jälkeen suuntasin kohti Ainijärveä, ja Ainijärventieltä edelleen Isoselän metsätielle. Viimein saavuin Joutenojalle, kaivoin autosta karttalaakun, pyydyskäsit, pyydyspurkit ja muut roinat. Matkan aikana auton ikkunasta nähdyt metsät olivat olleet lähinnä karuja mäntykankaita, joten Joutenojan rehevyys oli kuin toisesta maailmasta. Puron vesi oli kylmää, vahvasti lähdevaikutteista, pohja oli melkein kokonaan näkinsammalten peitossa. Rannoilla oli runsaasti ylivuotisia väinönputken kukkavarsia ja maasta työntyi uusia, kirpeän raikkaita versoja. Joutenojan alaosalla metsä alkoi harventua ja lännen suunnassa aukenivat täysin puuttomat Ahot, jotka ovat luonnonniittyjä ja arokosteikkoja. Ahojen itälaidalta sai alkunsa varsinainen Törmäoja, ja puro ympäristöineen oli nimensä mukainen: puro virtasi jyrkkärinteisessä kanjonissa, törmiltä oli paikoin jopa 80 metrin pudotus kanjonin pohjalle. Rinteet olivat joko lohkareisia tai moreenipohjaisia mäntykankaita, mutta lähellä Venäjän rajaa metsä muuttui koivuvaltaiseksi. Kanjonin pohjalla oli tihkupintoja tämän tästä, joukossa myös huurresammallahteitä.

Asetin Törmäojan kanjoniin tällä ensimmäisellä matkallani vuonna 2012 viisi Malaise-hyönteispyydystä, joko puron päälle, rantapenkalle tai tihkupintojen läheisyyteen. Pyydyskohteita en tiennyt etukäteen, valitsin maastossa ”hyvän näköisiä” kohteita pyydyspaikoiksi, aikaisemman kokemukseni perusteella. Malaise-pyydystä ei kannata sijoittaa tiheään metsään vaan hieman muuta ympäristöä avoimempaan kohtaan. Hyviä pyydyspaikkoja ovat lähes aina purojen varret, koska näillä paikoilla elinympäristöjen monimuotoisuus on suurimmillaan. En siis todellakaan sijoittanut pyydyskäsitä satunnaisesti, vaan suurinta lajimäärää maksimoiden. Pyydyskohteita valittaessa käytän toki usein hyväkseni saatavilla olevaa luontotyyppitietoa tai uhanalaisten lajien esiintymätietoja (kuten lettorikko tai huurre-

sammalet, jotka ovat hyviä ruosteisten lettojen ja ravinteisten lähteiden osoittajia). Kun pyydys on asetettu, otan gps-laitteella koordinaatit ylös ja kirjaan muistivihkoon, mille ympäristössä näyttää, sekä tietysti otan kuvan pyydyskäsitä.

Noin kuukauden välein käyn kokemassa pyydyskäsit. Esimerkiksi viisi pyydystä yhdellä kohteella ei kuulosta paljolta, mutta Malaise-rysään voi tuolla aikavälillä tulla parisataatuhatta hyönteistä, pääasiassa pieniä sääskiä, kärpäsiä ja pistiäisiä. Törmäojalla tuli myös runsaasti vesiperhosia ja koskikorentoja, varsinkin niihin pyydyskäsiin, jotka olivat puron päällä. Pyydysten asettaminen ja kokeminen on helppoa hommaa, jopa mukavaa Törmäojan kaltaisilla upeilla paikoilla. Mutta hupi loppuu siihen, kun kerättyä aineistoa ryhdytään määrittämään.

Aineiston määrittäminen ei onnistukaan ihan helpolla. Satojen tuhansien yksilöiden massa on ensin järjestettävä joihinkin järkeviin kokonaisuuksiin. Työ alkaa sillä, että aineiston esikäsittelijä näpsäyttää valon mikroskooppiin, ottaa pienen palan mustaa hyönteismassaa petrimaljalta, annostelee hieman vettä näytteen päälle ja alkaa järjestelemään aineistoa. Kukkakärpäset Antille, surviaissääsket Latelle, minulle vaaksiaiset ja sienisääsket, Akille vesiperhoset ja Jussille jäytiäiset, hieman riippuen siitä, ketkä kaikki ovat valmiit vapaaehtoistyönä tai pientä korvausta vastaan määrittämään aineistoa. Itse olen ainoa tai yksi harvoista, joka tekee määrittämyksen vakituista kuukausipalkkaa vastaan.

Poiminta on hidasta ja työlästä, mutta se on onnistuneen hyönteiskartoituksen tärkeä edellytys. Reilun kahdenkymmenen–kolmenkymmenen pyydyskäsit koko kesäkauden aineisto vie esikäsittelijältä aikaa vähintään kolme kuukautta, vaikka olisi miten kokenut ja työnsä osaava henkilö. Omien sääskien määrittäminen vie aikaa vähintään saman verran tai hieman enemmän. Näin ollen en voi vastata kysymykseen ”mitä pyydyskäsitä löytyi” saman vuoden aikana kun materiaali on kerätty, vaan vasta myöhään seuraavan vuoden keväällä. Määritetyt hyönteiset taulukoidaan, lajeista otetaan yksilöitä talteen kokoelmiin ja uhanalaisten lajien havainnot naputellaan erikseen ympäristöhallinnon tietokantaan. Parhailaan lukemasi raportti on yksi Metsähallituksen lajistokartoituksen lopputuotteista.

## 2.4 Taulukointi ja aineiston numeerinen käsittely

Ennen taulukointia ja analyyseja havaintoaineistoista karsittiin epävarmoja ja epätarkkoja määrittelyksiä. Aineisto eri vuosilta ja kohteilta yhdistettiin ja muutettiin binäärimuotoon siten, että lajin esiintyminen kohteella kerran tai useammin koodattiin numeroksi 1 ja poissaolo (lajia ei havaittu) numeroksi 0. Näin tehtiin siksi, että osasta näytteitä määrittäjät ilmoittivat absoluuttiset yksilömäärät ja osasta vain runsausluokat. Kaikki kohteet saivat oman juoksevan numeroinnin 1–24 kohteen pohjoiskoordinaatin mukaan siten, että numero kasvaa kohti pohjoista. Tämä helpottaa kohteiden esittämistä kuvissa ja taulukoissa. Koska kohteilla oli monta pyydystä, eri pyydysten aineisto yhdistettiin kohdekohtaisesti. Microsoft Excelin pivot-toiminnolla luotiin koko tutkimuksen lajilista (liite 1) sekä lista lajimääräistä kohteittain (taulukko 2).

### 2.4.1 Suhteellinen lajirunsaus

Suhteellinen lajirunsaus on biodiversiteetin mittari, joka ilmaisee, kuinka yleinen tai harvinainen jokin laji on suhteessa alueen tai yhteisön muihin lajeihin (Hubbell 2001, McGill ym. 2007). Mittaria käytetään yleisesti tietyn eliöryhmän tai trofiatason rakenteen tarkasteluun, mutta sitä ei ole mielekäästä soveltaa kokonaisuun eliöyhteisöihin tai useisiin trofiatasoihin (Hurlbert 1971). Tarkastelu tulisi rajoittaa sellaiseen luonnolliseen taksonomiseen ryhmään, jonka lajien runsaus-suhteiden vertailu ylipäättään on järkevää. Suhteellinen lajirunsaus on helppo visualisoida kuvaajalla, jossa lajin runsaus on vaaka-akselilla ja jokaiseen runsausluokkaan kuuluvien lajien määrä pystyakselilla. Tässä raportissa lajien suhteellinen runsaus on esitetty esiintymiskohteiden lukumääränä 1–24, jolloin pylväässä 1 on lajimäärä, joka esiintyi vain yhdellä kohteella (yksittäiset<sup>2</sup>), pylväässä 2 on lajimäärä, joka esiintyi vain kahdella kohteella (kaksittaiset), ja niin edelleen.

### 2.4.2 Lajimäärän kertymäkäyrät ja estimaattorit

Koska paikallisen lajiston täydellinen selvitys on useimmissa tapauksissa vaikeasti saavutettava tai lähes mahdoton päämäärä (ks. esim. Magurran 2004, Longino ym. 2002), on lajistoarvion tekeminen otannan perusteella siten vartenotettava vaihtoehto. Otannan pohjalta voidaan johtaa lajimäärien kertymäkäyrät, joiden perusteella voidaan arvioida otannan kattavuutta ja todellista lajimäärää (havaitut + havaitsemattomat lajit). Kun lajistokartoitus on täydellinen, havaittujen ja ennustettujen lajien käyrien tulisi kohdata akselistossa (havaittu lajimäärä on suunnilleen sama kuin ennustettu). Mikäli kartoitus on riittävän perusteellinen luotettavan lajimääräarvion eli estimaatin tekemiseen, estimaattorikäyrän tulisi saavuttaa asymptoottinen taso (käyrä tasaantuu). Ei-parametriset estimaattorit ovat matemaattisesti yksinkertaisia, mutta niitä pidetään erinomaisina arvioitaessa havaitsemattomien lajien osuutta tai pyyntiponnistuksen kattavuutta (Gotelli & Colwell 2011).

Samaan kuvaajaan voidaan piirtää myös havaittu keskiarvoinen yksittäin ja kaksittain esiintyvien lajien määrä pyyntiponnistuksen kasvaessa. Mikäli lajistokartoitus on hyvin kattava, yksittäisten ja kaksittaisten määrä on pyyntiponnistuksen lopussa taittunut selvään laskuun ja näiden lajimäärä on usein hyvin pieni. Useimmiten harvinaisten lajien lukumäärä näytteissä ei johdu siitä, että kaikki lajit ovat todella harvinaisia, vaan siitä, että pyyntiponnistus on ollut riittämätön ja siksi useimpia lajeja on havaittu vain harvakseltaan (Coddington ym. 2009). Kun pyyntiponnistusta lisätään, alkaa näitä lajeja löytyä useammalta kohteelta ja siten vain yhdellä tai kahdella kohteella havaittujen lajien määrä alkaa vähetä (Longino ym. 2002).

Kertymäkäyrien ja estimaattorien laskemiseen käytettiin EstimateS tilasto-ohjelman (Colwell 2013) pyydysmäärään perustuvaa rarefaktiomenetelmää (*sample-based rarefaction*). Mene-

2 Yksittäinen tai yksittäin esiintyvä laji tarkoittaa tässä tieteellisen kirjallisuuden käsitettä *singleton*: jotain on vain yksi tai esiintyy vain yhdellä kohteella. Kaksittainen tai kaksittain esiintyvä laji tarkoittaa käsitettä *doubleton*.

telmä perustuu kumulatiivisen lajimäärän kasvamiseen suhteessa pyyntiponnistukseen (Gotelli & Colwell 2011, Colwell ym. 2012). Jokaiselle pyyntiponnistuksen tasolle sijoitetaan kertynyt lajimäärä, joka edustaa sadan näytejärjestyksen satunnaistamisen keskiarvoa. Todellisen lajimäärän arviointiin käytettiin Chao2 ei-parametristä -estimaattoria, jonka arvio perustuu lajeihin, jotka esiintyvät vain yhdessä tai kahdessa otoksessa (Colwell & Coddington 1994, Gotelli & Colwell 2011, otos on tässä tapauksessa kohde, ei yksittäinen Malaise-näyte). Lajimäärien kertymäkäyrät ja Chao2-estimaattori laskettiin koko aineistolle sekä erikseen muille sääskille, nivelkärsäisille, surviaissääskille ja vesiperhosille, jotka määritettiin kaikkina vuosina kaikilta kohteilta.

### 2.4.3 Klusterianalyysit, samankaltaisuusindeksit, Mantelin testit ja korrelaatiot

Klusterianalyysissä jäsennellään kohteita ryhmiin siten, että ryhmien sisällä olevat kohteet<sup>3</sup> ovat jonkin kriteerin mukaan keskenään samankaltaisempia kuin muiden ryhmien kohteet. Ryhmiä voidaan siten tulkita tutkimuksen luonteesta riippuen esimerkiksi eliömaantieteen tai ympäristön suhteen. Hierarkkinen klusterointi tuottaa aineiston pohjalta dendrogrammin eli kuvaajan, jossa lähinnä toisiaan olevat kohteet muodostavat ryhmän ja lähinnä toisiaan olevat ryhmät muodostavat superryhmän. Tätä jatketaan, kunnes kaikki kohteet on yhdistetty. Dendrogrammissa horisontaaliset viivat piirretään samankaltaisten ryhmien välille, ja mitä etäisempiä eri ryhmät ovat, sitä pidemmät ovat niiden vertikaaliset varret (Hammer ym. 2001). Dendrogrammin mallintamiseen on käytettävissä lukuisia erilaisia samankaltaisuusmittoja, jotka sopivat erilaisiin aineistoihin.

Tässä raportissa klusteroinnit tehtiin vain niille lajiryhmille, jotka määritettiin kaikkina vuosina ja kaikilta kohteilta, sillä samankaltaisuuden analysoiminen koko lajiston osalta kohteittain ei ole mielekästä määrittelyserojen vuoksi. Hierarkkisessa klusteroinnissa käytettiin PAST-ohjelmaa (Hammer ym. 2001) ja algoritmina UPGMA (Unweighted pair-group average) -laskentaa,

jossa ryhmittely tapahtuu kahden ryhmän objektien keskiarvoisen etäisyyden perusteella. Samankaltaisuusmittana käytettiin Jaccardin indeksiä, joka sopii esiintyy/ei esiinny -binääriaineistoille (Legendre & Legendre 1998). Klusterianalyysissä on kritisoitu siitä, että ne muodostavat ryhmiä vaikka todellisuudessa ryhmiä ei olisi. Näin ollen dendrogrammin antamat samankaltaisuudet voivat olla väkinäisiä sen laskentatavasta johtuen ja se ei välttämättä peilaa hyvin alkuperäisen aineiston kohteiden suhteita. Tulokuvissa ilmoitettu kofeneettinen korrelaatio (*cophenetic correlation*) ilmaisee välillä 0–1, kuinka hyvin dendrogrammi peilaa alkuperäisen aineiston samankaltaisuuksia. Tässä selvityksessä kofeneettinen korrelaatio oli 0,75–0,85 eli klusteroinnit kuvaavat melko hyvin alkuperäisen aineiston rakennetta.

Samankaltaisuusindeksit ilmaisevat pitkälti saman asian kuin klusterianalyysit mutta numeerisessa taulukkomuodossa, jossa verrataan kunkin kohteen samankaltaisuutta muihin kohteisiin antamalla samankaltaisuudelle indeksi-arvot väliltä 0 ja 1. Arvo ilmaisee, kuinka suurelta osin kahden kohteen lajisto vastaa toisiaan. Samankaltaisuusindeksien laskemisessa käytettiin PAST-ohjelman monimuuttujamenetelmää ja Jaccardin indeksiä, joka sopii käytettäväksi esiintyy/ei esiinny-binääriaineiston kanssa.

Neljän lajiryhmän samankaltaisuustaulukot vietiin PAST-ohjelmaan, ja lajiryhmien lajirakenteen korrelaatiota kohteittain tutkittiin tekemällä ryhmille pareittain Mantelin testit, joilla voidaan testata kahden samankaltaisuus- tai etäisyysmatriisin välistä lineaarista korrelaatiota (Mantel 1967, Mantel & Valand 1970). Tässä tutkittiin siis lajiryhmien lajirakenteen yhdenmukaisuutta kohteittain. Samankaltaisuustaulukoiden rinnalle tehtiin myös toinen matriisi, jossa on kohteiden välinen maantieteellinen (euklidinen) etäisyys. Jokaisen lajiryhmän kohteidenväliselle samankaltaisuudelle ja kohteidenväliselle maantieteelliselle etäisyydelle tehtiin Mantelin testi PAST-ohjelmalla. Kiinnostuksen kohteena on siis tässä tapauksessa kohteen maantieteellisen sijainnin ja tietyn lajiryhmän lajikomposition välinen korrelaatio.

<sup>3</sup> kohteet tarkoittaa tässä yhteydessä suojelualueita



Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa käytettiin havaitun kokonaislajimäärän ja pyyntiponnistuksen (pyydysvuorokausia per kohde) sekä kokonaislajimäärän ja punaisen kirjan lajien määrän yhteyden arvioimisessa. Neljän kattavimmin määritetyn ryhmän (muut sääsket, nivelkärsäiset, surviaissääsket, vesiperhoset) välisiin vertailuihin käytettiin osittaiskorrelaatiota, jossa kontrolloivana muuttujana oli pyyntiponnistus. Toisin sanoen kahden ryhmän välisen korrelaation laskemisessa otetaan huomioon kolmas muuttuja, jonka vaikutus näihin kahteen muuttujaan on vakioitu pois. Korrelaatiot laskettiin PAST-ohjelmalla (Hammer ym. 2001).

## 2.5 Määritetyt hyönteisryhmät

### 2.5.1 Nivelkärsäiset (Hemiptera)

Nivelkärsäisten lahko jaetaan nykykäsityksen mukaan viiteen monofyleettiseen kokonaisuuteen (Sorensen ym. 1995, Borgoin & Campbell 2002), joista luteet (Heteroptera), kasvitäit (Sternorrhyncha), kannuskaskaat (Fulgoromorpha) ja ponsikaskaat (Cicadomorpha) esiintyvät Suomessa ja Coelorrhyncha vain tropiikissa. Nivelkärsäiset ovat morfologialtaan ja ekologiaaltaan hyvin monimuotoinen ryhmä, jota yhdistää pitkä kärsämäinen pistämiseen ja imemiseen soveltuva suuosa. Nivelkärsäisillä on osittainen muodonvaihdos. Nuoret ovat usein siivettömiä ja muistuttavat aikuisia kunnes usean nahanluonnin jälkeen tulevat sukukypsiksi aikuisiksi. Suuri osa nivelkärsäisistä on kasvinsyöjiä, joskin esimerkiksi eräät kannuskaskaat ja luteet käyttävät ravinnokseen sieniä ja luteisiin kuuluu myös petoja ja haaskansyöjiä (Nickel 2003, Rintala & Rinne, 2010). Suurin osa kasviravintoa käyttävistä lajeista on erikoistunut tiettyihin isäntäkasvi- ja ravintokasvilajeihin.

Vielä 2000-luvun alussa nivelkärsäiset tunnettiin valtakunnallisesti suhteellisen heikosti, mutta lajitieto on sittemmin kasvanut roimasti Hemiptera-työryhmän perustamisen ja ympäristöministeriön puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelman (PUTTE) myötä (Albrecht ym. 2003, Albrecht ym. 2006, Söderman 2008). Vuoden 2010 punaisessa kirjassa 24 % Suomen nivelkärsäisistä luetaan uhanalaisiksi, silmälläpidettäviksi tai puutteellisesti tunnetuiksi lajeiksi. Nivelkärsäisten uhista

tärkein on suotuisien elinympäristöjen väheneminen. Erinomainen kirja Suomen luteiden lajikirjioon perehtymiseen on Suomen luteet (Rintala & Rinne 2010). Kaskaiden taksonomiaan ja esiintymiseen voi perehtyä Södermanin julkaisussa (2007). Tämän selvityksen nivelkärsäiset määrittä Guy Söderman.

Luteiden ryhmään kuuluu noin kolmannes Suomen nivelkärsäislajeista. Luteiden kahdeksan alalahkoa (infraorder) muodostavat hyvin monimuotoisen ryhmän, johon kuuluu pääasiassa koko elinkiertoensa ajan terrestriseen elämään sopeutuneita lajeja, mutta myös akvaattiseen ympäristöön sopeutuneita ryhmiä, kuten vesimittarit (Gerridae) ja malluaiset (Notonectidae). Luteita on löydetty Suomesta 526 lajia, ja niiden runsaus on suurimmillaan eteläisen Suomen hemiboreaalisella kasvillisuusvyöhykkeellä (Rintala & Rinne 2010).

Kaskaiden ryhmään (Cicadomorpha, Fulgoromorpha) kuuluu noin neljännes Suomen nivelkärsäislajeista. Kaskaat muodostavat terrestrisen lajiryhmän, jonka toukat ja aikuiset käyttävät ravinnokseen kasvien nesteitä. Joukossa on joitakin sienirihmastoja syöviä lajeja. Suomesta tunnetaan 417 kaskaslajia. Ryhmän lajimäärä vähenee kohti pohjoista (Söderman 2007, Söderman ym. 2009). Suurin osa Suomen lajeista on erikoistunut tiettyihin ravintokasveihin tai kasviryhmiin, erityisesti toukkavaiheessa.

Kasvitäihin (Sternorrhyncha) kuuluvia läheimoja ovat kirvat (Aphidoidea), kempit (Psylloidea), jauhiaiset (Aleyrodoidea) ja kilpikirvat (Coccoidea), joista tässä selvityksessä määritettiin vain kempit. Kasvitäit ovat kasvien nesteitä imeviä lajeja, jotka voivat esiintyä paikallisesti suurinakin tiheyksinä usein sosiaalisen ja paikoillaan pysyttelevän elintavan vuoksi. Elinkierroltaan ne ovat hyvin monimuotoinen ryhmä. Suomessa on tavattu kirvoja 481 lajia, kemppejä 92 lajia, jauhiaisia 13 lajia ja kilpikirvoja 49 lajia.

### 2.5.2 Jäytiäiset (Psocoptera)

Jäytiäisistä useimmat pohjoismaiset lajit elävät puiden rungoilla ja oksilla sekä varvuilla. Sekä aikuiset että nuoruusasteet syövät mm. viherleviä ja mikroskooppisia sieniä (Svensson & Hall 2010). Jäytiäiset (Psocoptera) ja täit (Phthiraptera) muodostavat yhdessä systemaattisen ryhmän Psocodea. Muodonvaihdos on vähittäinen,

ja toukat muistuttavat aikuisia. Sopivia määrittyskirjoja Suomen oloihin ovat Svensson ja Hall (2010), Lienhard (1998) ja Günther (1974). Jäy-tiäiset määritti Juhani Kanervo vuosien 2013 ja 2014 näytteistä.

Suomesta on ilmoitettu 70 jäy-tiäislajia (Svensson & Hall 2010, Kanervo 2011), ja näistä 13 esiintyy vain sisätiloissa. Uusimmassa uhanalaisuusarviossa Suomen jäy-tiäisistä 55 tunnettiin niin hyvin, että ne voitiin ottaa arvioinnin piiriin; lajeista neljä on punaisen kirjan lajeja (Kanervo & Söderman 2010).

### 2.5.3 Vesiperhoset (Trichoptera)

Vesiperhoset ovat perhosille (Lepidoptera) läheinen hyönteislahko. Suomen vesistöjä asuttavia vesiperhosheimoja on 18, ja lajeja niissä on kaikkiaan 218. Vesiperhosten toukat kehittyvät monenlaisissa vesiympäristöissä, kuten soilla, läh-teillä, noroissa, puro- ja jokivesissä, lammissa ja järvissä. Valtaosa lajeista asuttaa happitaseeltaan kylläisiä virta- ja järvesiä. Niukkahappisissa elinolosuhteissa, kuten vaikkapa soiden silmä-keissä, kausikuivissa noro-, puro- ja allikkovesis-sä, lisääntymään kykenevien lajien määrä rajoit-tuu muutamaan kymmeneen. Punaisen kirjan vesiperhoslajeja on yhteensä 25 (Salokannel ym. 2010). Vesiperhosten määrittämisessä keskeisin teos on Malickyn (2004) Euroopan atlas. Kaikki aineiston yksilöt on määritetty lajilleen. Määri-tykset on tehnyt Aki Rinne, ja harvinaisten lajien varmistamisesta vastasi Juha Salokannel.

Vesiperhosten lajikirjo on rikkaimmillaan kiinteillä sora- ja kivipohjilla, missä sakeana ver-sova vesikasvusto ja syksyllä veteen vajoava lehti-aines tarjoavat ehtymättömät ravintoresurssit eri-laisiin ravintokohteisiin erikoistuneille laidunta-jille, pilkkojille, seittiverkkoja kutoville suodat-tajille sekä edellä mainittuja ryhmiä saalistaville pedoille. Vesiperhosten toukista valtaosa nauttii ravinnokseen joko lahoavaa lehtikariketta, kiin-teillä pohjilla versovaa perifytonlevästöä, tuoreita ja lakastuneita vesikasveja tai virtauksessa ajautu-vaan kasvi- ja eläinplanktonia. Joukkoon lukeu-tuu monia pieniä pohjaeläimiä saalistavia petoja.

### 2.5.4 Muut sääsket (Diptera, Nematocera: Tipulomorpha, Psychodomorpha, Thaumaleidae, Dixidae, Bibionomorpha)

Muut sääsket muodostavat heterogeenisen ryh-män, johon kuuluu kehityshistoriallisesti toisil-leen melko etäisiä ryhmiä, kuten vaaksiaiset ja sienisääsket. Erinomaisia johdatuksia sääskien morfologiaan, määrittämiseen ja ekologiaan ovat mm. Nilsson (1997), Oosterbroek (2006) ja Marshall (2012). Useimpien heimojen lajita-son määrittyskirjallisuus on kuitenkin hajallaan ja vaikeasti saatavilla. Mainittakoon kuitenkin Catalogue of the craneflies of the world (<http://ccw.naturalis.nl/index.php>) sekä Fungus Gnats Online (<http://sciaroidea.info/>) hyvinä inter-net-sivuina, joiden kautta voi etsiä vaaksiaisia ja sienisääskiä käsittelevää kirjallisuutta. Punaisen kirjan muita sääskilajeja kuin surviaissääskiä on Suomessa yhteensä 160 (Penttinen ym. 2010). Muut sääsket on kokonaisuudessaan määrittänyt Jukka Salmela.

Vaaksiaisiin ja talvisääskiin (Tipulomorpha) lukeutuu yhteensä viisi eri heimoa, joiden koko-naislajimäärä Suomessa on 362 (Salmela & Petra-siunas 2014, Salmela ym. 2014a, Krzeminska & Gorzka 2014). Vaaksiaisten (Tipuloidea) toukat elävät tyypillisesti kosteassa maaperässä, pienve-sissä, sammalilla, lahoppuulla tai sienien itiöemil-lä. Erään heimon (Cylindrotomidae) toukat ovat herbivoreja ja syövät joko putkilokasveja tai sam-malia (ks. esim. Salmela 2013). Aikuiset vaak-siaiset voivat käydä kukilla, ja varsinkin *Meta-limnobia*-suvun lajit saattavat syödä mesikastet-ta tai muita makeita nesteitä, koska ne esiintyvät runsaina perhosten pyyntiin tarkoitetuissa syöt-tirysissä (J. Salmela, julkaisematon). Vaaksiaiset määritettiin kerätystä aineistosta erittäin katta-vasti, mutta aivan kaikkia naarasyksilöitä ei ol-lut mahdollista määrittää lajitasolle. Talvisääskien (Trichoceridae) toukat ovat terrestrisiä ja elävät hajoavalla orgaanisella aineksella. Talvisääskiä määritettiin kerätystä aineistosta vain muutama koirasyksilö.

Perhossääskien ja kummitusvaaksiaisten (Psychodomorpha) toukat ovat pääosin vedessä eläviä. Näiden ryhmien kokonaislajimäärä Suo-messa on 70 (Salmela ym. 2014a). Perhossääs-kien (Psychodidae) toukat voivat elää joko virta-vesissä tai kosteikoilla, *Psychoda*-lajit elävät lan-nalla tai muulla hajoavalla orgaanisella aineksella.

Vaikka perhossääskien lajimäärä on Lapissa selvästi pienempi kuin Etelä-Suomessa, voivat eräät lajit esiintyä Malaise-näytteissä erittäin runsaina (esim. *Parabazarella subneglecta*, *Berdeniella freyi*). Kummitusvaaksiaisten (Ptychopteridae) toukat elävät vesissä. Toukilla on pitkä hengitysputki, jonka avulla ne hengittävät ilmakehän happea. Perhossääsket ja kummitusvaaksiaiset määritettiin kattavasti, mutta naarasyksilöt vain, jos ne voitiin luotettavasti yhdistää samassa näytteessä olleisiin koirasyksilöihin.

Norosääsket (Thaumaleidae) elävät toukkina lähdepuroissa ja viileissä latvapuroissa. Suomesta tunnetaan vain yksi laji, *Thaumalea truncata*, joka on melko tavallinen Pohjois-Suomessa mutta harvinainen Etelä-Suomessa (Salmela ym. 2007). Sinkilähyytysten (Dixidae) toukat elävät virtaavien tai seisovien vesien pintakalvoilla, lajeja on Suomesta havaittu 16 (Salmela ym. 2014a). Sinkilähyytiset esiintyivät kerätyssä aineistossa vähälukuisina ja määritettiin lajitasolle koiraiden perusteella.

Sienisääskimäiset hyönteiset (Bibionomorpha) ovat terrestriisiä sääskiä, jotka elävät pääasiassa maaperässä, lahoppuulla tai sienien itiöemillä. Aarnisääskien (Pachyneuridae) toukat elävät laholla lehtipuulla (Paramonov & Salmela 2015), Suomesta tunnetaan vain yksi laji *Pachyneura fasciata*. Aikuisten aarnisääskien lentoaika on melko lyhyt, ja niitä on tavattu lähes yksinomaan Malaise-pyydysaineistoista, vaikka laji on melko suurikokoinen ja näyttävä (kuva 17). Lantasääskiä (Scatopsidae) ei määritetty aineistosta, pois lukien yksi laji yhdestä näytteestä (*Colobostema infumatum*). Heimo Synneuridae (+ Canthyloscelidae) esiintyi näytteissä hyvin harvoin, ainoa havaittu laji oli *Synneron annulipes*; laji elää lahoppuulla. Tämä lajin lisäksi Suomesta on havaittu vain kaksi lajia suvusta *Hyperoscelis* (Haarto 2014). Äkämäsääsket on erittäin monimuotoinen ja huonosti tunnettu sääskiryhmä. Suomesta tunnetaan yhteensä 359 lajia (Jaschhof ym. 2014, Salmela & Kaunisto 2015). Äkämäsääskiä määritettiin aineistosta satunnaisesti alaheimoista Lestremiinae ja Porricondylinae, jotka eivät ole kasvinsyöjiä, joten putkilokasveilla eläviä Cecidomyiinae-äkämäsääskiä ei määritetty lainkaan. Pohjois-Euroopan sienisääsket (Sciaroidea, harsosääsket pois lukien) luokitellaan viiteen eri heimoon, joista ns. aitosienisääsket (Mycetophilidae) on runsaslajisin. Tässä selvityksessä tavattiin

lajeja kaikista muista heimoista paitsi Ditomyiidae-heimosta. Sienisääskien toukat voivat elää sienten itiöemillä, joko pinnalla tai sisällä. Eräät lajit kutovat verkkoja kääpien pillien alapuolelle ja syövät itiöpölyä. Eräät lajit ovat toukkina petoja tai saattavat elää sammalilla, joukossa on myös hyvin kosteissa elinympäristöissä viihtyviä lajeja. Useat lajit syövät lahoppuiden sienirihmastoja. Aikuiset voivat olla melko pitkäikäisiä ja nauttivat kukkien mettä tai mesikastetta. Eräät lajit talvehtivat aikuisina. Sienisääskien lajimäärä saattaa olla suurimmillaan Metsä-Lapissa (Kjaerandsen ym. 2007), ja sienisääsket voivat esiintyä erittäin runsaina mm. Malaise-pyydyksissä. Sienisääskilajeja tunnetaan Suomesta 772 (Jakovlev 2014, Salmela & Suuronen 2014, Salmela & Kaunisto 2015, luvussa eivät ole mukana tieteelle kuvaamattomat lajit). Kerätystä aineistosta sienisääsket määritettiin kattavasti, mutta naaraat ainoastaan poikkeustapauksissa (esim. *Isoneuromyia semirufa*, *Sciarosoma nigriclava*).

## 2.5.5 Surviaissääsket (Chironomidae)

Surviaissääsket on Suomen runsaslajisin sääskiheimo, vuoden 2014 lajilistassa on peräti 780 nimeä (Paasivirta 2014). Näistä 37 on toistaiseksi kuvaamatta, ja kahdeksan uutta lajia on kuvattu 2000-luvulla, mm. tässä selvityksessä olevat *Microspectra malla* (Gilka & Paasivirta 2008) ja *Tanytarsus salmelai* (Gilka & Paasivirta 2009) sekä Lapista löytyneet *Paratanytarsus paralaccophilus* (Gilka & Paasivirta 2008) ja *Tanytarsus trux* (Gilka & Paasivirta 2007). Suomen lajimäärä on kasvanut voimakkaasti erityisesti 2000-luvulla, kun Lauri Paasivirta määrittäi laajoja Malaise-pyydysaineistoja puroilta, lähteiköiltä ja soilta. Esimerkiksi lähteiköistä on saatu 367 lajia, joista 60 on lähteiden kylmiin vesiin erikoistuneita krenofiilejä ja 92 tihkupintojen sammalikoissa ja mudassa eläviä semiterrestriisiä lajeja (Paasivirta 2007). Valtaosa lajeista elää toukkina järvien ja jokien pohjalla. Eri elinympäristöissä, kuten järvien erilaisilla ranta- ja syvänebiotoopeilla, erikokoisten jokien koski- ja suvantopaikoilla ja Itämeren rantabiotoopeilla, elää omat surviaissääskiyhteisönsä. Näitä yhteisöjä onkin käytetty bioindikaattoreina ihmistoiminnan vaikutusten arvioinneissa ja seurannoissa (esim. Paasivirta 1984 ja 1997). Tämän aineiston surviaissääsket määrittä Lauri Paasivirta.

Surviaissääskien uhanalaisuus arvioitiin ensimmäisen kerran 2010: vaarantuneiksi kirjattiin 11 lajia ja silmälläpidettäviksi 21 lajia (Penttinen ym. 2010). Monet näistä lajeista elävät toukkina lähteiköissä, letto- ja palsasoilla ja tunturipuroissa. Varsinkin Lapissa ilmaston ennustetaan lämpenevän nopeasti, jolloin nämä lajit ovat vaarassa hävitä Suomen luonnosta. Tarvitaan erityis seurantoja ja tarkempia faunistisia kartoituksia tämän lajiston osalta.

Lapin kahden pohjoisimman eliömaakunnan (Le ja Li) alueelta oli ilmoitettu vuoteen 1986 mennessä yhteensä 287 surviaissääskilajia (Tuis-kunen & Lindeberg 1986). Sen jälkeen Lauri Paasivirta on omien ja kollegoiden keräysten ansiosta lisännyt tämän alueen lajimäärän tasan 600:aan (Paasivirta 2012 ja myöhemmät täyden-nykset). Metsä-Lapin ja Perä-Pohjolan alueelta (eliömaakunnat Obb, Ks, Lkoc ja Lkor) on löydetty vuoteen 2015 mennessä 597 lajia ja koko Lapin alueelta yhteensä 645 lajia.

Surviaissääskien määrittäminen lajitasolle onnistuu parhaiten aikuisilla koirilla, pääasiassa genitaalien perusteella. Hyvä yleiskatsaus alaheimojen toukkiin, koteloihin ja aikuisiin ja niiden ekologiaan on Lindegaardin artikkeli (ks. Nilsson 1997). Aikuisten sukutasoisia määrittämissä kirjoja ovat Wiederholm (1989) ja Saether ym. (2000). Lajitasolle aikuisissa päästään brittiläisen oppaan (Langton & Pinder 2007) avulla, mutta siitä puuttuu monia suomalaisia lajeja. Kaikkien lajien määrittäminen edellyttää lukuisien erillisjulkaisujen hankkimista eikä onnistu aina sittenkään kuten havaitaan kuvaamattomien lajien määräästä. Tulevaisuudessa DNA-lajitunnistiedosto helpottaa määrittämistä, mutta se ei kokonaan voi korvata morfologista tarkastelua.

### 2.5.6 Polttiaiset (Ceratopogonidae)

Polttiaiset ovat pieniä sääskiin kuuluvia kaksisiipisiä, jotka muistuttavat rakenteeltaan hyvin paljon surviaissääskiä (Chironomidae). Polttiaiset on kaksisiipisheimo, ja se jaetaan nykyisin neljään alaheimoon ja 111 sukuun; kuvattuja lajeja on 6 224 (Borkent 2015). Uusia polttiaislajeja kuvataan tieteelle vuosittain, ja onkin arvioitu, että maapallon kokonaislajimäärä on noin 15 000 lajia (Borkent & Spinelli 2007). Polttiaiset ovat hyvin edustettuna fossiiliaineistossa, erityisesti meripihkassa (Szadziewski 1988). Sukupuut-

toon kuolleita lajeja tunnetaan fossiiliaineistosta 277. Ne jakautuvat 49 sukuun (26 vielä olemassa olevaa, 23 hävinnyttä) (Borkent 2015), ja niiden esiintyminen ulottui varhaisliitukaudelta mioseenille (Szadziewski 1988). Nykyisillä polttiaisilla on miltei maailmanlaajuinen levinneisyys, ja niitä tavataan vaihtelevilta elinympäristöiltä, rannikoilta aina 4 000 metriä merenpinnan yläpuolella oleviin vuoristoihin (Borkent & Spinelli 2007). Euroopasta tunnetaan 590 lajia, ja maakohtaisesti suurimpia lajimääriä on löydetty Saksasta (256), Ranskasta (247) (Szadziewski ym. 2013), Puolasta (221) (Alwin & Szadziewski 2013, Dominiak ym. 2015) ja Virossa (184) (Szadziewski ym. 2013). Vastikään julkaistun lajilistan mukaan Suomesta on tavattu 97 polttiais-lajia (Huldén & Huldén 2014). Polttiaiset tunnetaan Suomessa kuitenkin erittäin huonosti eikä lajiston uhanalaisuutta ole arvioitu. Polttiaisten uhanalaisuutta on harvoin arvioitu niiden melko suuresta lajimäärästä huolimatta. Brittein saarilla on yksi punaisen kirjan polttiaisen (Falk & Chandler 2005), ja ainoastaan Saksan Bayerin osavaltion polttiaislajisto on kokonaisuudessaan uhanalaisarvioitu (Havelka 2003). Pohjois-Euroopan polttiaisten määrittämisessä sukutasolle voi käyttää julkaisua Szadziewski ym. (1997), lajitason määrittämissä kirjoissa on koottava lukuisista erillisjulkaisuista ja revisioista. Tässä kartoituksessa kerätyn polttiaisaineiston määrittäjä Patrycja Dominiak.

Polttiaisten toukat ovat ns. apneustisia eli ne ottavat tarvitsevansa hapen ihon lävitse. Useimpien lajien toukat elävät erilaisissa vesissä ja semiakvaattisissa elinympäristöissä (järvet, joet, lähteet, suot, lammikot ja kostea maaperä) sekä makeassa että suolaisessa vesiympäristössä. Jotkin lajit ovat kuitenkin täysin maalla eläviä ja voivat elää esimerkiksi kaarnan alla, mahlalla, hajoavassa kasviaineksessa, sienillä, kostealla sammalella, levällä, muurahaisten pesissä ja lannassa. Jälkimmäiseen ekologiseen ryhmään kuuluu todennäköisesti suurin osa *Forcipomyia*-suvun lajeista ja osa *Atrichopogon*-, *Culicoides*- ja *Dasyhelea*-sukujen lajeista (Szadziewski ym. 1997). Polttiaisten heimossa on myös lajeja, jotka elävät äärimmäisissä elinympäristöissä, kuten kuumissa lähteissä (Sheppe 1973), kasvien vesimuodostumissa (esim. puiden onkalot, lehtikannat ja lihansyöjäkasvien kannut) (Wirth & Beaver 1979, Disney & Wirth 1982, Dominiak 2012) tai kausi-

kuivissa lammikoissa (Ashe ym. 2007). Polttiaistoukkien ravintokäyttäytymisestä tiedetään suhteellisen vähän, vaikkakin levät, sienet ja karike näyttäisivät olevan perusta useiden lajien ruokavaliassa, erityisesti Forcipomyiinae- ja Dasyheleinae-alaheimoissa. Ceratopogoninae-alaheimon toukat ovat suurelta osin petoja tai ravinnon suhteen generalisteja ja hyödyntävät kulloinkin tarjolla olevia resursseja (Mullen & Hribar 1988). Polttiaisten kotelovaiheet ovat morfologisesti yhtä monimuotoisia kuin toukatkin ja samoin vähän tutkittuja. Polttiaisten toukka- ja kotelovaiheet on kuvattu vain noin 30 %:lla Euroopasta tunnetuista lajeista (Borkent 2014), mutta suurin osa näistä kuvauksista ei tarjoa määritysapua lajien erottamiseen.

Aikuiset polttiaiset esiintyvät toukkien elinympäristöjen lähetyvillä. Kaikkien lajien koiraat sekä kaikki *Dasyhelea*- ja osa *Forcipomyia*-sukujen naaraista käyttävät ravinnokseen vain kasvien mettä ja mesikastetta, kun taas muiden lajien naaraat tarvitsevat pääsääntöisesti proteiinipitoista ravintoa munasarjojen kehittymiseen ja ne ovatkin ulkoloisia tai petoja (Szadziewski ym. 1997). *Leptoconops*-, *Culicoides*- ja *Forcipomyia* (alasuku *Lasiohelea*)-sukujen naaraat imevät verta ravinnokseen pääasiassa nisäkkäiltä ja linnuilta (Szadziewski 1988). Jotkin *Forcipomyia*- ja *Atrichopogon*-sukujen lajit imevät perhosten, verkkosiipisten, aitosudenkorentojen (Anisoptera) tai kovakuoriaisten hemolymfaa, kun taas suurin osa heimon suvuista koostuu lajeista, joiden naaraat saalistavat ravinnokseen pieniä pehmeärakenteisia hyönteisiä, usein myös oman lajinsa koiraita. Ainakin yksi polttiaislaji, *Atrichopogon pavidus*, käyttää ravinnokseen siitepölyä (Szadziewski ym. 1997). Verta imevät polttiaiset tunnetaan niiden aiheuttamasta riesasta ihmisille ja kotieläimille, ja jotkin lajit ovat keskeisiä lääketieteellisessä mielessä. Erityisesti *Culicoides*-suvun polttiaiset voivat toimia monien taudinaiheuttajien, kuten virusten, alkueläinten ja sukkulamatojen, vektoreina (Szadziewski ym. 1997) ja leviävät Euroopassa muun muassa sinikielitäutia aiheuttavaa virusta (Garros ym. 2010) ja Schmalenbergin virusta (Elbers ym. 2013).

### 2.5.7 Harsosääsket (Sciaridae)

Suomen kaksisiipisten hyönteisten listan mukaan maastamme on tätä selvitystä ennen havaittu 338 harsosääskilajia (Vilkamaa 2014). Harsosääskien toukat elävät maaperässä, kuolleessa puussa kuoren alla (esimerkiksi suvut *Xylosciara* ja *Claustropyga*, ks. myös Deady ym. 2014) ja myös sienien itiöemissä, mutta varsinaisia sienispesialisteja niissä ei ole. Aikuiset liikuskelevat kenttäkerroksen kasvillisuudessa ja maan pinnalla karikkeessa ja sammalikossa. Ne ovat yleensä runsaita mutta pienikokoisia ja tummina varsin huomaamattomia. Harsosääskien taksonomia, levinneisyys ja ekologia tunnetaan edelleen varsin puutteellisesti eikä lajien uhanalaisuutta ole arvioitu.

Sukuihin johtavia määrityskaavoja ovat Menzel ja Mohrig (1997, 2000). Lajitason määrittämisessä kirjallisuus on hajallaan yksittäisinä julkaisuina tai sukujen ja lajiryhmien revisiona. Tuomikosken (1960) erinomaista julkaisua voi käyttää lajien määrittämiseen, mutta siitä puuttuu paljon myöhemmin maasta löydettyjä lajeja. Harsosääskiaineiston määrittivät Pekka Vilkamaa ja Kai Heller pääosin vuosilta 2013–2014. Vain koiraat pystyttiin tunnistamaan.

### 2.5.8 Tanhukärpäset (Empididae, Hybotidae)

Tanhukärpäsmäiset (Empidoidea) on yleinen, runsaslajinen ja maailmanlaajuisesti laajalle levinnyt kaksisiipiisiin kuuluva hyönteisryhmä. Tämä yläheimo jaetaan nykyään viiteen heimoon (Sinclair & Cumming 2006). Kaikilla heimoilla ei ole vakiintuneita suomenkielisiä nimiä, joten tässä julkaisussa määritetyistä Empidoidea-yläheimon kärpäisistä käytetään yksinkertaista nimitystä tanhukärpäset. Yhteensä heimoihin Empididae ja Hybotidae kuuluu Suomessa yli 300 lajia, mutta heimoihin Atelestidae ja Brachystomatidae kuuluu vain muutama laji (Kahanpää 2014). Heimosta runsaslajisin on Suomessa kiilukärpäset (Dolichopodidae), mutta tätä heimoa ei määritetty tässä selvityksessä. Tanhukärpäset jätettiin kokonaisuudessaan arvioimatta viimeisimmässä kansallisessa uhanalaisuusarviossa (Kahanpää 2010). Tanhukärpäset määrittä Matti Mäkilä, eräitä määrittämiä varmistivat Terje Jonassen, Bradley Sinclair ja Andreas Stark.

Tanhukärpäsiä esiintyy kaikilla mantereilla Etelämannerta lukuun ottamatta, ja ne elävät monenlaisissa elinympäristöissä, muun muassa rannoilla ja kosteikoilla. Suurin osa lajeista on aikuisina petoja, jotka saalistavat muita hyönteisiä esimerkiksi puiden lehdillä tai rungoilla. Ryhmään kuuluu kuitenkin myös kukilla vierailevia lajeja, jotka käyttävät ravintonaan mettä tai siitepölyä (Chvála 1983, Sinclair & Cumming 2006, Marshall 2012).

Useimmat tanhukärpäset talvehtivat toukkana. Toukat elävät enimmäkseen maaperässä, mutta osa lajeista elää myös karikkeen seassa, lannassa, lahupuussa ja vedessä. Suurin osa toukista on muiden hyönteisten toukkia syöviä petoja. Monilla tanhukärpäksillä tunnetaan parveilukäyttäytymistä, jossa koiraat tuovat naaraalle saaliin ennen parittelua (Chvála 1983). Tanhukärpästen lajikohtainen käyttäytyminen saattaa vaikuttaa niiden päätymiseen erilaisiin pyydyksiin. Esimerkiksi laji *Tachydromia morio* (Zetterstedt) elää hiekkarannoilla ja lentää vain harvoin (Chvála 1975). Malaise-pyydyksistä lajeja ei havaittu kartoituksessa, mutta Urho Kekkosen kansallispuiston Jauruoen rantaan asetettuihin kuoppapyydyksiin päätyi lajin yksilöitä (M. Mäkilä, julkaisematon).

### 2.5.9 Kukkakärpäset ja muut kärpäset (Diptera, Syrphidae & Brachycera s.l.)

Kukkakärpäset (Syrphidae) matkivat aikuisina mehiläisiä, kimalaisia, ampieisia ja sahapistiäisiä. Ne ovat aikuisena erinomaisia lentäjiä, ja siksi niitä jää Malaise-pyydyksiin suhteellisen vähän niiden lajimäärään nähden. Kukkakärpäset ovat taloudellisesti merkittäviä hyönteisiä, sillä aikuiset ovat tärkeitä pölyttäjiä ja yli puolet lajeista on toukkana kirvoja syöviä petoja. Osa lajeista on toukkana saprofageja, jotka elävät esimerkiksi lahoavassa orgaanisessa materiaalissa vedessä tai lahoavassa puussa ja käyttävät ravintona bakteereita (Marshall 2012, Van Veen 2004). Heimon kokonaislajimäärä Suomessa on 362 (Haarto & Kerppola 2014).

Muut kärpäset muodostavat ryhmän, joka sisältää vahingossa kukkakärpästen joukkoon paimittuja kärpäsiä. Näistä kuitenkin kaikki 43 yksilöä määritettiin lajilleen. Näytteitä oli 11 heimosta (Stratiomyidae, Rhagionidae, Therevidae, Empididae, Hybotidae, Dolichopodidae, Pipunculidae, Scathophagidae, Muscidae, Calliphoridae, Tachinidae).

### 2.5.10 Kovakuoriaiset (Coleoptera)

Suomesta on tavattu noin 3 700 kovakuoriaislajia (Hyvärinen ym. 2010). Sekä kovakuoriaisten lajimäärä että niihin kohdistuva keräysaktiivisuus pienenevät selvästi pohjoista kohti mentäessä. Tämä näkyy hyvin esimerkiksi kovakuoriaisatlaksen lajimääräkartassa, jossa ruutukohtaiset lajimäärät ovat matalampia ja tyhjien 10 km x 10 km:n ruutujen osuudet ovat suurempia Pohjois-Suomessa kuin Etelä-Suomessa (Kovakuoriaistyöryhmä 2010). Toisaalta pohjoisessa esiintyy monia mielenkiintoisia ja harvoin kerättyjä lajeja, jotka puuttuvat kokonaan Etelä-Suomesta. Kovakuoriaisia tavataan lähes kaikissa mahdollisissa elinympäristöissä. Pohjoisen lajiston kannalta mielenkiintoisia habitaatteja ovat esimerkiksi virtaavien vesien rannat, suot, tunturit sekä luonnontilaiset metsät.

Petri Martikainen määrittäi kovakuoriaisia ainoastaan kesän 2014 pyynneistä ja niistäkin kattavasti vain Urho Kekkosen kansallispuistosta kerätyt näytteet. Muiden paikkojen osalta määrittämisessä keskityttiin pääasiassa mielenkiintoisiin ja alueelle uusiin lajeihin, eikä kaikkia yleisiä ja työläästi määritettäviä lajeja määritetty lajitasolle asti lainkaan.

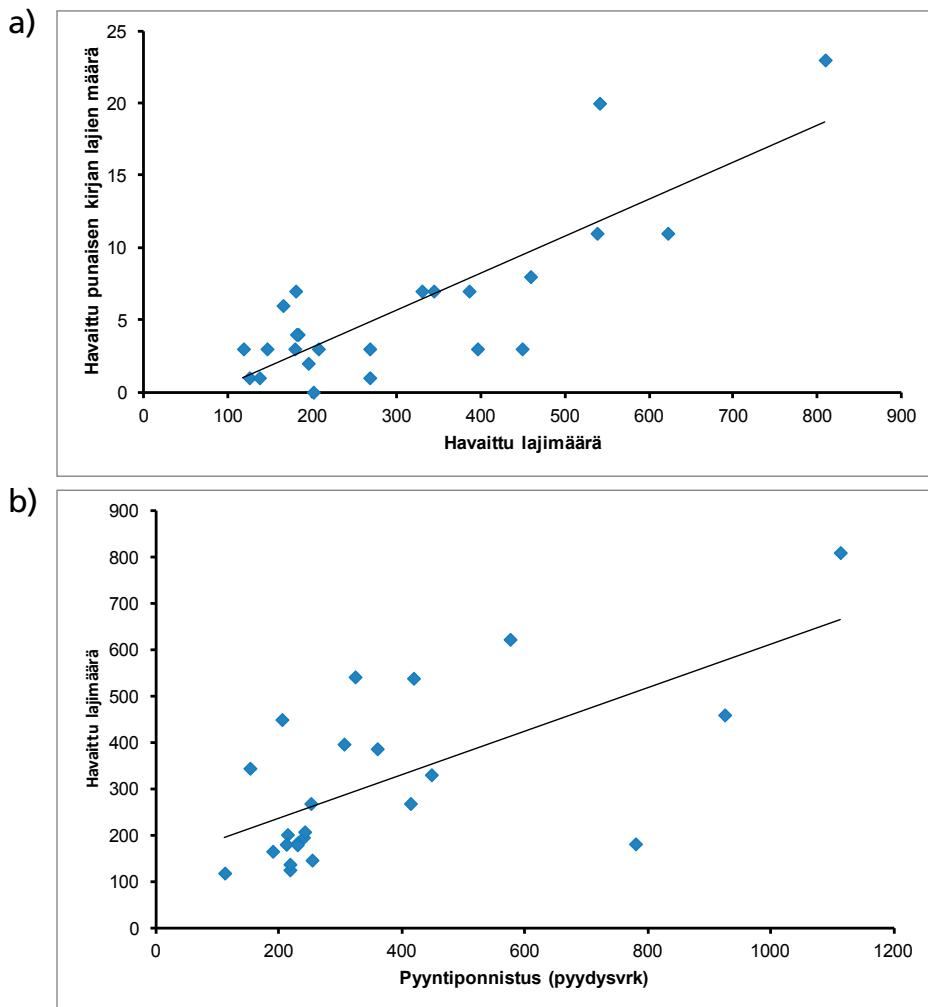
# 3 Tulokset ja tulosten tulkintaa

## 3.1 Suojelukohteiden lajimäärät ja yhteisökoostumus

### 3.1.1 Lajimäärät ja aineiston merkittävyys

Kerätystä aineistosta määritettiin 2 011 lajia, joista punaisen kirjan uhanalaisia (VU–EN), silmäläpidettäviä (NT) ja puutteellisesti tunnettuja (DD) lajeja oli 66 (liite 1). Määritetyistä lajeista 112 havaittiin Suomelle uusina tämän kartoituksen yhteydessä. Havaituista lajeista 58 on toistaiseksi tieteelle kuvaamattomia, näistä 57 on kaksisiipisiä ja 1 vesiperhonen. Määritettyjen yksilöiden määrä yhteensä oli 76 217, mutta koska yksi määrittäjistä ilmoitti absoluuttisen runsauden sijaan runsausluokan (1–4), oli määritettyjen

yksilöiden määrä todellisuudessa tätä korkeampi. Suurin pyyntiponnistus oli Törmäojalla (1 113 pyydysvuorokautta), ja täältä myös määritettiin koko tutkimuksen korkein lajimäärä, 811 lajia, ja korkein punaisen kirjan lajien määrä, 23 lajia (taulukko 2). Yhdeltä kohteelta (Aitakuru) ei havaittu lainkaan punaisen kirjan lajeja, keskimäärin näitä lajeja havaittiin 5,8 per kohde. Pyyntiponnistuksen ja havaittujen lajien kokonaismäärän välillä oli merkitsevä positiivinen korrelaatio (kuva 3a), joten yleisesti ottaen suurempi pyyntiponnistus tuotti suuremman lajimäärän. Toisaalta Käsivarren erämaa-alueen Toskaljärvellä 153 pyydysvuorokautta tuotti 344 lajia ja Tervolan Suuripäällä 780 pyydysvuorokautta vain 181 la-



**Kuva 3.** a) Pyyntiponnistuksen (kohteen yhteenlaskettu Malaise-pyydysvuorokausien määrä) ja havaitun kokonaislajimäärän yhteys (Spearman  $r_s = 0,599$ ,  $p = 0,002$ ), b) havaitun kokonaislajimäärän ja punaisen kirjan lajien määrän yhteys ( $r_s = 0,639$ ,  $p = 0,0007$ ) Lapin suojelualueilla.

**Taulukko 2.** Lapin suojelualueiden Malaise-pyyntin 2012–2014 pyyntiponnistus ja havaittujen lajien, yksittäisten lajien ja punaisen kirjan lajien määrät. Kohteittain on ilmoitettu Natura-alueen tai suojelun alueen tunnus, pyydysvuorokaudet kohteen kaikilta pyydyskailta yhteensä, määritetty lajimäärä, lajit jotka esiintyivät vain kyseisellä kohteella eli singletonit ja niiden prosentuaalinen osuus kohteen lajeista sekä IUCN-luokituksella uhanalaisten, silmälläpidettävien ja puutteellisesti tunnettujen lajien määrä. Määritykset-sarakkeessa on annettu seuraavat lyhenteet kerätystä aineistosta määritetyille lajiryhmille: bra = muut kärpäset (Brachycera), cer = polttiaiset (Ceratopogonidae), chi = surviaissääsket (Chironomidae), co = kovakuoriaiset (Coleoptera), emp = tanhukärpäset (Empididae & Hybotidae), he = nivelkärsäiset (Hemiptera), nem = muut sääsket (Nematocera), ps = jäytiäiset (Psocoptera), sci = harsosääsket (Sciaridae), syr = kukkakärpäset (Syrphidae), tr = vesiperhoset (Trichoptera).

Nro	Kohteen nimi	Tunnus	Vrk	Määritykset	Lajit	Singletonit	IUCN
1	Kallinkankaan letot	FI1300501	240	cer, chi, co, emp, he, nem, pc, sci, tr	195	46 (23 %)	2
2	Isonkummunjätkä	FI1301903	242	cer, chi, emp, he, nem, ps, sci, syr, tr	206	27 (13 %)	3
3	Rakanjätkä	FI1301904	230	bra, chi, emp, he, nem, syr, tr	183	14 (8 %)	4
4	Suuripää	FI1301811	780	bra, chi, emp, he, ps, syr, tr	181	12 (7 %)	4
5	Tuiskukivalon närheikkö	FI1301814	254	chi, emp, he, nem, ps, syr, tr	146	8 (5 %)	3
6	Ruuttulammi	MHA020971	230	chi, emp, he, nem, syr, tr	179	14 (8 %)	3
7	Savioja	FI1301302	252	bra, chi, emp, he, nem, ps, sci, syr, tr	268	39 (15 %)	3
8	Pisavaaran luonnonpuisto	FI1301801	360	cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, tr	387	38 (10 %)	7
9	Mustiaapa-Kaattasjärvi	FI1301301	218	chi, emp, he, nem, ps, syr, tr	125	4 (3 %)	1
10	Palokas	FI1301301	218	chi, emp, he, nem, ps, syr, tr	137	8 (6 %)	1
11	Tuorerommas	FI1302107	448	bra, chi, emp, he, nem, ps, syr, tr	330	28 (8 %)	7
12	Sallatunturi	FI1301409	190	bra, chi, emp, he, nem, ps, syr, tr	166	7 (4 %)	6
13	Aitakuru	FI1301314	214	bra, chi, emp, he, nem, sci, syr, tr	201	5 (2 %)	0
14	Pyhä-Luoston kp	FI1300908	306	cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, tr	396	38 (10 %)	3
15	Suikeloapa	FI1301708	112	bra, chi, emp, he, nem, syr, tr	118	6 (5 %)	3
16	Viiankaapa	FI1301706	414	chi, emp, he, nem, ps, sci, syr, tr	267	17 (6 %)	1
17	Heinäaapa	FI1301706	212	bra, chi, emp, he, nem, syr, tr	180	9 (5 %)	7
18	Värriön luonnonpuisto	FI1301401	324	bra, chi, emp, he, nem, sci, syr, tr	543	46 (8 %)	20
19	Törmäoja	FI1301512	1 113	bra, cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, syr, tr	811	123 (15 %)	23
20	Pomokaira	FI1301712	925	bra, chi, emp, he, nem, ps, sci, syr, tr	459	31 (7 %)	8
21	Urho Kekkonen kp	FI1301701	419	cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, tr	540	81 (15 %)	11
22	Pallas-Yllästunturin kp	FI1300101	576	cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, syr, tr	623	54 (9 %)	11
23	Muotkatunturin erämaa-alue	FI1300202	205	cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, tr	451	46 (10 %)	3
24	Käsivarren erämaa-alue	FI1300105	153	cer, chi, co, emp, he, nem, ps, sci, tr	344	53 (15 %)	7

ja. Myös havaittujen lajien kokonaismäärän ja punaisen kirjan lajien määrän välillä oli merkittävä positiivinen korrelaatio (kuva 3b). Värriön luonnonpuistosta löytyi eniten uhanalaisia, silmälläpidettäviä ja puutteellisesti tunnettuja lajeja (20), kun määrä suhteutetaan pyyntivuorokausiin (324). Toisaalta kohteita ja niiden lukuja ei voi suoraan verrata toisiinsa, sillä määritettyjen lajiryhmien määrä vaihteli kohteittain.

Törmäojalta havaittiin eniten lajeja kaikista niistä neljästä hyönteisryhmästä (muut sääsket, nivelkärsäiset, surviaissääsket, vesiperhoset), jotka määritettiin kaikkina kolmena vuotena (taulukko 3). Näiden eliöryhmien lajimäärät korreloivat yleisesti ottaen positiivisesti keskenään, kun pyyntiponnistus (pyydysvuorokausien määrä) on

otettu huomioon (taulukko 4). Ainoastaan surviaissääskien ja nivelkärsäisten välillä ei ollut korrelaatiota ja vesiperhosten sekä muiden sääskien välillä korrelaatio ei ollut tilastollisesti merkittävä. Voimakkain korrelaatio havaittiin kahden akvaattisen ryhmän, surviaissääskien ja vesiperhosten, välillä. Tulosten perusteella yhtä lajiryhmää yksistään ei voi käyttää niin sanottuna korvikemittana muiden ryhmien lajimäärästä. Lajistokartoitukseen on hyvä valita sellaisia lajiryhmiä, joissa on erilaisia ravinnonkäyttöryhmiä (esim. kasvisyöjät, sienensyöjät, lahoppueliöt) tai ekologisia ryhmiä (vedessä elävät, maalla elävät).

Kerätty ja määritetty aineisto on merkittävästi lisännyt tietämystä Lapin suojelun alueiden hyönteislajistosta. Lähes kaikki lajihavainnot



olivat kyseisille suojelualueille uusia, ja lukuisia lajeja havaittiin ensimmäistä kertaa Lapin alueelta (ks. esim. Jakovlev ym. 2014, Mäkilä ym. 2014). Lisäksi havaittiin useita punaisen kirjan lajeja, joita ei aiemmin ollut kerätty Pohjois-Suomesta (esim. *Trioza galii*, *Sciophila limbata*, *S. salasea*, *Dynatosoma majus*, *Mycetophila immaculata*). Suuri tieteelle kuvaamattomien lajien määrä kertoo osaltaan, miten huonosti tunnettu Lapin lajisto on, etenkin kaksisiipisten hyönteisten osalta. On todennäköistä, että osa näistä lajeista elää Suomessa harvinaisina, esimerkiksi melko kapealla vyöhykkeellä Metsä- tai Tunturi-Lapissa, tai niiden esiintyminen on rajoittunut jollekin tie-

tylle luontotyyppille (ks. esim. Salmela & Suuronen 2014). Kasvaneen lajistotietämyksen myötä yhä suurempi joukko hyönteisiä voidaan ottaa uhanalaisarvioinnin piiriin, ja näin ollen ympäristöhallinnolla on entistä paremmat edellytykset arvioida erilaisten kohteiden suojeluarvoja. Lajistokartoituksissa perinteisesti käytettyjen ja paremmin tunnettujen kovakuoriaisten ja perhosten ohella kartoituksiin on syytä ottaa mukaan muitakin eliöryhmiä, kuten nivelkärsäisiä, vesiperhosia ja kaksisiipisiä hyönteisiä. Näin on syytä tehdä varsinkin maamme pohjoisimmissa osissa, joissa kaksisiipisten hyönteisten merkitys on korostunut.

**Taulukko 3.** Neljän kattavimmin 2012–2014 määritetyn hyönteisryhmän havaittuja lajimääriä Lapin suojelualueilta. Kohde, jolla havaittu suurin (eniten) ja pienin (vähiten) ko. ryhmän lajimäärä sekä lajimäärien keskiarvot ja keskihajonnat. Vertailussa ei ole mukana Suuripää, koska sieltä ei määritetty muita sääskiä.

	Eniten	Vähiten	ka (sd)
Muut sääsket	Törmäoja: 300	Mustiaapa–Kaattasjärvi: 28	103 (70)
Nivelkärsäiset	Törmäoja: 81	Käsivarren erämaa-alue: 13	30 (16)
Surviaissääsket	Törmäoja: 178	Tuiskukivalon närheikkö: 24	84 (42)
Vesiperhoset	Törmäoja: 38	Sallatunturi: 1	14 (9)

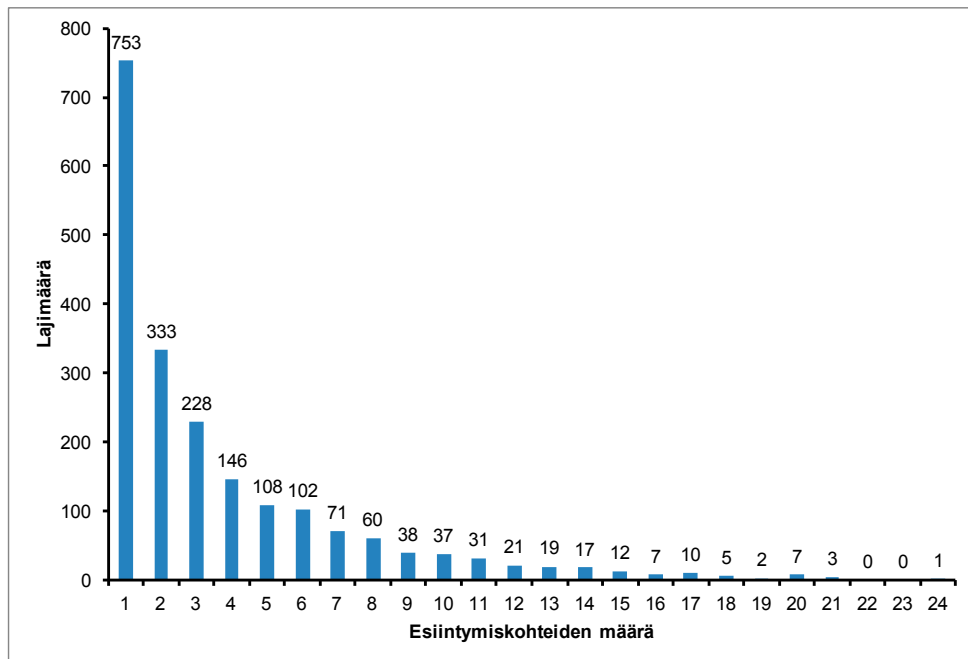
**Taulukko 4.** Neljän kattavimmin 2012–2014 määritetyn hyönteisryhmän väliset kohdekohtaiset lajimäärien korrelaatiot. Korrelaatiot on laskettu ns. osittaiskorrelaatiomenetelmällä, tässä tapauksessa kahden eliöryhmän välinen korrelaatio on kontrolloitu kohteiden pyydysvuorokausien määrällä.

	Muut sääsket	Nivelkärsäiset	Surviaissääsket	Vesiperhoset
Muut sääsket	r	0,54	0,43	0,38
	p	0,01	0,047	0,08
Nivelkärsäiset	r		-0,02	0,55
	p		0,92	0,006
Surviaissääsket	r			0,81
	p			< 0,0001

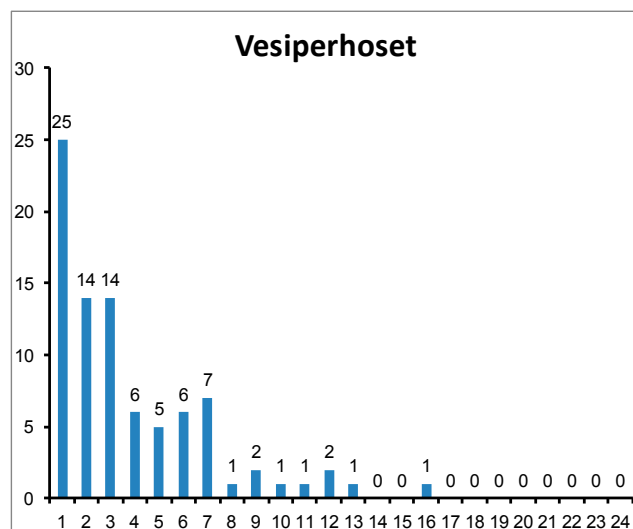
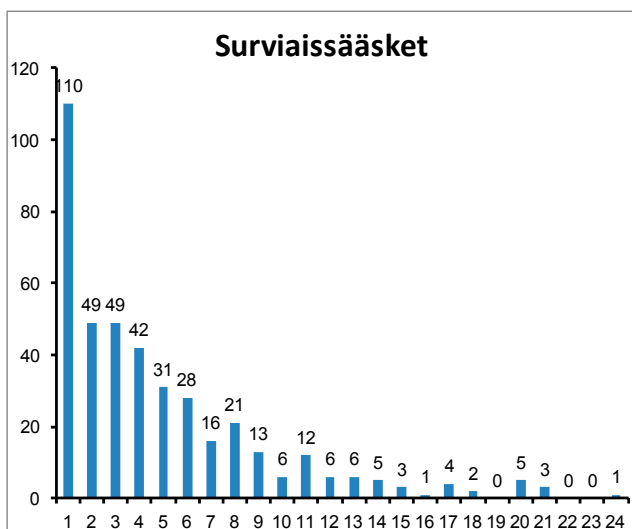
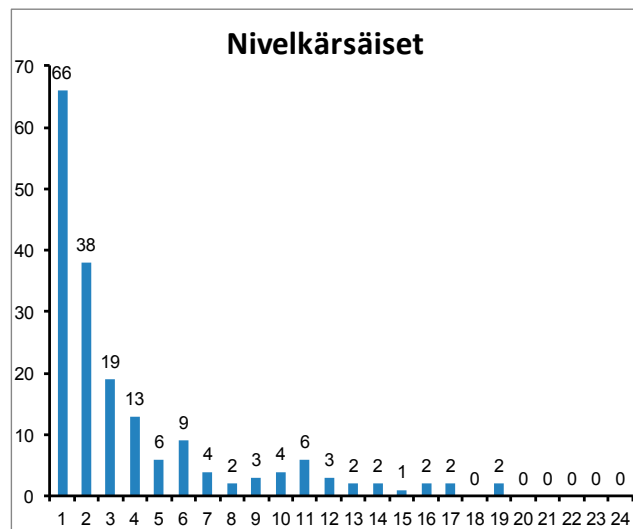
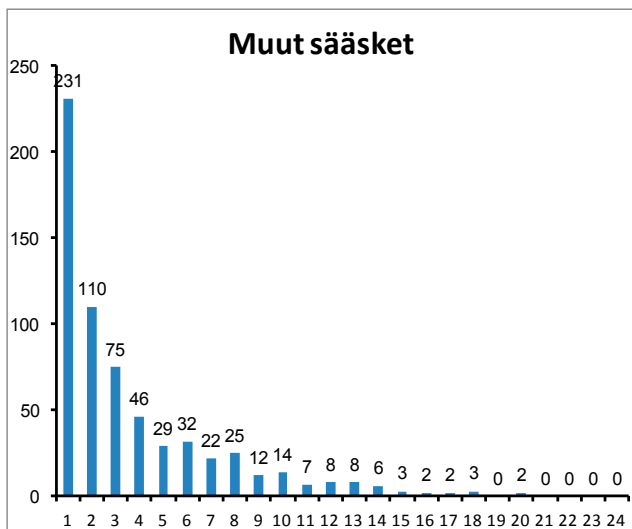
### 3.1.2 Suhteellinen lajirunsaus

Kartoituksen aineiston pohjalta tehtiin kuvaaja kaikkien havaittujen lajien esiintymisfrekvensseille kohteittain (kuva 4). 751 määritettyä lajia oli kerätty vain yhdeltä kartoituskohteelta, kun taas lajeja, jotka esiintyivät kaikilla tai lähes kaikilla kohteilla, oli vain muutamia. Neljälle kattavimmin määritetylle lajiryhmälle, eli surviaissääskille, muille sääskille, nivelkärsäisille ja vesiperhosille, tehtiin sama tarkastelu (kuva 5). Tämänkaltaiset kuvaajat ovat tyyppisiä hyönteisillä kerätyissä aineistoissa. Kun kerätään lajistotietoa luonnonpopulaatioista, usein suurin osa havaituista yksilöistä kuuluu muutamaa yleisimpään lajiin ja suurin osa havaituista lajeista esiintyy näytteissä hyvin vähälukuisena tai jopa vain kerran (esim.

Price ym. 1995, Novotny & Basset 2000, Longino ym. 2002, McGill ym. 2007, Hyvärinen ym. 2006, Coddington ym. 2009). Harvinaisten lajien yleisyyttä näytteissä selitetään usein lajien biologialla (esim. koko, vääristynyt sukupuolijakauma ja elintavat), ekologisilla tekijöillä (esim. ekolokeroiden suhteet ja lähde-nielu-dynamiikka) tai käytetyn pyyntitavan aiheuttamalla niin sanotulla reunaefektillä (pyydystyyppi kerää myös sattumalta lajien yksittäisiä yksilöitä, joiden keruuseen se ei parhaiten sovellu). Otannan riittämättömyys voi kuitenkin olla tärkein selitys vähälukuisten lajien runsaalle esiintymiselle (Coddington ym. 2009). Tätä tukevat myös luvussa 3.1.3 esitetyt lajiston kertymäkäyrät, todellisen lajimäärän estimaattorit (ennusteet) sekä yksittäin ja kaksittain esiintyvien lajien määrät.



**Kuva 4.** Lapin suojelualueilta Malaise-pyydyksistä määritettyjen 2 011 lajin suhteellinen runsaus. Lajien esiintymiskohteiden määrä vaaka-akselilla ja kuhunkin runsausluokkaan kuuluvien lajien määrä pystyakselilla.



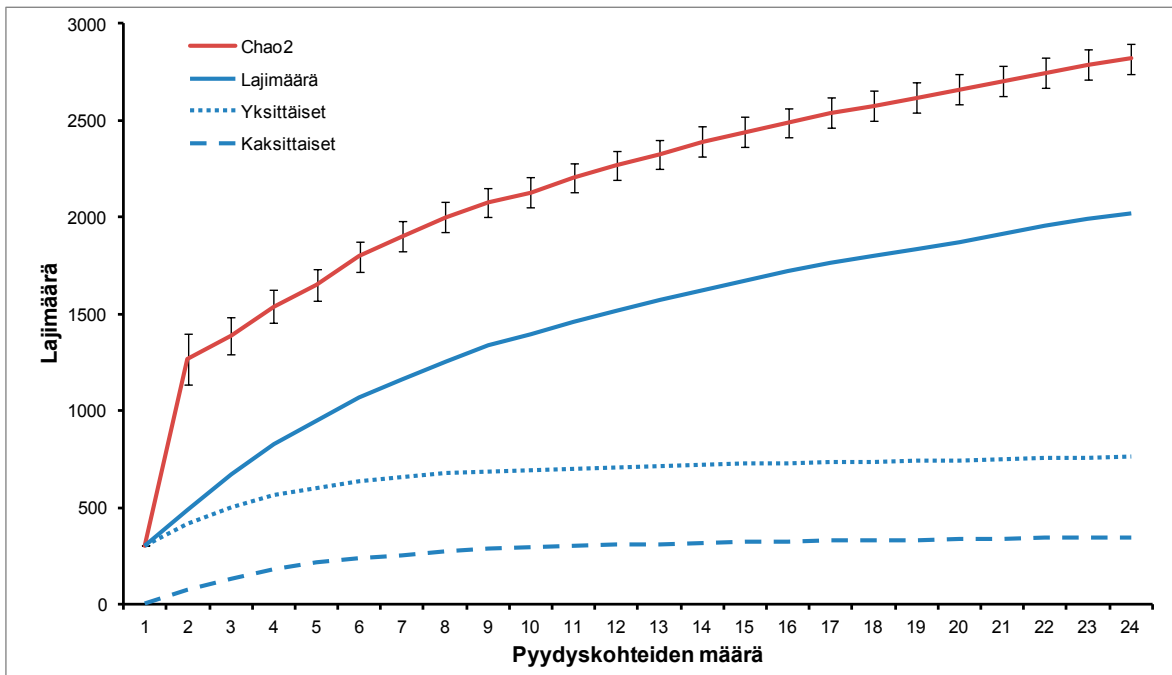
Kuva 5. Neljän kattavimmin määritetyn lajiryhmän suhteellinen runsaus kohteilla. Lajien esiintymiskohteiden määrä vaaka-akselilla ja kuhunkin runsausluokkaan kuuluvien lajien määrä pystyakselilla.

### 3.1.3 Lajimäärän kertymäkäyrät ja estimaattorit

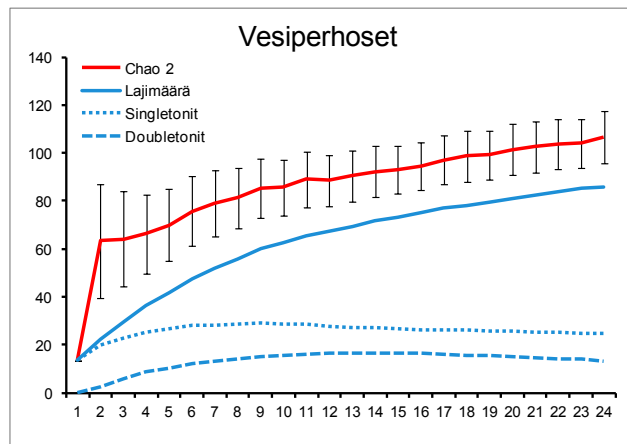
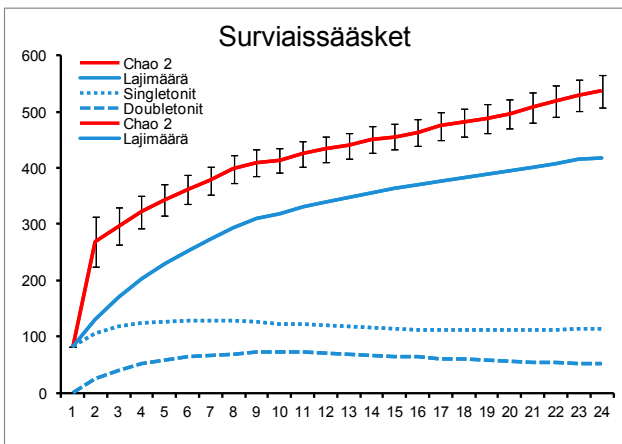
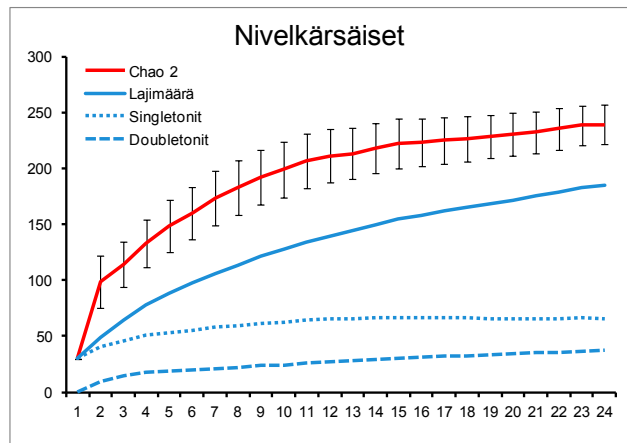
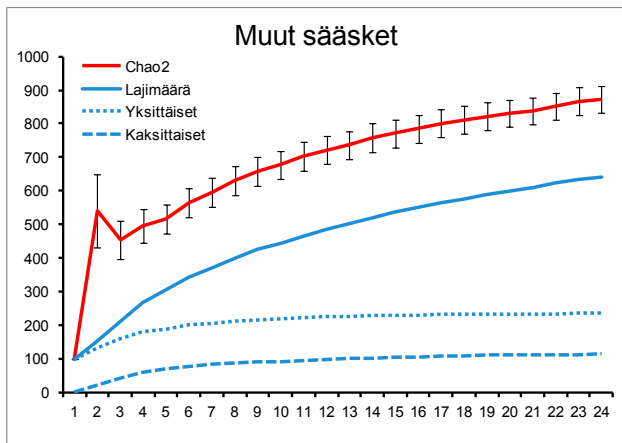
Todellisen lajimäärän arvio tehtiin Chao2-estimaattorilla koko 24 kartoituskohteen havaintoaineistolle vuosilta 2012–2014 (kuva 6). Havaittu lajimäärä oli 2 011 lajia ja Chao2-arvio 2 812 lajia. Lajimäärien arvio Chao2-estimaattorilla tehtiin myös erikseen nivelkärsäisille (184 lajia havaittu, estimaatti 239 lajia), surviaissääskille (413 lajia havaittu, estimaatti 535 lajia), vesiperhosille (86 lajia havaittu, estimaatti 107 lajia) ja muille sääskille (637 lajia havaittu, estimaatti 873), sillä ne määritettiin kaikkina vuosina kaikilla kohteilla (kuva 7). Koko tutkimusaineiston lajimäärän kertymäkäyrän perusteella todellinen lajimäärä on huomattavasti havaittua korkeampi ja kartoitusta jatkamalla löytyisi vielä lisää laje-

ja, ennen kuin kertymäkäyrä alkaisi tasoittua ja pyyntiponnistuksen lisääminen ei enää tuottaisi merkittävää lajimäärän kasvua (kuva 6). Myös yksittäisten ja kaksittaisten suuri määrä, Chao2-estimaattorin noususuhdanteisuus ja havaittua lajimäärää huomattavasti korkeampi estimaatti viittaavat siihen, että määritettyjen eliöryhmien todellinen lajimäärä tutkimusalueella on havaittua suurempi, varsinkin muiden sääskien ja surviaissääskien osalta (kuva 7).

Lajiryhmille erikseen tehdyistä kertymäkäyrästä voi huomata, että käyrät eivät osoita selviä taittumisen merkkejä ja myös Chao2-estimaattoreiden arvot ovat kaukana havaituista määristä. Näin ollen tutkimuksessa toteutuneella pyyntiponnistuksella ei näiden kattavimmin määritettyjen lajiryhmienkään osalta päästy lähelle asymptoottista lajimäärää. Surviaissääskillä ja vesiper-



**Kuva 6.** Lapin suojelualueilla vuosina 2012–2014 toteutetun Malaise-kartoituksen otospohjainen lajimäärän rarefaktiokäyrä, sen Chao2-estimaattori (keskiarvo ± keskihajonta) sekä havaitut yksittäisten ja kaksittaisten määrät.



**Kuva 7.** Lapin suojelualueilla vuosina 2012–2014 toteutetun Malaise-kartoituksen otospohjainen lajimäärän rarefaktiokäyrä neljän vuosittain ja joka kohteelta määritetyn lajiryhmän osalta, niiden Chao2-estimaattorit (keskiarvo ± keskihajonta) sekä havaitut yksittäisten ja kaksittaisten määrät. Vaaka-akselilla pydyiskohteiden määrä.

hosilla vähälukuisten lajien määrä on lähtenyt jo lievään laskuun (kuva 7), mikä on merkki siitä, että näitä lajeja on alkanut löytyä kartoituksen loppuvaiheessa useammaltakin kohteelta. Tämä osaltaan on viittaus tietyn kartoituskattavuuden saavuttamisesta. Pyyntin jatkamisella lajimäärä kuitenkin todennäköisesti kasvaisi vielä kaikissa neljässä lajiryhmässä.

### 3.1.4 Klusterianalyysit, samankaltaisuusindeksit ja Mantelin testit

Tässä raportissa tehtiin hierarkkiset klusteroinnit ja laskettiin samankaltaisuusindeksit niille lajiryhmille, jotka määritettiin kaikkina vuosina kaikilta kohteilta, eli nivelkärsäisille, vesiperhosille, surviaissääskille ja muille sääskille (jätettiin määrittämättä Suuripäältä). Näissä analyyseissä verrataan kohteidenvälistä lajistollista samankaltaisuutta, mutta tulokinnassa on otettava huomioon, että pyyntiponnistus eri kohteilla vaihteli suuresti, mikä tietenkin vaikuttaa havaittuihin lajimääriin ja siten lajistoeroja ei voi tulkita puhtaasti ekologisilla tai maantieteellisillä seikoilla. Aineiston perusteella näyttää siltä, että yleisesti ottaen habitaatti on lajiston koostumuksessa määrävämpi tekijä kuin kohteiden maantieteellinen läheisyys (kuvat 8 ja 9).

Muiden sääskien klusterianalyysin kohteet jakautuvat kahteen erilliseen ryhmään (kuva 9a). Näistä toinen koostuu pelkästään aapasukohteista ja on rakenteeltaan selkeä. Toinen ryhmä taas on hajanaisempi, esimerkiksi Käsivarren erämaa on muista hyvin poikkeava kohde. Metsäisten kohteiden klusterissa erottuu omana ryhmänään viisi kohdetta, jotka ovat pääasiassa metsien ympäröimiä pienialaisia soita. Värriön luonnonpuiston (kohde 18 kuvassa 9) ja Törmäojan (19) lajistollinen samankaltaisuus on korkein (40 %, kuva 8a).

Nivelkärsäisten klusterianalyysin kohteet jakautuvat osittain selvempiin ja osittain epäselvempiin ryhmiin (kuva 9b). Käsivarren erämaa (kohde 24 kuvassa 9) on lajistollisesti hyvin erillään kaikista muista kohteista. Lajistoero selittyy todennäköisimmin tunturielinympäristöllä, koska Käsivarren erämaa-alueen näytteet ovat vain yhdeltä kohteelta Toskaljärven ympäristöstä. Lisäksi Sallatunturi sijoittuu dendrogrammissa melko erilleen muista kohteista. Samankaltaisimpia kohteita ovat Aitakuru (13) ja Heinäa-

pa (17), joiden lajistollinen samankaltaisuus on 40 % (kuva 8b). Kohteet ryhmittyvät karkeasti elinympäristöjen perusteella, eli metsäiset kohteet eroavat soisista kohteista.

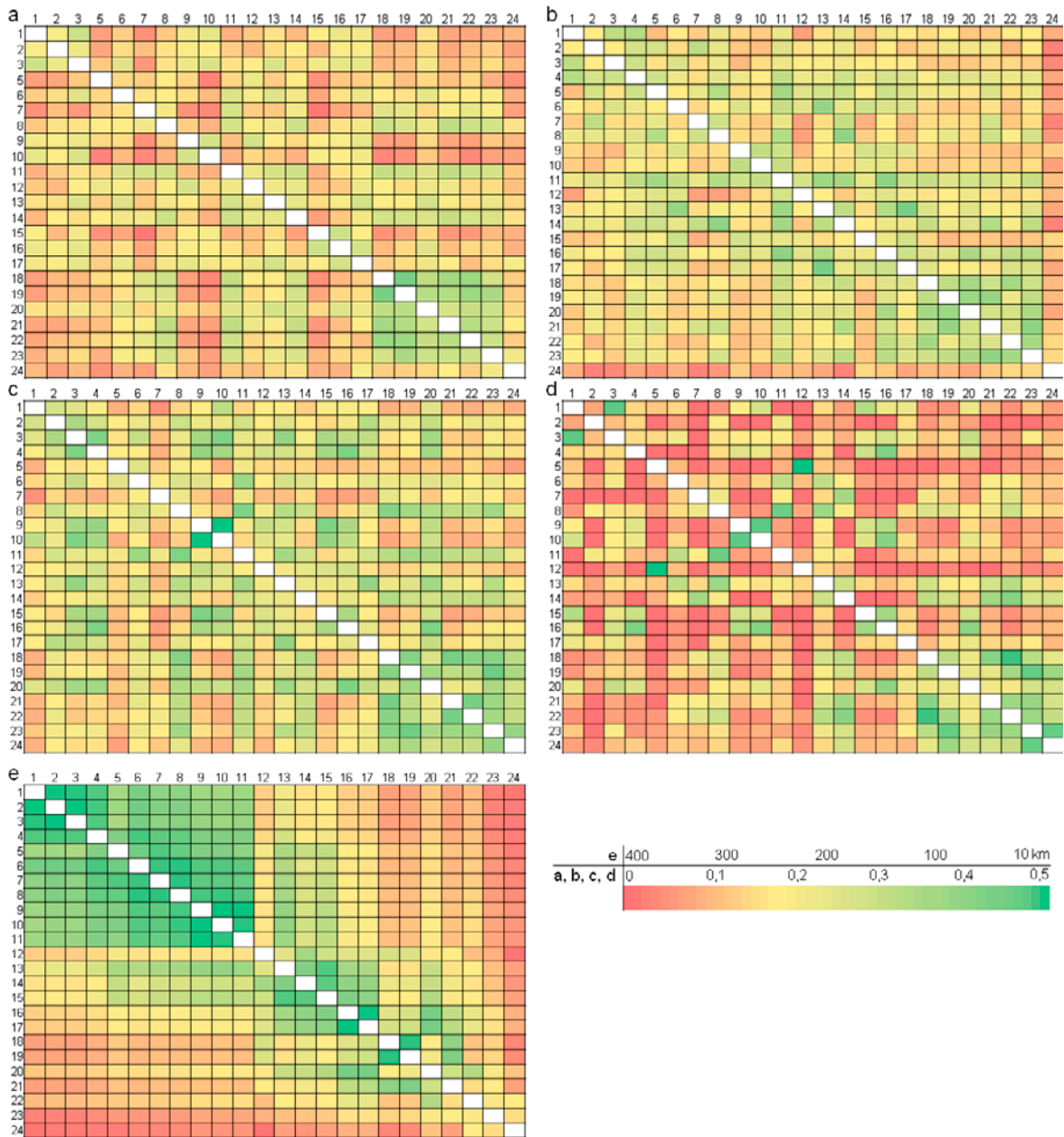
Surviaissääskien klusterianalyysin kohteet jakautuvat kahteen suhteellisen erilliseen ryhmään (kuva 9c). Toinen ryhmä koostuu pelkästään suokohteista ja toinen ryhmä lähes pelkästään metsäisistä kohteista, joilla on latva- tai lähdepuroja. Suurin kohteidenvälinen samankaltaisuus oli Mustiaavalla–Kaattasjärvellä (9) ja Palokkaalla (10) (50 %, kuva 8c).

Vesiperhosten klusterianalyysin kohteet jakautuvat kahteen suhteellisen erilliseen ryhmään ja kolmeen näiden ulkopuolelle jäävään kohteeseen (kuva 9d). Vesiperhosilla on monta kohdeparia, joiden lajistollinen samankaltaisuus on yli 40 prosenttia (kuva 8d). Muista kohteista irrallinen pari on Tuiskukivalon närheikkö (5) ja Sallatunturi (12), ja näillä kohteilla on myös suurin havaittu samankaltaisuus. Tämä johtuu kuitenkin siitä, että kyseisiltä paikoilta havaittiin vain kahta lajia, joista toinen esiintyi molemmilla kohteilla. Isonkummunjänkä (2) ei ole vesiperhoslajistoltaan lähellä muita kohteita, ei edes maantieteellisesti hyvin lähellä olevia kohteita. Kuvaajassa kaksi isompaa ryhmittymää jakautuvat selkeästi soisiin ja metsäisiin kohteisiin. Metsäisillä kohteilla sekä kahdella tunturikohteella pyydykset sijaitsivat pienten latva- tai lähdepurojen äärellä. Soiset kohteet olivat enimmäkseen rimpisiä aapasoitia.

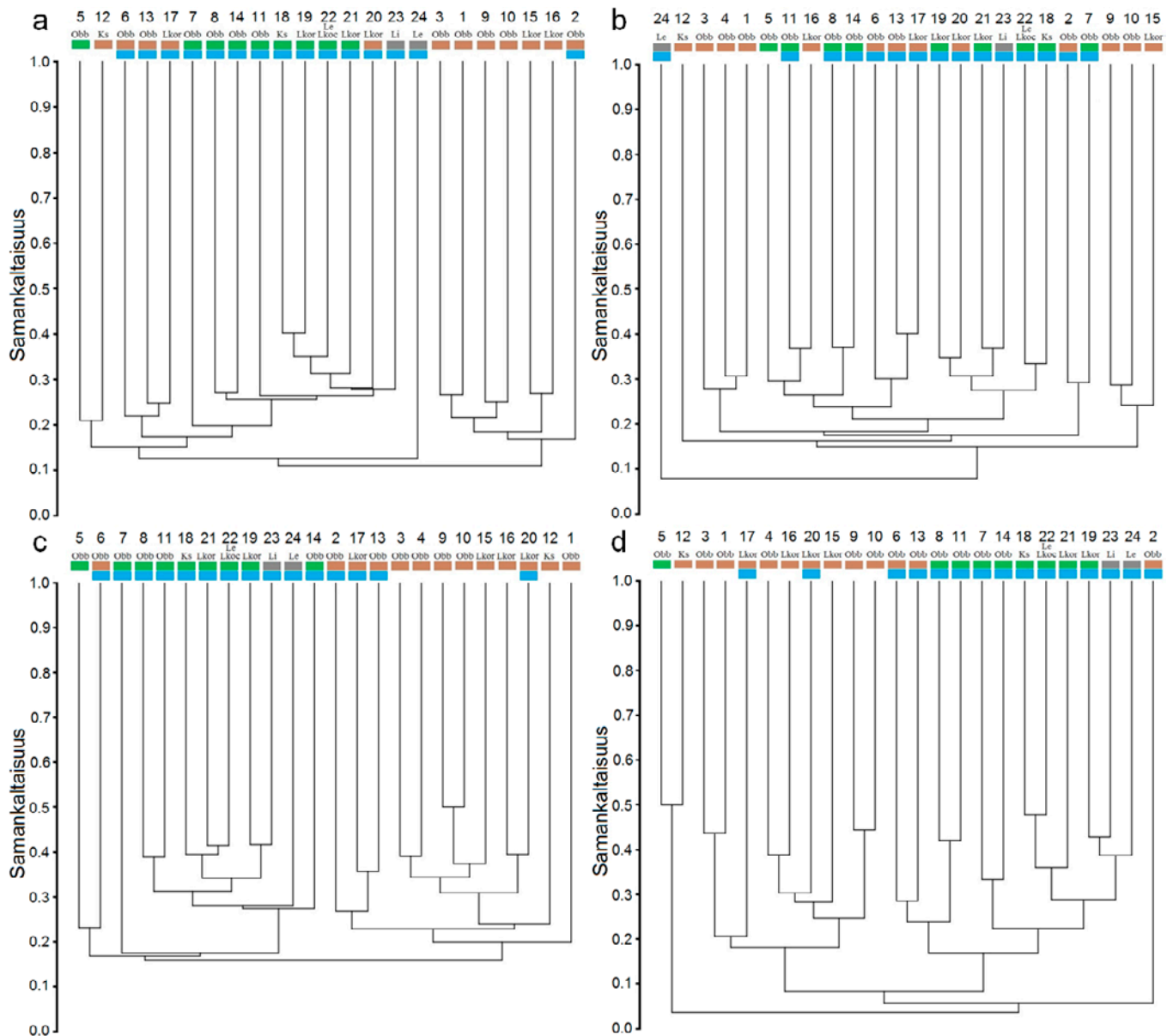
Mantelin testi tehtiin muiden sääskien, nivelkärsäisten, surviaissääskien ja vesiperhosten kohteidenvälisille samankaltaisuusmatriiseille. Testissä verrattiin lajiryhmiä pareittain sekä jokaista lajiryhmää erikseen kohteiden maantieteelliseen (euklidiseen) etäisyyteen (taulukko 5). Muiden sääskien ja surviaissääskien kohteidenvälinen lajisto korreloi voimakkaimmin, kun taas nivelkärsäisten ja vesiperhosten välinen korrelaatio kohteilla oli heikointa. Kun verrataan kohteiden maantieteellistä etäisyyttä ja niiden havaittua lajistoa näiden neljän lajiryhmän osalta, voimakkain korrelaatio on nivelkärsäisillä. Tämä tarkoittaa sitä, että lähellä toisiaan olevilla kohteilla on jokseenkin samankaltaisempi nivelkärsäislajisto kuin kauempana toisiaan olevilla kohteilla. Heikoin maantieteellinen korrelaatio on vesiperhosilla. Näiden neljän ryhmän lajistollinen samankaltaisuus eri kohteilla on melko samanlainen,

joten ryhmien vasteet elinympäristön muuttujia kohtaan ovat pääasiassa yhtenevät. Tämä tarkoittaa karkeasti sitä, että vaikkapa niinkin erilaisilla hyönteisillä kuin surviaissääskillä ja nivelkärsäi-

sillä suo- ja metsäkohteiden lajistot vaihtelevat samansuuntaisesti. Toisin kuin lajimäärän (ks. yllä), lajikoostumuksen perusteella nämä ryhmät voisivat toimia toistensa korvikemittoina.



**Kuva 8.** Neljän lajiryhmän (muut sääsket (a), nivelkärsäiset (b), surviaissääsket (c), vesiperhoset (d)) Jaccardin samankaltaisuusindeksit (0–1) kohteiden välillä ja kohteidenvälinen maantieteellinen (euklidinen) etäisyys (e). Vasemmalla ja yläreunassa on kohdenumerot. Diagonaalisen tyhjän linjan ylä- ja alapuolella olevat arvot ovat peilikuvia toisistaan. Liukuva värikoodi lajimatriiseissa (a, b, c, d) ilmaisee samankaltaisuutta (punainen = vähän samankaltaisuutta, vihreä = samankaltaisempi) ja kohdematriisissa (e) etäisyyttä (punaiset kohteet kauempana ja vihreät kohteet maantieteellisesti lähempänä toisiaan).



**Kuva 9.** Neljän lajiryhmän hierarkkinen klusterointi pyyntikohteittain lajittolisen samankaltaisuuden perusteella. Muiden sääskien (a) (Suuripään, 4, osalta muita sääskiä ei määritetty) kofeneettinen korrelaatio 0,83, nivelkärsäisten (b) 0,75, surviaissääskien (c) 0,79 ja vesiperhosten (d) 0,85. Kohdenumeron lisäksi tietona eliömaakunta. Ruskealla värillä on ilmoitettu soiset kartoituskohdeet, vihreällä metsäiset ja harmaalla tunturikohteet. Lisäksi sinisellä värillä on ilmoitettu pyydysten sijainti vesistön välittömässä läheisyydessä.

**Taulukko 5.** Neljän lajiryhmän kohteiden välisen samankaltaisuuden matriiseille sekä kohteiden välisen maantieteellisen etäisyyden matriisille tehtyjen mantelin testien korrelaatiotulokset. R-arvo on Pearsonin korrelaatiokerroin (arvo välillä -1 ja +1) ja p-arvo kertoo tilastollisen merkitsevyyden (9000 permutaation perusteella).

	Muut sääsket	Nivelkärsäiset	Surviaissääsket	Vesiperhoset
<b>Muut sääsket</b>		R: 0,5399 p: 0,0002	R: 0,7725 p: 0,0002	R: 0,6329 p: 0,0002
<b>Nivelkärsäiset</b>			R: 0,4186 p: 0,0002	R: 0,321 p: 0,0006
<b>Surviaissääsket</b>				R: 0,6844 p: 0,0002
<b>Maantieteellinen sijainti</b>	R: 0,1837 p: 0,03719	R: 0,4281 p: 0,0002	R: 0,1593 p: 0,05679	R: 0,07258 p: 0,1952

## 3.2 Eliöryhmäkohtaiset tulokset

### 3.3.1 Nivelkärsäiset (Hemiptera)

Nivelkärsäiset määritettiin kaikilta kohteilta kaikkina vuosina. Yhteensä havaittiin 184 lajia, joista yhdeksällä on punaisen listan luokitus. Lisäksi tehtiin 87 uutta eliömaakuntahavaintoa.

*Boreotettix bidentatus* (DeLong & Davidson, 1935) (lettoponsikas, Cicadellidae, **NT**) kuuluu lehtikaskaiden heimoon. Se on holarktinen laji, joka esiintyy huomattavan harvalukuisena ja paikallisena Suomessa (Kontkanen 1949, Albrecht 1977, Söderman 2007). Laji elää pääasiassa ravintorikkailta letoilla ja lähteiköillä. Aikuiset ja toukat käyttävät ravinnokseen sarakasveja (Söderman 2007). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena kymmenessä Suomen eliömaakunnassa (LKoc, Lkor, Obb, Oba, Om, Oa, Kb, Ta, N, Ab). Tässä kartoituksessa laji havaittiin Pisavaaran luonnonpuistosta (Obb) ruohoiselta puronvarrelta vanhasta mustikkatyyppin metsästä.

*Criomorpha moestus* (Boheman, 1847) (pohjankauluskirpukas, Delphacidae, **NT**) kuuluu kirppakaskaiden heimoon. Lajia tavataan Pohjois-Euroopassa, ja se esiintyy huomattavan harvalukuisena Suomessa, enemmän maan pohjois- ja länsiosissa. Lajin elinympäristöä ovat pääasiassa keskiravinteiset rämeet sekä teiden ja radanvarsiensa penkereet (Kontkanen 1948, Albrecht ym. 2010). Toukkavaiheen isäntälajeina on Suomessa havaittu viitakastikka ja luhtakastikka (Ossiannilsson 1978), kun taas aikuisia on havaittu ombotrofisilta soilta ja Lapissa pohjannurmikalta (Söderman 2007). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena seitsemässä Suomen eliömaakunnassa (LKoc, Obb, Om, Oa, St, N, Kl). Tässä kartoituksessa laji havaittiin Värriön luonnonpuistosta (Ks) isovarpurämeeltä puron rannalta. Lajihavainto on uusi tälle eliömaakunnalle.

*Macropsis flavida* Vilbaste, 1980 (lapinpajunaamiokas, Cicadellidae, **DD**) kuuluu lehtikaskaiden heimoon. Lajin levinneisyydestä ja elinvoimaisuudesta ei ole riittävän tarkkaa tietoa, ja se on siksi arvioitu puutteellisesti tunnetuksi lajiksi. Lajille tärkeää elinympäristöä ovat sisämaan niitty- ja luhtarannat (Albrecht ym. 2010). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena kahdessa Suomen eliömaakunnassa (Obb, Ok). Tässä kartoituksessa laji havaittiin Kallinkankaan letolta (Obb), Suuripään (Obb) ennallistamiskohteelta

sekä Törmäojan (Lkor) niityltä ja kausikuivalta luhtaniityltä. Törmäojan havainnot ovat eliömaakunnalle uusia.

*Muellerianella extrusa* (Scott, 1871) (siniheinäkirkukas, Delphacidae, **VU**) kuuluu kirppakaskaiden heimoon. Lajia tavataan Euroopassa ja Siperiassa. Laji esiintyy erittäin harvalukuisena Suomessa ja on tämän vuoksi arvioitu vaarantuneeksi. Uhanalaisuuden syinä ja uhkatekijöinä ovat pääasiassa pirstoutunut esiintymisalue sekä ojitusten ja turvetuotannon myötä soveliaan elinympäristön määrän väheneminen (Albrecht ym. 2010). Lajille tärkeitä elinympäristöjä ovat letot ja hakamaat. Toukkavaiheessa ravintokasvina on siniheinä (Söderman 2007). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena kuudessa Suomen eliömaakunnassa (Obb, Tb, St, Ta, Ka, Kl). Tässä kartoituksessa laji havaittiin Kallinkankaan letolta (Obb) ja Pomokairasta (Lkor) lähteiseltä pajuluhdalta. Pomokairan havainto on eliömaakunnalle uusi.

*Oncodelphax pullula* (Boheman, 1852) (nevakirkukas, Delphacidae, **NT**) kuuluu kirppakaskaiden heimoon. Lajia esiintyy Pohjois-Euroopassa. Se esiintyy huomattavan harvalukuisena Suomessa ja on siksi arvioitu silmälläpidettäväksi. Lajille tärkeää elinympäristöä ovat suot ja soistuneet järviympäristöt. Aikuiset ja toukat elävät turpeessa käyttäen ravinnokseen luhtasaraa (Söderman 2007). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena kahdeksassa Suomen eliömaakunnassa (Om, Oa, St, Al, Ab, N, Ta, Kb). Tässä kartoituksessa laji havaittiin Savukosken Törmäojan keskiravinteiselta lähdepuroilta. Havainto on uusi Sompion Lapin eliömaakunnalle.

*Paraliburnia adela* (Flor, 1861) (lehtokirpukas, Delphacidae **NT**) kuuluu kirppakaskaiden heimoon. Lajia tavataan Euroopassa ja Siperiassa. Laji esiintyy huomattavan harvalukuisena Suomessa ja on siksi arvioitu silmälläpidettäväksi. Lajille tärkeää elinympäristöä ovat niitty- ja luhtarannat (Albrecht ym. 2010). Toukkien ravintokasveja ovat Suomessa ruokohelpi (Söderman 2007) ja sorsimot (Linnavuori 1969). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena kolmesta eteläisen Suomen eliömaakunnasta (Ta, Ab, N). Tässä kartoituksessa laji havaittiin Pyhä-Luoston kansallispuiston (Obb) ruosteisesta lähdekorvesta ja Pallas-Yllästunturin kansallispuiston (Lkor) tunturipuroilta. Molemmat havainnot ovat eliömaakunnilleen uusia.



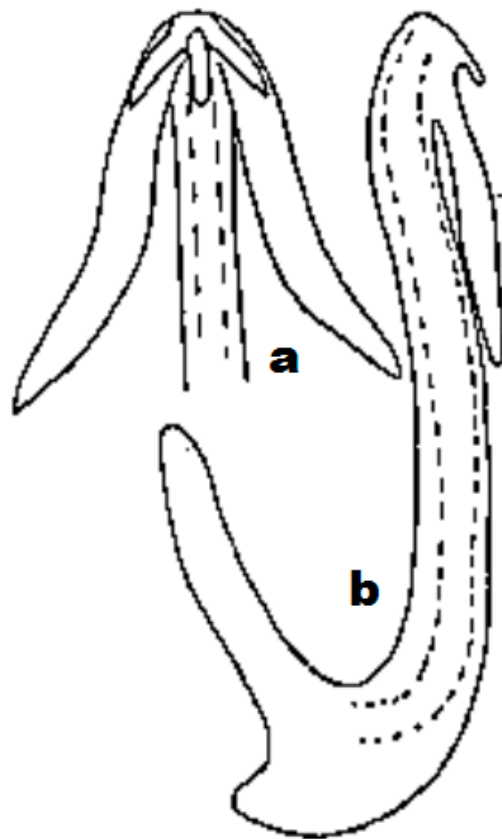
*Psammotettix lapponicus* (Ossiannilsson, 1938) (porolaidunponsikas, Cicadellidae, **VU**) kuuluu lehtikaskaiden heimoon. Se on holarktinen laji, joka esiintyy erittäin harvalukuisena Suomessa ja johon kohdistuu vahva häviämisen uhka. Uhanalaisuuden syinä ja uhkina pidetään rajoittunutta populaation esiintymisaluetta sekä maa- ja kallioperän kulumista ihmisen tai eläinten toimesta. Lajille tärkeää elinympäristöä ovat tunturiniityt (Ossiannilsson 1983, Albrecht ym. 2006), ja sen tiedetään elävän ainakin jäkillä. Lajia on Suomessa aiemmin havaittu vain Enontekiön Lapista. Tässä kartoituksessa laji havaittiin Muotkatunturin erämaasta (Li) pienen tunturinoron varrelta rahkarämeeltä. Havainto on eliömaakunnalle uusi.

*Teloleuca pellucens* (Fabricius, 1779) (liekolaikkulude, Saldidae, **NT**) kuuluu hyppyluteiden heimoon. Laji esiintyy huomattavan harvalukuisena Suomessa ja on siksi arvioitu silmäläpikäyttäväksi. Uhanalaisuuden syinä ja uhkina pidetään vanhojen metsien ja kookkaiden puiden vähenemistä. Lajille tärkeää elinympäristöä ovat tuoret ja lehtomaiset vanhat kankaat, joissa on paljon lahoppua (Rintala & Rinne 2010). Lahoppuilla elävät selkärangattomat ovat todennäköisesti liekolaikkuluteen ravintoa. Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena viidestätoista Suomen eliömaakunnasta (Li, Lkoc, Obb, Oba, Ks, Ok, Om, Tb, Sb, Kb, St, Ta, Kl, N, Ab). Tässä kartoituksessa laji havaittiin vain Isonkummunjängän (Obb) lähteisestä lettokorvesta.

*Trioza galii* Förster, 1848 (matarakemppi, Triozidae, **VU**) esiintyy erittäin harvalukuisena Suomessa ja on tämän vuoksi arvioitu vaarantuneeksi. Uhanalaisuuden syinä ja uhkina pidetään populaation rajoittunutta esiintymisaluetta sekä asutukseen, elinkeinoihin, liikenteeseen ja virkistyskäyttöön liittyvää rakentamista ja maankäyttöä (Albrecht ym. 2010). Lajille tärkeää elinympäristöä ovat kuivat niityt ja kedot. Isäntäkasveja ovat matarakasveihin kuuluvat lajit (Burckhardt & Lauterer 2006). Lajia on aiemmin havaittu harvalukuisena kuudessa eteläisen ja itäisen Suomen eliömaakunnassa (Al, Ab, N, Sa, Kb, Sb). Tässä kartoituksessa laji havaittiin vain Savukosken Törmäojan niityltä ja kausikuivalta luhtaniityltä. Törmäojan havainto oli eliömaakunnalle Lkor uusi.

*Sorhoanus piceae* Reuter, 1878 (Miridae) on maalle suhteellisen uusi kuneluteisiin kuuluva laji, jota on havaittu viime vuosina joitakin yksilöitä havupuilta eteläisestä Suomesta (Sa) ja kuusamon seudulta (Ks). Tässä selvityksessä laji havaittiin Savukosken Törmäojan kausikuivalta luhtaniityltä ja Pomokairan Syväkurun lähteiselältä pajuluhdalta.

*Sorhoanus schmidtii* (Wagner, 1939, kuva 10) (Cicadellidae) on lehtikaskaiden heimoon kuuluva laji, jota ei aiemmin ole löydetty Suomesta eikä koko Fennoskandiasta. Lajia on havaittu aiemmin Keski-Euroopasta soisilta ja niittymäisiltä elinympäristöiltä. Laji on tiettävästi erikoistunut siniheinään isäntäkasvinaan (Nickel & Remane 2002, Zulka 2009). Tässä tutkimuksessa se havaittiin Savukosken Törmäojan niityltä, kausikuivalta luhtaniityltä ja lammenrantaniityltä.



**Kuva 10.** *Sorhoanus schmidtii* on harvinainen kaskas, joka löydettiin tämän kartoituksen yhteydessä ensimmäistä kertaa Pohjoismaista. Holotyypikoiraan phallus a) takaa ja b) sivulta. Kuvat ovat alkuperäisestä lajikuvauksesta (Wagner 1939).

### 3.3.2 Jäytiäiset (Psocoptera)

Tässä kartoituksessa havaittiin yhteensä 29 jäytiäislajia eli hieman yli puolet Suomen luonnonvaraisista lajeista. Yhdellä lajilla on punaisen listan luokitus NT.

Muutamat lajit olivat aineistossa melko runsaslukuisia, mm. *Stenopsocus lachlani* Kolbe ja *Elipsocus abdominalis* Reuter. Nämä lajit ovat Keski- ja Pohjois-Suomessa runsaampia kuin Etelä-Suomessa. *Stenopsocus lachlani* oli erityisen runsaslukuinen Pomokairan näytteissä; myös muualta lajia on toisinaan löydetty suolta suuria määriä (mm. Kauhajoki, Kauhaneva 2003, J. Salmela & T. Tuovinen leg.).

Lentokykyisiä jäytiäisiä saadaan melko hyvin Malaise-pyydyksillä. Siivettömät lajit (esim. suku *Liposcelis*) sekä siivettömät tai tynkäsiipiset naaraat (mm. *Valenzuela gynapterus* (Tetens), *Mesopsocus unipunctatus* (Müller)) puuttuivat kokonaan tästä aineistosta.

Kirjallisuuden mukaan harvinainen *Lachesilla quercus* (Kolbe, 1880) (kuva 11a) esiintyy usein tammimetsissä, mutta pohjoismaissa sitä tavataan jonkin verran myös tammivyöhykkeen ulkopuolella (Svensson & Hall 2010). Lajia on saatu mm. Oulun seudulta kuuselta, joskus melko runsaastikin (Laine ym. 1993). *Lachesilla quercus* -lajista löytyi Euroopan pohjoisin yksilö Pallas–Yllästunturin kansallispuiston Röyninkurusta lehtomaisesta puron varresta.

*Peripsocus alboguttatus* (Dalman, 1823) (kuva 11b) on pieni, kaunis jäytiäislaji, joka esiintyy puilla ja varvuilla. Kainuusta ja Oulun seudulta lajia on saatu melko runsaasti (Kanervo & Värkonyi 2007, Laine ym. 1993), muualta Suomesta harvoin. Tässä selvityksessä laji havaittiin vain Pisavaaran luonnonpuistosta.

Männyn ja harvemmin kuusen neulasilla elävästä lajista *Cuneopalpus cyanops* (Rostock, 1876) löytyi yksi yksilö Pisavaaran luonnonpuistosta. Laji on tavattu monesta paikasta Pohjois-Norjasta (Svensson & Hall 2010, Anonby 1995), mutta Suomesta on tähän asti tunnettu vain muutama yksilö Tampereen pohjoispuolelta. Lajin yleislevinneisyys Suomessa on eteläinen.

Harvinaisen jäytiäismuodon *Elipsocus cf. pumilis* lajistatus on epäselvä. Suurin osa yksilöistä on saatu Pohjois-Suomesta, mutta muoto on löydetty myös mm. Espoosta (Kanervo 2011).

Tavataan ainakin kuusella. Tätä muotoa löytyi aineistosta 3 yksilöä.

*Mesopsocus helveticus* Lienhard, 1977 jäytiäisen esiintyminen Pohjois-Suomessa varmistui, kun sen naaraita löydettiin Tervolan Suuripäältä, Sallan Isolta Pyhätunturilta ja Urho Kekkonen kansallispuistosta kerätyistä näytteistä. Koirasta on vaikea erottaa lajista *Mesopsocus unipunctatus* Mueller, mutta naaraat on helppo erottaa, koska ne ovat siivettömiä. DNA-lajitunnistutkimus (kansallinen FINBoL-hanke, ks. [www.finbol.org/fi/finbol.html](http://www.finbol.org/fi/finbol.html)) paljasti *M. helveticus* -lajin koiraiden esiintyvän myös tässä aineistossa. Laji tunnetaan vanhastaan Norjan Ruijasta (Svensson & Hall 2010).

*Kimunpsocus flavonimbatus* (Rostock, 1879) on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) (Kanervo & Söderman 2010). Laji tunnetaan vain Suomesta ja Virosta (Värkonyi & Lienhard 2011). *Kimunpsocus flavonimbatus* on löydetty kuuselta, haavalta ja koivulta (Petri Martikainen ym., julkaisematon). Rovaniemen Tuiskukivalon närheiköstä löytynyt koirasyksilö on lajin pohjoisin ja läntisin havainto. Lajia on tätä ennen Suomessa kerätty vain Pohjois-Karjalasta ja Kainuusta, erityisesti vanhoista metsistä tai varttuneista metsistä, joissa on vanhojen havumetsien ominaispiirteitä (Värkonyi & Lienhard 2011).

Kansainvälisesti harvinainen *Trichadenotecnum germanicum* Roesler, 1939 löytyi Pyhä-Luoston kansallispuistosta. Laji esiintyy lähes yksinomaan puiden rungoilla. Muista pohjoismaista laji on toistaiseksi ilmoitettu vain Tornion Lapista Ruotsista (Svensson & Hall 2010). Suomesta laji on aikaisemmin havaittu harvinaisena lähes koko maasta.

*Trichadenotecnum incognitum* Roesler, 1939 (kuva 11c) esiintyi aineistossa kolmen yksilön voimin. Pohjoisin havaintopaikka oli Pallas–Yllästunturin kansallispuisto, mikä on myös lajin pohjoisin löytöpaikka Euroopassa. Laji löydettiin Euroopan puoleiselle Venäjälle uutena hiltajattain Komista (Kanervo & Kozlov 2014). Lajia ei ole ilmoitettu muista Pohjoismaista (Svensson & Hall 2010). Fenologisesti aikainen laji, useimmat Suomen jäytiäislajit talvehtivat munaasteella, mutta tämä talvehtii nymfinä. Löydetään usein kuusen oksilta. Suomesta lajia on tätä ennen havaittu Etelä- ja Keski-Suomesta, laji on paikoittainen ja harvinainen.



Kuva 11. a) *Lachesilla quercus*, koiras, Savukoski, Törmäoja, Ahot (kuva: Pirjo Appelgrén), b) *Peripsocus alboguttatus*, naaras, Pisavaaran luonnonpuisto (kuva: Pirjo Appelgrén), c) *Trichadenotecnum incognitum*, koiras, Värriön luonnonpuisto (kuva: Mikko Heikura).

### 3.3.3 Vesiperhoset (Trichoptera)

Vesiperhoset määritettiin kaikilta kohteilta kaikkina vuosina. Määritettyjä lajeja oli yhteensä 86; yksi laji (*Apatania* nr. *hispida*) on toistaiseksi tieteelle kuvaamaton (ks. Salokannel ym. 2010). Neljällä lajilla on punaisen listan luokitus. Lajiluku on melko korkea ja kattaa huomattavan osan Lapista tunnetusta vesiperhosfaunasta. Etenkin pienten virtaavien ja seisovien vesien lajisto on hyvin edustettuna.

Vesiperhosaineiston merkittävimmät yksittäiset lajit ovat valtakunnallisesti erittäin uhanalainen (EN) pikkulipporysäkä (*Plectrocnemia conjuncta* Martynov, 1914) sekä silmälläpidettävät (NT) pirkanpalkonen (*Oxyethira tamperensis* Malicky, 1999), siviäsirvikäs (*Apatania cimbrica* (Nielsen, 1950)) ja kaamossirvikäs (*Brachypsyche sibirica* (Martynov, 1924), kuva 12b).

Pikkulipporysäkä on hyvin harvinainen pienten noro- ja purovesien asukki. Laji tavattiin neljältä eri kohteelta vuoden 2012 pyynn-

sä (Heinäaapa, Rakanjänkkä, Ruuttulampi ja Tuorerommas, kaikki kalkkivaikutteisia lähteikköjä tai lähteisiä lettoja) mutta ei lainkaan vuosien 2013–2014 näytteistä. Pikkulipporysäkkään toukkaa ei ole yrityksistä huolimatta löydetty, joten lajin uudet havaintopaikat ovat erityisen merkityksellisiä lajin biologiaan kohdentuvan jatkoselvittelyn kannalta.

Pirkanpalkonen on pienimpiä vesiperhosiamme, etusiipimitta on vain noin 3 millimetriä. Laji on kuvattu tieteelle uutena Suomesta vuonna 1999, ja se tunnetaan edelleen vain Suomesta, tätä aiemmin kuudesta paikasta (Rinne & Salokannel 2015). Laji löydettiin tämän tutkimuksen yhteydessä yhdestä uudesta paikasta, Ylitornion Tuorerommaalta. Pirkanpalkosia on useimmiten tavattu soiden läpi virtaavilta puroilta. Lajin toukan elintapoja ei tunneta, mutta sukulaistensa tavoin sen oletetaan nauttivan ravinnokseen rihmalevien solunesteitä.

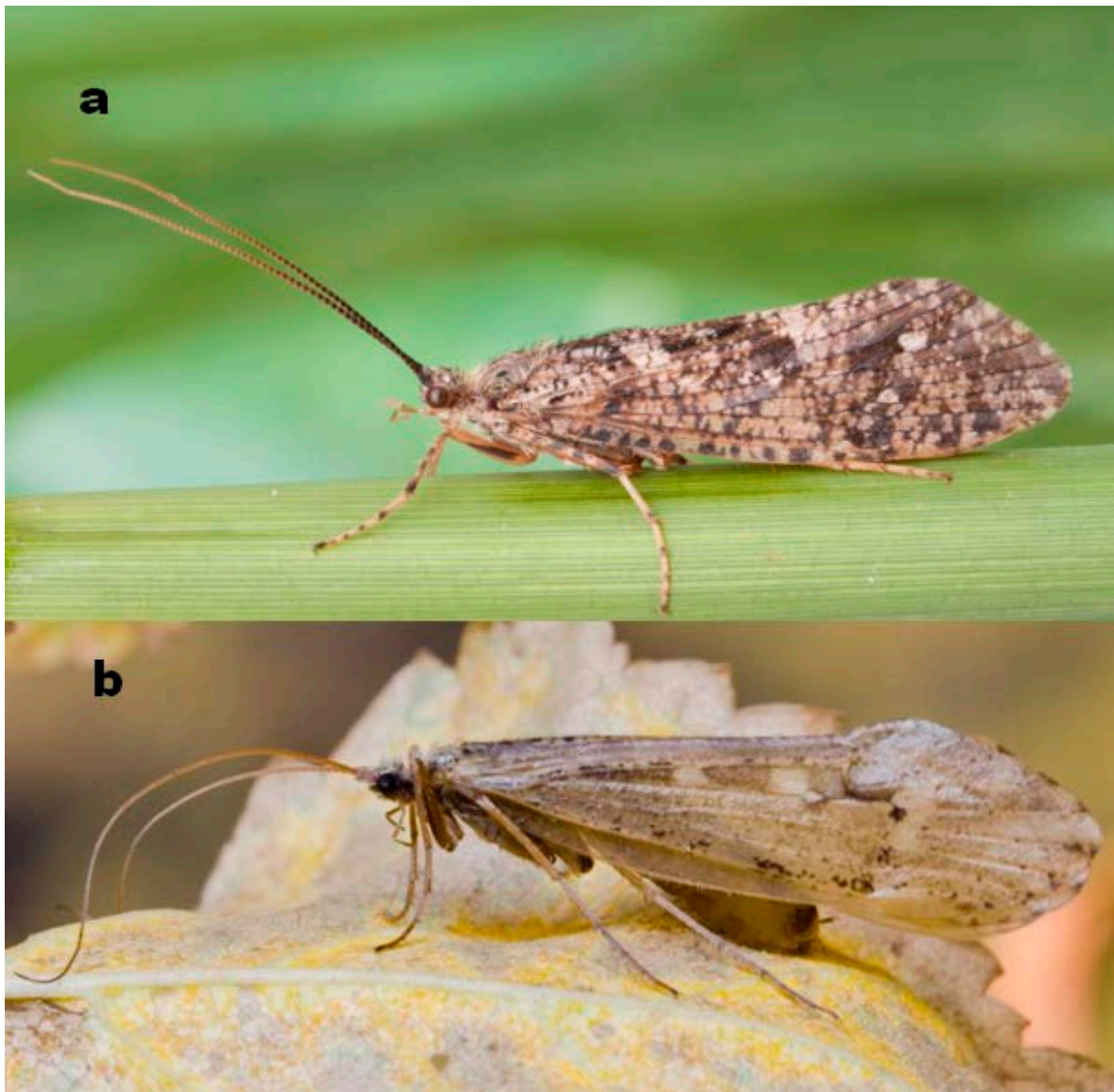
Siviäsirvikäs kuuluu erikoiseen neitisirvikkäiden heimoon, jossa useat lajit lisääntyvät muista

vesiperhosistamme poiketen suvuttomasti. Siviäsirvikkäästään tunnetaan vain naaraita. Laji on Suomessa hyvin harvinainen, ja se esiintyy yksinomaan tunturialueen lähdepuroissa. Tässä tutkimuksessa laji tavattiin Käsivarren ja Muotkatunturin erämaa-alueilta. Suvuttoman lisääntymisen vuoksi siviäsirvikkään lajiryhmään (*Apatania muliebris*-group) kuuluu useita toisilleen hyvin läheisiä lajeja tai alalajeja.

Kaamossirvikäs on kookas, näyttävän näköinen vesiperhonen. Lajin aikuisia on paikoin pyydystetty tunturiseuduilla lähdevaikutteisten puro-

jen rantamilta. Ainuttakaan toukkaa ei ole tietävästi kuitenkaan löydetty. Kaamossirvikkään fenologia on vesiperhoselle harvinaislaatuinen, sillä laji talvehtii aikuisena. Kaamossirvikäs on silloin tällöin tavattu talvihangilta. Lento ajoittunee pääosin lumettomaan aikaan syksyllä ja keväällä. Tässä tutkimuksessa laji tavattiin Urho Kekkosen kansallispuistosta.

Muista aineiston vesiperhosista mainittavimpia ovat mm. harvinaiset idänhiidekäs (*Agrypnia principalis*, kuva 12a), impisirvikäs (*Apatania hispida*) ja olanpalkonen (*Oxyethira klingstedti*).



Kuva 12. a) Idänhiidekäs (*Agrypnia principalis*), b) kaamossirvikäs (*Brachypsyche sibirica*). Kuvat: A. Rinne.

### 3.3.4 Muut sääsket (Diptera, Nematocera: Tipulomorpha, Psychodomorpha, Thaumaleidae, Dixidae, Bibionomorpha)

Muut sääsket määritettiin kaikilta kohteilta Suuripäätä lukuun ottamatta. Selvityksessä havaittiin yhteensä 637 lajia muita sääskiä, joista 34 on punaisen kirjan lajeja. Lisäksi 69 lajia määritettiin ensimmäistä kertaa Suomesta tämän kartoituksen yhteydessä; näistä lajeista 31 on toistaiseksi tieteelle kuvaamattomia.

*Acnemia trifida* Zaitzev, 1982 (Mycetophilidae) on huonosti tunnettu holarktinen sienisääski. Laji on kuvattu Pohjois-Amerikasta ja sen jälkeä löydetty vain Suomen Lapista (Jakovlev ym. 2014). Laji on Suomessa tätä aikaisemmin havaittu vain Kittilästä kahdelta suolta, joista toinen on suotyypiltään rimpiletto ja toinen karu suursaraneva (Jakovlev ym. 2014). Myös tässä selvityksessä laji havaittiin vain soilta: yhdeltä mesotrofiselta rimpinevalta, yhdeltä rimpiletolta ja yhdeltä karulta, suursaraiselta suojuotilta. Toukka on tuntematon, mutta on oletettavaa, että laji on sidoksissa suolin ympäristöihin. Koska lajia on havaittu laajalta suotyypigradientilta nevoilta letoille, voitaneen lajia pitää elinvoimaisena (LC).

*Adelphomyia punctum* (Meigen, 1818) (kalkkipahlakirsikäs, Limoniidae, **VU**) on pikkuvaaksiainen, jota on havaittu Euroopasta ja Venäjän Kauko-Idästä (Oosterbroek 2015). Laji kerättiin Suomesta ensimmäisen kerran Urjalan Kivijärveltä (Salmela & Härmä 2004) ja on sen jälkeen havaittu kolmelta eri paikalta Etelä-Suomesta (maakunnista Ta ja Sa) sekä Tervolasta yhdeltä lähteiköltä (Salmela 2005, 2012a). Tässä kartoituksessa kalkkipahlakirsikäs havaittiin vain Saviojalta. Lajia on Suomessa havaittu vain kalkki-vaikutteisista lehdoista.

*Allodia (Brachycampta) bohémica* Ševčík, 2004 (Mycetophilidae) sienisääski tunnetaan toistaiseksi vain Euroopasta. Laji kuvattiin tieteelle uutena Tšekistä ja on sen jälkeen havaittu vain Venäjän Karjalasta (Jakovlev ym. 2014). Laji havaittiin tässä kartoituksessa ainoastaan Rovaniemen Saviojalta, joka on luontotyypiltään puronvarsi-lehto. Laji ilmoitettiin hiljattain Suomelle uutena tämän saman havainnon perusteella (Salmela & Kaunisto 2015). Lisähavainnot kaivataan, jotta lajin uhanalaisuuden voisi arvioida; tällä hetkellä luokka DD voisi olla sille sovelias.

*Allodia (Brachycampta) penicillata* (Lundström, 1912) (Mycetophilidae) sienisääski on erittäin harvinainen laji, joka on havaittu vain Suomesta, Venäjän Karjalasta ja Latviasta (Jakovlev ym. 2014). Lajin tyyppiyksilö on kerätty Muoniosta, ja Jakovlev ym. (2014) raportoivat lajin kahdelta paikalta Itä-Lapista (Värriön luonnonpuisto ja Törmäoja [Joutenoja]). Näistä havainnoista vain Värriön havainto on oikea, sillä myöhemmin havaittiin, että Joutenojalta kerätty yksilö kuuluu todennäköisesti tieteelle kuvaamattomaan lajiin, josta käytetään tässä raportissa nimeä *Allodia*-JS-spA. *Allodia penicillata* -lajia on saatavilla olevan havaintoaineiston perusteella pidettävä harvinaisena sienisääskenä, joka esiintyy korkealaatuisissa vanhoissa havumetsissä.

*Allodia (Brachycampta) subpistillata* Ševčík, 1999 (Mycetophilidae, **DD**) on eurooppalainen sienisääski, jota on havaittu toistaiseksi vain Tšekistä, Ruotsista, Venäjän Karjalasta ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Tässä kartoituksessa lajia havaittiin kahdelta paikalta, Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta ja Törmäojalta. Lajia on havaittu rantaluhdilta ja lehtomaisilta puronvarsilta. Koska lajin levinneisyysalue Suomessa on melko laaja, voitaneen lajia pitää elinvoimaisena. *Allodia*-sienisääskiä on kasvatettu mm. Pezizalesieniltä, helttasieniltä ja tateilta (Ševčík 2010).

*Anaclileia dziedzickii* (Landrock, 1911) (Mycetophilidae, **VU**) sienisääski tunnetaan Pohjois- ja Keski-Euroopasta. Lajista on ollut vähän havainnot Fennoskandiasta, vain Ruotsin Lapista ja Paanajärveltä (Jakovlev ym. 2014). Suomesta laji löydettiin ensimmäisen kerran Pyhä-Häkin kansallispuistosta ja sen jälkeen kolmesta vanhasta metsästä Lapista (Pomokaira, Värriön luonnonpuisto, Jakovlev ym. 2014). Aikaisempien havaintojen ja tämän kartoituksen mukaan Lapista lajia on havaittu Pomokairasta, Värriön luonnonpuistosta, Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta ja Pisavaaran luonnonpuistosta. Lajin havaintopaikat ovat vanhoja, kuusivaltaisia metsiä lähellä pienvesiä, mutta sen toukka on tuntematon. Lajia on pidettävä vanhojen luonnonmetsien sienisääskenä, ja sen pitäminen punaisella listalla on perusteltua, tosin luokitus on ehkä syytä pudottaa silmälläpidettäväksi.

*Anatella aquila* Zaitzev, 1989 (Mycetophilidae, **DD**) on harvinainen ja huonosti tunnettu sienisääski, joka tunnetaan Aasian puoleiselta Venäjältä (Altai, Sakhalin, Kuriilien saaret, Zaitzev

1989) sekä Pohjoismaista (Ruotsin Lappi, Norja, Venäjän Karjala ja Suomi, Kjaerandsen ym. 2007). Suomesta laji on tätä ennen tunnettu vain Koivusuon luonnonpuistosta Pohjois-Karjalasta (Polevoi 2001a). Tässä kartoituksessa laji määritettiin kahdesta eri näytteestä, Värriön luonnonpuistosta ja Pallas–Yllästunturin kansallispuistosta. Havaintopaikat ovat latvapuroja, joita reunustavat vanhat kuusivaltaiset metsät. Lajin pitäminen punaisella listalla on perusteltua, koska laji näyttää olevan sidoksissa vanhoihin luonnonmetsiin.

*Anatella bremia* Chandler, 1994 (Mycetophilidae, DD) sienisääski tunnetaan Brittein saarilta sekä Keski- ja Pohjois-Euroopasta. Suomessa laji on havaittu tätä ennen Pohjois-Karjalasta (umpeen kasvava pelto) ja Uudeltamaalta (rantaluhta, Jakovlev ym. 2014). Chandlerin (1994a) mukaan laji elää kosteikoilla, mutta Venäjän havainnot ovat metsistä (Jakovlev ym. 2014). Tässä kartoituksessa laji havaittiin vain Pallas–Yllästunturin kansallispuistosta. Lajin levinneisyys Suomessa on melko laaja, joten *A. bremia* ei mahdollisesti täytä uhanalaisen lajin kriteerejä.

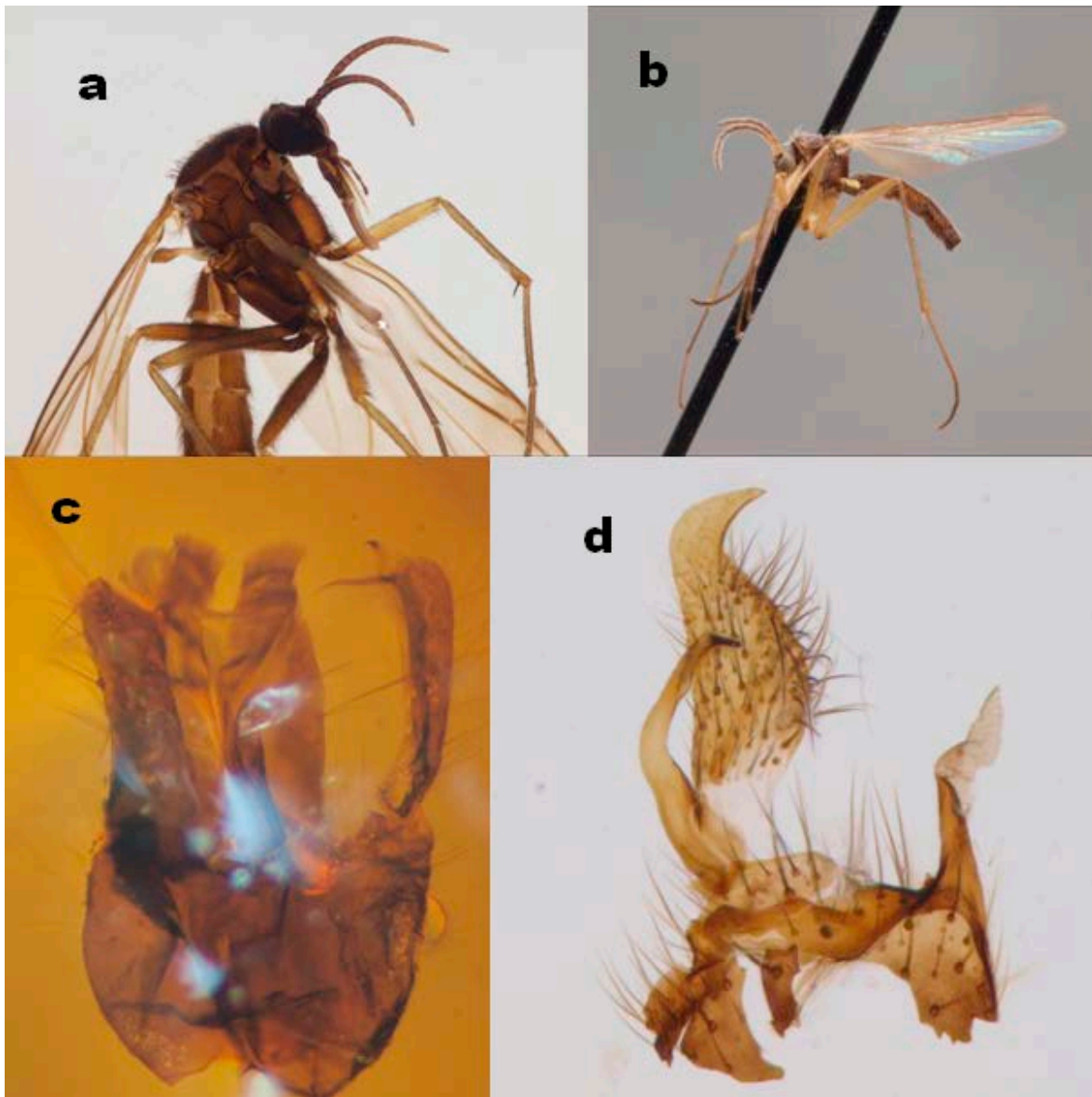
*Anatella* cf. *schmitzi* (Mycetophilidae, Suomelle uusi taksoni). *Anatella schmitzi* Landrock, 1925 on harvinainen ja huonosti tunnettu sienisääski, jota on havaittu Alankomaista, Tanskasta, Ruotsista ja Venäjältä (Landrock 1925, Zaitzev 2003, Kjaerandsen ym. 2007). Tässä kartoituksessa Pisavaaran luonnonpuistosta kerätty yksi koirasyksilö on hieman erilainen kuin Landrockin (1925) kuvaama yksilö. On mahdollista, että kyse on samasta lajista, mutta asian varmistaminen vaatisi tyyppiyksilön tutkimisen, koska alkuperäinen lajinkuvaus on nykypäivän standardeilla hieman huonolaatuinen.

*Asindulum nigrum* Latreille, 1805 (Keroplastidae, kuva 13a) on harvinainen eurooppalainen petosienisääski. Laji tunnetaan Brittein saarilta sekä Keski- ja Pohjois-Euroopasta (Salmela & Kaunisto 2015). Ruotsissa laji on havaittu kuudesta eri eliömaakunnasta, joista sen on katsottu hävinneen paikalliseen sukupuuttoon neljäs-tä (Cederberg ym. 2010, mutta ks. Martinsson 2011, uusi havainto maakunnasta Uppland). Laji elää kosteilla niityillä ja letoilla, ja lajin aikuisia yksilöitä on usein nähty kukilla, mm. lektorikolla (Bechev 2010). Laji havaittiin tämän kartoituksen yhteydessä ensimmäistä kertaa Suomesta (Salmela & Kaunisto 2015), ja lajin ainoa ha-

vaintopaikka on ruosteinen lähdeletto Isonkummunjärgällä. Laji on suurikokoinen, huomiota herättävä pitkien suosiensa vuoksi ja helpos-ti tunnistettava (kuva 13a). Onkin oletettavaa, että jos laji olisi Suomessa laajalle levinnyt, olisi siitä kertynyt havaintoja muidenkin kuin sienisääskiasiantuntijoiden toimesta. Koska laji on ilmeisesti sidoksissa kalkkivaikutteisiin, kosteisiin elinympäristöihin, on laji luokiteltavissa uhanalaiseksi lajiksi.

*Boletina atridentata* Polevoi & Hedmark, 2004 (Mycetophilidae) on huonosti tunnettu palearktinen sienisääski. Lajista on havaintoja ainoastaan Ruotsin Lapista, Paanajärveltä, Suomesta ja Siperiasta (Jakovlev ym. 2014). Suomesta laji tunnetaan neljältä eri paikalta Kittilästä ja Savukoskelta. Kittilän havaintopaikat ovat ravinteisuudeltaan vaihtelevia aapasoita ja Savukosken paikat metsän ympäröimiä latva- ja lähdepuroja (Törmäoja). Yhdysvaltojen Michiganista kuvattu *B. dentata* Taber (Taber 2013) on hyvin samannäköinen kuin *B. atridentata*, mutta se on kuitenkin validi laji. On mahdollista, että Pohjois-Amerikasta kuvattu *B. profectus* Fisher (Fisher 1937) on sama laji kuin *B. atridentata*. Vaikka *B. atridentata* ei ole erityisen yleinen laji, voi lajia pitää elinvoimaisena, koska se ei näytä olevan sidoksissa esimerkiksi vanhoihin metsiin tai lettosoihin.

*Boletina digitata* Lundström, 1914 *sensu stricto* (Mycetophilidae) on harvinainen pohjoisten alueiden sienisääski. Lajin holotyyppi (kuva 13b, c) on kerätty Venäjän Kantalahdesta (Lundström 1914) ja tämä kyseinen taksoni tunnetaan varmuudella vain Kantalahdesta, Norjan Finnmarkista, Suomesta ja Yhdysvaltojen Michiganista (J. Salmela, julkaisematon). Laji on vastikään raportoitu myös Grönlannista (Söli ym. 2015), mutta tämä havainto koskee ehkä tieteelle kuvaamaton-ta lähilajia. Suomen ainoa havainto tästä taksonista saatiin tämän kartoituksen yhteydessä Pyhä–Luoston kansallispuistosta. *Boletina digitata* on neljän läheisen lajin kompleksi, joista varsinaisen *B. digitata* -lajin ohella kaksi muuta taksonia on havaittu Fennoskandiasta, neljäs taksoni tunnetaan Alpeilta (Italia, Itävalta, J. Salmela, julkaisematon). Nämä muut taksonit ovat tieteelle kuvaamattomia. *Boletina digitata sensu stricto* pitäneenä toistaiseksi jättää arvioimatta (NE) tai luokitella puutteellisesti tunnetuksi lajiksi (DD).



**Kuva 13,** Malaise-pyydynsäynteistä määritettyjä muita sääskilajeja. a) *Asindulum nigrum*, koiras, eturuumis ja pää alapuolelta kuvattuna, b) *Boletina digitata*, holotyypikoiras, habituskuva, c) *B. digitata*, holotyypikoiras, todennäköisesti lajin kuvaajan Carl Lundströmin preparaioima hypopygium (takaruumiin kärki), d) tieteelle kuvaamattoman *Boletina*-JKJ-spC-lajin koiraan gonostylus. Kuvat: Jukka Salmela.

*Boletina dubia* (Meigen, 1804) (Mycetophilidae, NT) on eurooppalainen sienisääski, jota on Pohjoismaissa havaittu Norjasta, Ruotsista, Islannista ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Laji arvioitiin viimeisimmässä uhanalaisuusarviossa silmälläpidettäväksi, koska lajista tunnettiin vain kaksi löytöä Utsjoelta ja Espoosta (Jakovlev ym. 2014). Tässä kartoituksessa lajia havaittiin kymmeneltä eri kohteelta, maakunnista Obb, Ks, Lkor. Laji esiintyy pääasiassa soilla, erityisesti letoilla, mutta myös karummilla suotyypeillä. Lajia on pidettävä uuden tiedon valossa elinvoimaisena.

*Boletina intermedia* Lundström, 1915 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Uuden Siperian saarilta ja on sen jälkeen havaittu vain Saksasta ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014); tosin Saksan havaintoa (Plassmann & Joost 1986) on pidettävä epävarmana, kunnes määrittäminen varmistetaan. Suomessa laji on havaittu vain tämän kartoituksen aineiston perusteella, yhteensä viideltä eri kohteelta maakunnista Obb, Ks ja Lkor. Lajin havaintopaikat ovat lettoja, rimpinevoja, rämeäkorpeja ja latvapurojen reunusmetsiä. *Boletina intermedia* on hyvin samannäköinen kuin *B. borealis*, joka on yksi havumetsävyöhykkeen taval-

lisimmista sienisääskistä, eivätkä lajit eroa toisistaan standardi viivakoodialueen (COI 658 emäparia, ks. esim. Mutanen 2015 suomenkielisenä johdatuksena DNA-lajitunnisteisiin) perusteella (J. Salmela, julkaisematon). Onkin mahdollista, että laji on jäänyt huomaamatta, koska lajien erottaminen toisistaan vaatii koiraan genitaalien sisäosien (aedeagus ja parameerit) tutkimisen (Jakovlev ym. 2014).

*Boletina jamalensis* Zaitzev, 1994 (Mycetophilidae, syn. *struthioides* Polevoi & Hedmark) on huonosti tunnettu Euraasian pohjoisosien sienisääski. Laji oli myös pitkään väärin tulkittu Fennoskandiassa, ja nimeä *B. jamalensis* on käytetty lajille *B. pinusia* Maximova (ks. Polevoi 2013). Siinä missä *B. pinusia* on yleinen ja tavallinen laji, on *B. jamalensis* erittäin harvinainen; tiedossa on tähän asti ollut kaikkiaan vain viisi eri esiintymää ja kymmenkunta yksilöä (Polevoi 2013). Näistä havainnoista yksi on 40 vuotta vanha keräys Kilpisjärveltä, joka on ollut lajin ainoa löytö Suomesta. Tässä kartoituksessa lajia havaittiin kahdelta kohteelta, Ruuttulammilta ja Pallas–Yllästunturin kansallispuistosta. Lajin havaintopaikat ovat lähteinen letto ja lehtomainen puronvarsikorpi. Laji on ehkä toistaiseksi jätettävä arvioimatta tai sitä on pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Boletina kivachiana* Polevoi & Hedmark, 2004 (Mycetophilidae, **VU**) on harvinainen sienisääski, joka tunnetaan Skotlannista, Italian Alpeilta, Norjasta, Ruotsista, Venäjän Karjalasta ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Suomesta lajia on havaittu ennen vuotta 2010 vain Etelä-Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Tämän kartoituksen myötä lajin levinneisyysalue laajeni huomattavasti pohjoisemmaksi. Lajia havaittiin kaikkiaan neljältä eri kohteelta Itä-Lapista (Sallatunturi, Värriön luonnonpuisto, Törmäoja ja Urho Kekkonen kansallispuisto), Törmäojalla kuitenkin viideltä eri pyydyskohteelta. Lajia on pidetty vanhojen havumetsien lajina, mutta Törmäojalla lajia havaittiin myös vähäpuustoisilta Ahoilta. On toki mahdollista, että yksilöt ovat peräisin Ahojen ympäriltä vanhoista metsistä. Lajin säilyttäminen punaisen listan lajina on edelleen aiheellista, mutta lajin asema voisi ehkä ennemmin olla silmälläpidettävä kuin uhanalainen.

*Boletina maculata* Holmgren, 1870 (Mycetophilidae) on harvinainen, arktinen ja boreoalpiininen eurooppalainen sienisääski. Laji tun-

netaan Huippuvuorilta, Fennoskandiasta, Keski-Euroopasta (Jakovlev ym. 2014) ja Grönlannista (Söli ym. 2015). Lajista on kaksi vanhaa löytöä Pelkosenniemeltä (Jakovlev ym. 2014) ja Muoniosta (nimellä *B. longicauda*, Lundström 1912), sekä yksi uusi löytö Sodankylän Pomokairasta (J. Salmela, julkaisematon). Tässä kartoituksessa lajia havaittiin ainoastaan Värriön luonnonpuistosta. Lajia on Suomessa kerätty pienvirtavesien rannoilta, joita ympäröivät vanhat kuusimetsät. Koska lajia on havaittu arktiselta alueelta, on mahdollista, että lajia esiintyy Suomessakin tunturi-alueella. Lajia voisi toistaiseksi pitää puutteellisesti tunnettuna.

*Boletina polaris* Lundström, 1915 (Mycetophilidae) on harvinainen palearktinen sienisääski, joka tunnetaan Siperiasta, Fennoskandiasta ja Keski-Euroopasta (Jakovlev ym. 2014). Laji ilmoitettiin äskettäin Suomelle uutena (Jakovlev ym. 2014), mutta nämä yksilöt kuuluvat *B. polaris* -lajille läheiseen, toistaiseksi tieteelle kuvamattomaan lajiin (*Boletina*-JKJ-spC). Oikea *B. polaris* on kuitenkin havaittu Suomesta tämän kartoituksen yhteydessä (yhteensä neljältä eri paikalta), joten lajia ei tarvitse poistaa Suomen lajilistalta. *Boletina polaris* -lajin gonostyluksen sisempi uloke on kärjestä selvästi haarautunut, kun taas lajilla *Boletina*-JKJ-spC sama osa haarautumaton (kuva 13d). Lajit saattavat esiintyä samoilla paikoilla. Kerätyn aineiston perusteella *Boletina*-JKJ-spC on hieman tavallisempi kuin *B. polaris*, molempia lajeja on havaittu pääasiassa vanhoista kuusikoista läheltä pienvirtavesiä, mutta *B. polaris* -lajia myös kerran paljakalta (Pallas–Yllästunturin kansallispuisto) ja aapasuolta (Suikeolaapa). Havaintoaineiston perusteella *B. polaris* voitaneen luokitella elinvoimaiseksi lajiksi, koska sen levinneisyys on melko laaja ja se ei ole sidoksissa vanhoihin metsiin tai vastaaviin elinympäristöihin.

*Brevicornu cognatum* Ostroverkhova, 1979 (Mycetophilidae, **DD**) on huonosti tunnettu palearktinen sienisääski. Laji on kuvattu Länsi-Siperiasta ja sen jälkeen havaittu vain Ruotsista ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Aikaisemmat havainnot Suomesta ovat maan eteläosista ja Kilpisjärveltä. Tässä kartoituksessa laji esiintyi vain Törmäojan Ahojen pyydysnäytteessä. Laji voitaneen luokitella elinvoimaiseksi, koska sen levinneisyysalue on laaja.



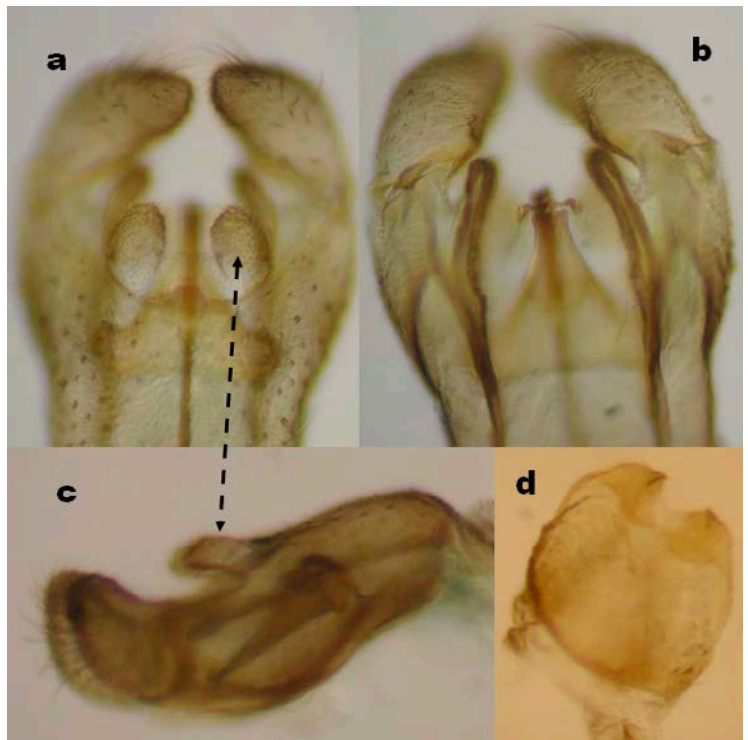
*Brevicornu occidentale* Zaitzev, 1988 (Mycetophilidae, VU) on harvinainen holarktinen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Yhdysvaltojen Idahosta ja Kaliforniasta (Zaitzev 1988) ja on sen jälkeen havaittu vain Venäjältä (Karjala ja Murmanskin alue, Polevoi 2010), Norjasta (Gammelmo & Søli 2006, Artsdatabanken 2010) ja Ruotsista (Kjaerandsen 2015). Laji on Fennoskandiassa havaittu vain vanhoista metsistä, Suomesta tunnetaan tätä ennen vain yksi havaintopaikka Ilomantsin Kotavaarasta. Tässä kartoituksessa laji havaittiin ainoastaan Värriön luonnonpuistosta.

*Brevicornu rosmellitum* Chandler, 2001 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu holarktinen sienisääski. Laji tunnetaan toistaiseksi vain Yhdysvalloista, Kanadasta, Englannista ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014) sekä Japanista (J. Kjaerandsen, henk.koht. tiedonanto). Suomen ainoa havainto on Värriön luonnonpuistosta. Lajia on nykyisellään pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Brevicornu setigerum* Zaitzev, 1995 (Mycetophilidae) sienisääski tunnetaan toistaiseksi vain Fennoskandiasta. Laji kuvattiin tieteelle uutena Venäjän Karjalasta, ja sen jälkeen se on havaittu vain Norjasta (Alta) ja Suomesta (Salmela & Kaunisto 2015). Suomessa laji on havaittu vain Törmäojalta ja Muotkatunturin erämaasta. Havaintopaikat ovat kuiva ja kostea niitty Törmäojan Ahoilla ja ruoho- ja heinäkorpi Muotkatuntureilla. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Coelosia bicornis* Stackelberg, 1946 (Mycetophilidae) on erittäin harvinainen eurooppalainen sienisääski. Laji kuvattiin Leningradin alueelta (Stackelberg 1946) ja on sen jälkeen havaittu vain Pisavaaran luonnonpuistosta 1964 (MZH:n kokoelma) ja Venäjän Karjalasta (Polevoi 2000). Tässä kartoituksessa yksi koirasyksilö kerättiin Saviojalta. Koska *Coelosia bicornis* on suhteellisen helppo määrittää lajilleen, on oletettavaa, että lajista olisi kertynyt havaintoja, jos se olisi yleinen. Koska lajin havaintopaikat ovat korkealaatuisia vanhoja metsiä ja lehtoja, se todennäköisesti täyttää uhanalaisen eliön kriteerit.

*Dicerura formosa* Mamaev, 1998 (Cecidomyiidae) kuvattiin tieteelle uutena Venäjän Tuvasta (Mamaev 1998). Lajin alkuperäinen kuvaus on poikkeuksellisen huonolaatuinen, eikä sitä ole mahdollista määrittää yksistään kuvauksen perus-



Kuva 14. *Dicerura formosa*, koiras, kerätty Rovaniemen Saviojalta 2013, kuvia koiraan hypopygiumista (takaruumiin kärki, ulkoiset sukupuolielimet) a) alapuolelta, b) yläpuolelta (9 tergiitti poistettu), c) sivulta (katkoviivanuoli osoittaa saman rakenteen), d) 9 tergiitti. Kuvat: Jukka Salmela.

teella. Mathias Jaschhof on kuitenkin tutkinut lajin holotyypin ja piirtänyt siitä kuvan; Jaschhof määrittä tämän lajin lähettämäni valokuvan perusteella (kuva 14). Tämä havainto Saviojalta on samalla ensimmäinen havainto Euroopasta.

*Dicranomyia (D.) aperta* Wahlgren, 1904 (Limoniidae, lettohattara, NT) on holarktinen pikkuvaaksiainen, joka Euroopassa tunnetaan Brittein saarilta sekä Pohjois- ja Keski-Euroopasta (Oosterbroek 2015). Suomessa lajia on havaittu maakunnista Sb, Tb, Ok, Obb, Ks ja Lkoc (Salmela 2012a). Tässä kartoituksessa laji on havaittu ensimmäisen kerran Sompion Lapista (Lkor). Lettohattara on erittäin harvinainen Etelä-Suomessa ja Kainuussa, hieman tavallisempi lehtokeskusalueilla Lapin kolmiossa, Kuusamossa ja Kittilässä. Laji elää vain letoilla, erityisesti lähteisillä letoilla, joilla on selvää kalkkivaikutusta. Tässä kartoituksessa lettohattara havaittiin neljältä letolta (Rakanjängkä, Ruuttulammi, Palokas, Heinäaapa).

*Dicranomyia (Idiopyga) boreobaltica* Salmela, 2014 (Limoniidae, perämerenhattara) on hiljattain Suomesta tieteelle uutena kuvattu pikkuvaaksiainen (Salmela ym. 2014b). Perämeren-

hattara tunnetaan Suomesta ainoastaan Hailuodon ja Oulunsalon rantaniityiltä sekä Tornion Isonkummunjängältä. Nykyisen tiedon valossa laji on erittäin harvinainen ja sen levinneisyys on rajoittunut Perämeren alueelle. Isonkummunjängä sijaitsee vain n. 15 m merenpinnan yläpuolella, joten tämä suo on ollut meren rantaa n. 600–700 vuotta sitten. Isonkummunjängän ruosteisten lähteikköjen vesi on ns. kovaa (korkeat kationeiden pitoisuudet, korkea sähköjohtokyky ja korkea pH), ja on mahdollista, että suon vesikemialliset ominaisuudet mahdollistavat halofiilin perämerenhattaran esiintymisen reliktinä tällä paikalla (ks. Salmela ym. 2014b). Perämerenhattaran levinneisyysalue on pieni, ja laji esiintyy vain rannikon läheisillä letoilla tai rantaniityillä. Näin ollen se täyttää uhanalaisen lajin kriteerit.

*Dicranomyia (Idiopyga) intricata* Alexander, 1927 (Limoniidae, vuomahattara, **NT**) on holarktinen pikkuvaaksiainen, joka tunnetaan vain Kanadasta, Ruotsista ja Suomesta (Salmela ym. 2014b). Suomessa vuomahattaraa on havaittu vain Keski- ja Tunturi-Lapista (Salmela 2012a, Salmela ym. 2014b). Keski-Lapissa laji on melko harvinainen ja sitä esiintyy vain letoilla tai lähteisillä soilla. Tunturi-Lapissa vuomahattaraa voi tavata myös karummilta soilta ja tunturikosteikoilta. Tässä kartoituksessa laji havaittiin vain Pomokairan Syväkurun lähteiseltä pajuluhdalta.

*Dicranomyia (Idiopyga) klefbecki* (Tjeder, 1941) (Limoniidae, rapakkohattara) on laajalle levinnyt holarktinen pikkuvaaksiainen, jota on havaittu Yhdysvalloista, Virossa, Liettuasta, Venäjältä ja Mongoliasta (Alexander 1950, nimellä *Limonia (Dicranomyia) michigana*, Podenas & Gelhaus 2007, Podenas 2008, Oosterbroek 2015). Suomesta laji on aikaisemmin havaittu vain keran Ahvenanmaalta (Salmela 2012b). Laji on sidoksissa kosteikoihin (Alexander 1950, Podenas 2008). Ahvenanmaan löytöpaikka oli letto, samoin tämän kartoituksen ainoa havaintopaikka Palokkaalla. Laji voisi täyttää uhanalaisen lajin kriteerit, tai sitä on pidettävä toistaiseksi puutteellisesti tunnettuna.

*Dicranota (Paradicranota) subtilis* Loew, 1871 (Pediidae, morostopetokirsikäs) on eurooppalainen, melko laajalle levinnyt petovaaksiainen (Oosterbroek 2015). Suomessa laji on kuitenkin harvinainen, ja viimeisimmässä uhanalaisuusarviossa se jätettiin arvioimatta (NE). Laji on havaittu toistaiseksi vain Metsä-Lapista, Muoniosta,

Enontekiöltä, Kittilästä ja Inarista, yhteensä neljältä eri paikalta. Tässä kartoituksessa laji havaittiin Urho Kekkonen kansallispuistosta ja Värriön luonnonpuistosta. Kaikki lajin keräyspaikat ovat vuolaista, kivi- ja sorapohjaisia lähdepuroja, joissa on melko huomattavat sammalten peittävyudet. Koska lajia on tavattu vain vuolaista lähdepuroista ja koska lajilla on melko rajoittunut levinneisyys, voisi morostopetokirsikäs olla luokiteltavissa esimerkiksi silmälläpidettäväksi lajiksi.

*Docosia flavicoxa* Strobl, 1900 (Mycetophilidae) on harvinainen sienisääski, joka tunnetaan Brittein saarilta, Keski-Euroopasta ja Fennoskandiasta (Jakovlev ym. 2014). Laji on Suomessa havaittu vain Ahvenanmaalta (keräys vuodelta 1900, Jakovlev ym. 2014) sekä Lapista, Törmäojalta ja Saviojalta. Laji on ilmeisesti melko harvinainen, mutta lajin uhanalaisuutta on toistaiseksi vaikea arvioida. *Docosia*-lajien toukat elävät monilla eri alustoilla, kuten sienillä, lahoppulla ja erilaisella hajoavalla orgaanisella aineksella (Jakovlev ym. 2014).

*Docosia muelleri* Plassmann, 1986 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu palearktinen sienisääski, joka tunnetaan vain Ruotsista (Abisko), Suomesta (Lappi) ja Länsi-Siperiasta (Plassmann 1986, Jakovlev ym. 2014). Suomessa lajia on havaittu Kilpisjärveltä ja Pallas–Yllästunturin kansallispuistosta (Jakovlev ym. 2014) sekä tämän kartoituksen myötä Törmäojalta, Urho Kekkonen kansallispuistosta ja Muotkatunturin erämaasta. Lisäksi lajista on julkaisematon löytö Inarin Petsikosta (J. Salmela). Lajin havaintopaikat ovat lehtoja, puronvarsimetsiä, niittyjä ja lettoja sekä havumetsä- että tunturivyöhykkeellä. Lajia voi nykyisen tiedon valossa pitää elinvoimaisena.

*Dynatosoma dihaeta* Polevoi, 1995 (Mycetophilidae, **NT**) on harvinainen sienisääski, joka tunnetaan Ruotsista (Kurina ym. 2005, Kjaerandsen ym. 2007), Suomesta (Polevoi 2001a), Venäjän Karjalasta (Zaitzev & Polevoi 1995) ja Virossa (Kjaerandsen ym. 2007). Lajia on Venäjän Karjalassa ja Suomessa havaittu vain vanhoista metsistä (J. Jakovlev & J. Penttinen, julkaisematon). Tässä kartoituksessa lajia havaittiin Tuisukivalon närheiköstä, Pisavaaran luonnonpuistosta, Värriön luonnonpuistosta ja Muotkatunturin erämaasta. Laji elää sekä havumetsävyöhykkeellä että Tunturi-Lapissa, joten lajin levinneisyysalue Suomessa on laajempi kuin oli tiedossa

viimeisimmän uhanalaisuusarvioinnin aikaan. Myös Ruotsissa lajia on havaittu sekä pohjoisesta (Abisko, Luulajan Lappi) että etelästä (Småland, Östergötland) (Kjaerandsen ym. 2007). Lajin pitäminen edelleen silmälläpidettävänä on perusteltua, koska laji on ensisijaisesti vanhojen metsien laji, joka on riippuvainen lahoppuudesta. *Dynatosoma*-toukat elävät pehmeillä käävillä (Ševčík 2010).

*Dynatosoma majus* Landrock, 1912 (Mycetophilidae, **NT**) on palearktinen sienisääski, jonka levinneisyysalue ulottuu Keski- ja Pohjois-Euroopasta aina Venäjän Kaukoitään. Fennoskandiassa laji tunnetaan vain Ruotsista ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Ruotsissa laji on havaittu vain hemiborealiselta vyöhykkeeltä, Suomessa ennen tätä kartoitusta vain Etelä-Suomesta, viideltä eri vanhojen metsien suojelualueelta (Jakovlev ym. 2014). Tässä kartoituksessa laji havaittiin ensimmäistä kertaa Fennoskandian pohjoisosasta, yhteensä kuudelta eri metsäiseltä kohteelta maakunnista Obb, Ks, Lkor ja Le.

*Ectrepesthoneura nigra* Zaitzev, 1994 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu sienisääski, joka on tavattu Keski-Venäjältä, Venäjän Karjalasta, Norjasta ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Lajin ainoat kotimaiset havainnot ovat peräisin tämän kartoituksen Malaiserysistä, Värriön luonnonpuistosta ja Urho Kekkonen kansallispuistosta. Lajin toukka elää lahoppuun sienirihmastolla (Zaitzev 1994). Lajia voi sen harvinaisuuden vuoksi pitää joko uhanalaisena tai puutteellisesti tunnettuna.

*Gnoriste apicalis* Meigen, 1818 (Mycetophilidae, **VU**) on palearktinen sienisääski. Lajin levinneisyysalue kattaa Keski- ja Pohjois-Euroopan sekä osia Espanjasta ja Italiasta (Chandler 2004). Lisäksi laji tunnetaan Siperiasta ja Venäjän Kaukoidästä (Zaitzev 1994). *Gnoriste apicalis* on erittäin lähellä lajia *G. macra* Johannsen, joka tunnetaan Pohjois-Amerikasta, Venäjältä ja Mongoliasta (Zaitzev 1994, Plassmann & Joost 1990, nimellä *G. mongolica*). Näiden lajien ainoa tuntomerkkiero on koiraan gonostyluksessa: lajilla *G. apicalis* tämän rakenteen uloke on yksinkertainen (esim. Zaitzev 1994, s. 242, kuva 78.2) ja lajilla *G. macra* kaksiosainen (Zaitzev 1994, s. 245, kuva 79.1). Voi kuitenkin olla, että tämä ero on vain lajin sisäistä vaihtelua, koska molempia muotoja on havaittu sympatrisissa populaatioissa. Esimerkiksi osa Isonkummunjängältä kerä-

tyistä koiraista on *macra*-tyyppiä, osa enemmän *apicalis*-tyyppiä, samoin on laita Etelä-Suomesta ja Ruotsista kerätyillä yksilöillä (J. Jakovlev, J. Kjaerandsen, henk.koht. tiedonanto). Suomen lajilistalla (Jakovlev 2014) ei näin ollen ole lajia *G. macra*, koska kaikki yksilöt on tulkittu kuuluvaksi lajiin *G. apicalis*. *Gnoriste apicalis* on tätä ennen havaittu vain Etelä-Suomesta. Viimeaikaisia löytöjä on vain kolme (Ahvenanmaa, Turku, Parikkala, J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto) ja vanhoja löytöjä yhteensä 14, kaikki hemiborealiselta vyöhykkeeltä. Lajin havaintopaikat Etelä-Suomessa ovat korkealaatuisia lehtometsiä. Tässä kartoituksessa laji havaittiin vain Isonkummunjängän lähdeletolta.

*Greenomyia baikalica* Zaitzev, 1994 (Mycetophilidae, **VU**) on palearktinen sienisääski, joka on tunnettu Siperiasta ja Fennoskandiasta (Jakovlev ym. 2014). Lajista on suhteellisen vähän löytöjä, Ruotsissa vain Luulajan Lapista (Kurina ym. 2011) ja Norjasta vain yhdeltä kohteelta (Anonyymi 2010). Suomessa lajista on havaintoja tätä ennen kolmelta vanhan metsän suojelualueelta Etelä-Suomesta ja yhdeltä kohteelta Kuusamosta; lajin yksilöitä on kasvatettu lahoavilta haapamaapuilta (Jakovlev ym. 2014). Tässä kartoituksessa *G. baikalica* löydettiin ensimmäisen kerran Lapista, kaikkiaan kahdeksalta eri metsäiseltä kohteelta (Obb, Ks, Lkor, Le). Vaikka laji on uusienkin havaintojen myötä melko harvinainen ja sitä voi pitää vaateliaana vanhojen metsien lajina, voisi sen uhanalaisuusluokan pudottaa vaarantuneesta silmälläpidettäväksi.

*Isoneuromyia semirufa* Meigen, 1818 (Keroplatidae, **NT**) on holarktinen petosienisääski. Lajilla on Euroopassa ja Fennoskandiassa melko laaja levinneisyys (Jakovlev ym. 2014). Lajia on Suomessa havaittu pääasiassa maan eteläosista sekä kerran Kuusamosta ja Muoniosta (Jakovlev ym. 2014). Koska lajia on havaittu tähän mennessä pääasiassa lehdoista, luokiteltiin se silmälläpidettäväksi uusimmassa uhanalaisuusarviossa (Penttinen ym. 2010). Tässä kartoituksessa *I. semirufa* löytyi kymmeneltä kohteelta, joista viisi on soisia kohteita. Lisäksi lajista on havainto kahdelta lettosuolta Kittilästä (Jakovlev ym. 2014). Laji elää metsäisten elinympäristöjen lisäksi soilla, jotka voivat ravinteisuudeltaan vaihdella karuista runsasravinteisiin. Uuden havaintotiedon perusteella lajia voi pitää elinvoimaisena.

*Leia longiseta* Barendrecht, 1938 (Mycetophilidae) on harvinainen eurooppalainen sienisääski. Laji on toistaiseksi havaittu vain Hollannista, Brittein saarilta, Norjasta, Saksasta ja Venäjältä Karjalan kannakselta (Przhiboro 2011, Jakovlev ym. 2014). Suomesta laji tavattiin hiljattain ensimmäisen kerran Espoon Matalajärven rantasuolta (Jakovlev ym. 2014). Lajin keräyspaikat ovat kosteikkoja ja toukka on kasvatettu aikuiseksi järven rantaluhdalta (Przhiboro 2011). Lajin toukka ei todennäköisesti ole sienensyöjä vaan käyttää ravinnokseen muita selkärangattomia eläimiä (Przhiboro 2011). Tässä selvityksessä *L. longiseta* havaittiin toisen kerran Suomesta, Tornion Rakanjänkältä. Lajin kotimaiset havaintopaikat ovat kalkkivaikutteisia, lähteisiä letto-soita. Lisäselvityksiä kuitenkin kaivataan, jotta lajin ekologia ja uhanalaisuus voitaisiin luotettavasti arvioida.

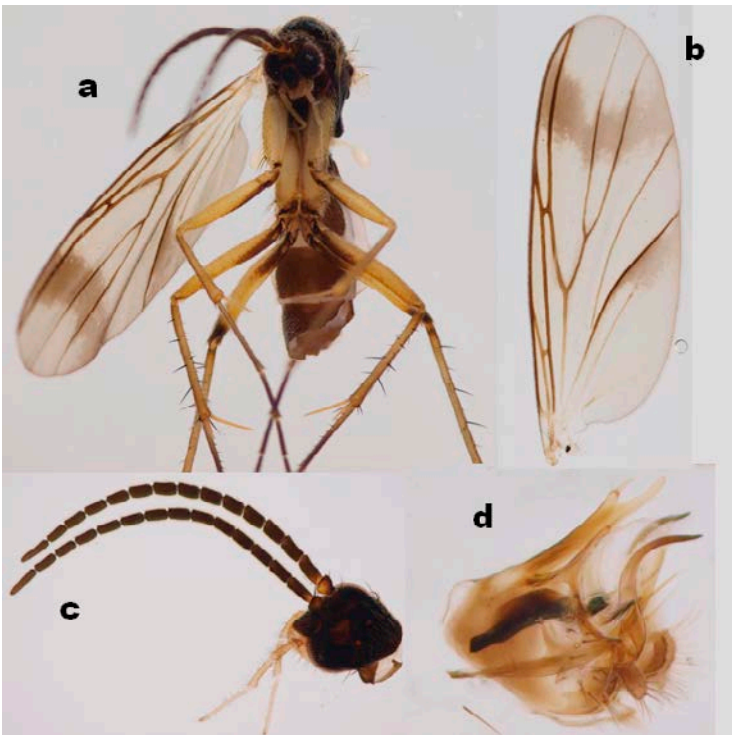
*Leia nigricornis* van Duzee, 1928 (Mycetophilidae, kuva 15) on harvinainen holarktinen sienisääski. Van Duzee (1928) kuvasi tämän lajin Alaskasta kahden naarasyksilön perusteella. Myöhemmin holotyypiksi onkin koiras eikä naaras (Polevoi & Salmela 2015). Lajista

on Alaskan lisäksi havaintoja Venäjän Kaukoidästä ja Suomesta (Polevoi & Salmela 2015). Suomessa laji on havaittu vain viideltä Lapin lettosuolta Keminmaalta, Kittilästä ja Sodankylästä. Havaintopaikat ovat joko rimpisiä lettoja tai välipintaisia lähdelettoja. Laji voi esiintyä melko runsaana, yhdessä Malaise-näytteessä voi olla jopa kymmeniä yksilöitä. Lajin lentoaika on elosyyskuussa. Laji on helppo erottaa muista suvun eurooppalaisista lajeista, koska lajin siivet ovat kirjavat ja kaikki ruumiinosat jalkoja lukuun ottamatta mustia (kuva 15). Lajia on havaintotiedon perusteella pidettävä harvinaisena ja vaateliana lettolajina. Sovelias uhanalaisuusluokka voisi olla NT tai VU.

*Limonia messaurea* Mendl, 1971 (Limoniidae, outaruskokirsikäs) on erittäin harvinainen eurooppalainen pikkuvaaksiainen. Laji kuvattiin tieteelle uutena Ruotsin Lapista ja on sen jälkeen havaittu ainoastaan kerran Suomesta, Kuhmosta (Salmela 2011). Venäjän Kaukoidästä on kuvattu alalaji *L. m. boreoorientalis* Savchenko, 1987, mutta populaatiot eroavat toisistaan vain väriytyksen perusteella. Tässä selvityksessä *L. messaurea* löydettiin vain kerran, Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta. Laji on mahdollisesti sidoksissa vanhoihin metsiin tai rämeisiin (Salmela 2012b), ja se todennäköisesti täyttää uhanalaisen tai silmälläpidettävän lajin kriteerit.

*Macrocera nigropicea* Lundström, 1906 (Keroplatidae) on harvinaisehko eurooppalainen petosienisääski. Laji kuvattiin Kuolan niemimaalta ja on sen jälkeen löydetty vain Brittein saarilta ja Islannista (Salmela & Kaunisto 2015). Laji poistettiin erehdyksessä Suomen lajilistalta (Jakovlev 2014), vaikka siitä oli raportoitu museoaineistoon perustuvia määrittäjiä (Kjaerandsen ym. 2007). Salmela ja Kaunisto (2015) palauttivat lajin virallisesti Suomen lajilistalle. Laji tunnetaan Suomessa maan eteläisistä osista (kolme vanhaa havaintoa) sekä Lapista kahdeksalta kohteelta (Salmela & Kaunisto 2015), erityisesti aapasoilta. Tässä selvityksessä *M. nigropicea* havaittiin vain Törmäojan Ahoilta.

*Macrocera pusilla* Meigen, 1830 (Keroplatidae, DD) on laajalle levinnyt palearktinen sienisääski. Fennoskandiassa laji on havaittu vain Suomesta, Ruotsista (Ruotsin Lappi, Skåne, J. Kjaerandsen, henk.koht. tiedonanto) ja Venäjän Karjalasta (Kivatsun luonnonpuisto, A. Polevoi, henk.koht. tiedonanto). Suomesta laji on



Kuva 15. Sienisääski *Leia nigricornis*, koiras, a) habitus vatsapuolelta kuvattuna, b) siipi, c) pää ja tuntosarvet, sivupuolelta kuvattuna, d) hypopygium (ulkoiset sukupuolielimet) sivupuolelta kuvattuna. Kuvat: Jukka Salmela.

tätä ennen havaittu vain Ilomantsin Kotavaaras-  
ta (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto) ja Kittilän  
Nunaravuomalta (J. Salmela, julkaisematon).  
Tässä selvityksessä laji havaittiin vain Pomokairan  
Tenniövaaran karulta nevarámeeltä. Lajin löytö-  
paikat ovat vanhoja metsiä ja karuja soita. Lajia  
on edelleen pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Monocentrotia lundstromi* Edwards, 1925 (Ke-  
roplatidae, NT) on eurooppalainen petosienisääs-  
ki. Lajista on Pohjoismaista lähinnä yksittäisiä  
havaintoja, Suomesta se tunnetaan maan etelä-  
osista sekä Lapista (Jakovlev ym. 2014). Laji on  
saproksyyli (Jakovlev ym. 2014), mutta Lapin  
havainnot ovat kaikki soilta. Tässä selvityksessä  
laji havaittiin Sodankylän Heinäaavalta ja Sallan  
Isolta Pyhätunturilta. Lajin uhanalaisuus arvioi-  
ttiin ennen kuin tiedettiin lajin esiintymistä La-  
pin soilla. Lajia voisi pitää uuden tiedon mukaan  
elinvoimaisena, mutta ensin on varmistuttava, et-  
tä eteläiset ja pohjoiset yksilöt kuuluvat samaan  
lajiin. Eteläisen Suomen havainnot ovat lehdoista  
ja kaupunkien metsäisistä ympäristöistä, kun taas  
pohjoisen havainnot ovat puuttomilta tai vähä-  
puustoisilta soilta.

*Mycetophila biformis* Maximova, 2002 (Mycet-  
ophilidae) on harvinainen ja puutteellisesti tun-  
nettu sienisääski. Laji kuvattiin Siperiasta ja on  
sen jälkeen löydetty vain Venäjän Karjalasta ja  
Savukosken Törmäojalta (Jakovlev ym. 2014).  
Hiljattain laji määritettiin myös Ruotsin Lapis-  
ta (J. Kjaerandsen, henk.koht. tiedonanto). La-  
jin havaintopaikat ovat vanhoja luonnontilaisia  
kuusivaltaisia metsiä. Lajia on toistaiseksi pidet-  
tävä puutteellisesti tunnettuna.

*Mycetophila gemerensis* Ševčík & Kurina, 2011  
(Mycetophilidae) on harvinainen eurooppalainen  
sienisääski. Laji on vasta hiljattain kuvattu vuori-  
metsästä Slovakiasta, ja se on sen jälkeen löy-  
detty vain Suomesta (Salmela & Kaunisto 2015),  
Rovaniemen Saviojalta. *Mycetophila gemerensis* on  
melko lähellä lajia *M. lastovkai* Caspers, jota on  
havaittu mm. Ruotsista ja Norjasta (Kjaerandsen  
2015). Jälkimmäisen lajin pohjoismaiset määri-  
tykset pitäisikin tarkistaa, koska on mahdollista,  
että havainnot koskevat edellistä lajia. *Mycetophi-  
la gemerensis* -lajin uhanalaisuutta on tällä hetkel-  
lä vaikea arvioida, lajia voi alustavasti pitää puut-  
teellisesti tunnettuna.

*Mycetophila haruspica* Plassmann, 1990  
(Mycetophilidae) sienisääski tunnetaan vain  
Fennoskandiasta. Laji kuvattiin tieteelle uutena

Ruotsin Abiskosta ja on sen jälkeen raportoitu  
niin ikään Pohjois-Ruotsista ja Norjan Finmar-  
kista (Salmela & Kaunisto 2015). Laji on havait-  
tu myös Murmanskin alueelta Venäjältä (A. Po-  
levoi, henk.koht. tiedonanto). Laji määritettiin  
Suomelle uutena tämän kartoituksen materiaalin  
perusteella, yhteensä neljältä eri kohteelta (maa-  
kunnista Lkor ja Le). Laji on ilmeisesti sidoksissa  
pohjoisboreaalisen vyöhykkeen havumetsiin,  
mutta laji ei ole erityisen harvinainen Ruotsin  
Lapissa (J. Kjaerandsen, henk.koht. tiedonanto).  
Lajille sopiva alustava uhanalaisuusluokka voisi  
olla elinvoimainen tai silmälläpidettävä.

*Mycetophila immaculata* (Dziedzicki, 1884)  
(Mycetophilidae, NT) on harvinaisehko paleark-  
tinen sienisääski. Brittein saarilla laji on harvina-  
inen ja sitä on tavattu vain vanhoista lehtimetsistä  
(Falk & Chandler 2005). Suomessa laji on harvi-  
nainen, ja sitä on tavattu pääasiassa vain vanhois-  
ta havumetsistä itärajan tuntumasta (J. Jakovlev,  
henk.koht. tiedonanto). Tässä selvityksessä laji  
havaittiin ensimmäistä kertaa Lapista, Pallas-  
Yllästunturin kansallispuiston Röyninkurusta ja  
Sallan Isolta Pyhätunturilta.

*Mycetophila monstera* Maximova, 2002  
(Mycetophilidae) on huonosti tunnettu paleark-  
tinen sienisääski. Laji kuvattiin Siperiasta ja on  
sen jälkeen löydetty vain Pallas-Yllästunturin  
kansallispuistosta (Jakovlev ym. 2014). Laji ha-  
vaittiin tässä selvityksessä ensimmäistä kertaa Eu-  
roopasta. Lajin löytöpaikka on Röyninkurun leh-  
tomainen puronvarsi. Lajia on toistaiseksi pidet-  
tävä puutteellisesti tunnettuna.

*Mycomya britteni* Kidd, 1955 (Mycetophili-  
dae) on harvinainen eurooppalainen sienisääski.  
Laji on toistaiseksi löydetty vain Brittein saarilta,  
Norjasta, Ruotsista, Tšekistä ja Suomesta (Jakov-  
lev ym. 2014). Laji elää suurella todennäköisyy-  
dellä kosteikoilla, koska sitä on kasvatettu sara-  
tuppaalta (Ševčík & Roháček 2008) ja koska sekä  
Suomen että Norjan löytöpaikat ovat rantakoste-  
ikoilta (Jakovlev ym. 2014). Suomessa lajista  
on yksi vanha löytö Karjalohjalta ja yksi tuore  
havainto Espoon Matalajärveltä (Jakovlev ym.  
2014). Tässä selvityksessä laji havaittiin ensim-  
mäisen kerran Lapista, Tornion Isonkummun-  
jängän ruosteiselta letolta. Laji on mahdollisesti  
sidoksissa lähteisiin lettosoihin, ja mahdollisesti  
sen levinneisyys on eteläinen. Näin ollen sitä voi-  
si alustavasti pitää uhanalaisena tai silmälläpidet-  
tävänä eliönä. *Mycomya*-suvun toukat elävät joko

kääpien pinnalla, lahoppuun kaarnan alla tai karikkeella (Jakovlev 2011).

*Mycomya fennica* Väisänen, 1979 (Mycetophilidae) on melko harvinainen eurooppalainen sienisääski (Jakovlev ym. 2014). Laji kuvattiin uudelleen revisiossa (Väisänen 1984) materiaalin perusteella, joka oli kerätty Suomesta (Etelä-Suomi, Kainuu, kolmelta kohteelta) ja Leningradin alueelta Venäjältä. Pohjoismaissa laji tunnetaan Suomen lisäksi vain Norjasta. Lajia pidettiin Suomessa harvinaisena, mutta uudet havainnot ovat osoittaneet, että *M. fennica* on melko tavallinen soilla elävä laji (Jakovlev ym. 2014). Tässä selvityksessä laji havaittiin seitsemältä eri kohteelta.

*Mycomya fuscata* (Winnertz, 1863) (Mycetophilidae) on harvinainen holarktinen sienisääski, jota on tavattu pääasiassa arktiselta alueelta ja vuoristoista (Väisänen 1984, Kjaerandsen ym. 2007). Fennoskandian alueen havainnot ovat alueen pohjoisimmista osista, lukuun ottamatta havumetsävyöhykkeen keräyksiä Kainuusta ja Savukosken Törmäojalta (Jakovlev ym. 2014). Ilmeisesti *M. fuscata* esiintyy pääasiassa arktisilla alueilla ja havumetsävyöhykkeen havainnot ovat poikkeuksia yleiseen levinneisyyskuvaan. Onkin todennäköistä, että laji ei elä lahoppuulla vaan toukkakehitys tapahtuu karikkeella tai muulla orgaanisella alustalla. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Mycomya safena* Väisänen, 1984 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu holarktinen sienisääski (Jakovlev ym. 2014). Laji kuvattiin tieteelle uutena Yhdysvalloista ja Kanadasta ja se raportoitiin ensimmäisen kerran palearktiselta alueelta 2010 Pasvikin suojelualueelta Venäjältä (Polevoi 2010). Suomesta laji löydettiin ensimmäisen kerran tämän selvityksen yhteydessä Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta ja Värriön luonnonpuistosta. Lajin havaintopaikat ovat vanhoja kuusivaltaisia metsiä. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Mycomya shewelli* Väisänen, 1984 (Mycetophilidae) on harvinainen ja puutteellisesti tunnettu holarktinen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Yhdysvalloista (Michigan) ja Kanadasta (Luoteisterritorio, Manitoba), ja hiljattain laji löydettiin ensimmäisen kerran palearktiselta alueelta, Espoon Matalajärveltä (Jakovlev ym. 2014). Tässä kartoituksessa laji havaittiin vain Isonkummunjängältä. Matalajärven havaintopaikka on tervaleppäkorpi järven rantaluhdalla,

ja Isonkummunjänkä on ruosteinen lähdeletto. Koska laji on erittäin harvinainen ja ilmeisesti vaateliasteikkolaji, voisi sitä alustavasti pitää uhanalaisena tai silmälläpidettävänä.

*Mycomya siebecki* (Landrock, 1912) (Mycetophilidae) on palearktinen sienisääski, jota on havaittu Venäjän Aasian puoleiselta alueelta, Venäjän Karjalasta, Keski-Euroopasta, Balkanilta, Baltiasta, Norjasta, Ruotsista ja Suomesta (Väisänen 1984, Kjaerandsen ym. 2007, Anonyymi 2015). Suomessa lajista on tähän asti ollut ainoastaan kolme suhteellisen vanhaa löytöä Ahvenanmaalta, Pisavaaran luonnonpuistosta ja Kuusamosta (Väisänen 1984). Laji kerättiin tämän selvityksen yhteydessä Pomokairasta, Soasaavan rimpiletolta.

*Mycomya sieberti* Landrock, 1930 (Mycetophilidae) on erittäin harvinainen palearktinen sienisääski, joka on toistaiseksi havaittu vain Leningradin alueelta, Venäjän Kaukoidästä, Latviasta ja Suomesta (Väisänen 1984, Jakovlev ym. 2014). Suomesta *M. sieberti* on tätä ennen löydetty vain kerran, Parikkalan Siikalahdelta luhtaisesta metsästä (Jakovlev ym. 2014). Tässä selvityksessä laji kerättiin Tornion Isonkummunjängän lähteisestä lettokorvesta. Havaintojen, vaikkakin vähien, perusteella laji on sidoksissa kosteisiin metsiin, ja se voi olla myös kalkinsuosija tai -vaatija. Lajia voisi alustavasti pitää uhanalaisena tai puutteellisesti tunnettuna.

*Mycomya thula* Väisänen, 1984 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu holarktinen sienisääski. Laji kuvattiin Alaskasta ja on sen jälkeen havaittu ainoastaan Savukosken Törmäojalta (Jakovlev ym. 2014). Törmäojan alueelta lajia on havaittu vuosina 2012 ja 2014 sekä metsäisiltä puron varsilta että niityltä läheltä metsän reunaa. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Neoplatyura noorae* Salmela, 2014 (Keroplastidae, lapinkylkikarva, kuva 16a) on hiljattain Suomesta tieteelle uutena kuvattu petosienisääski (Salmela & Suuronen 2014). Laji tunnetaan vain Lapista, lajinkuvauksessa käytetty materiaali oli peräisin Kittilästä, Sodankylästä ja Torniossa. Lapinkylkikarva on toistaiseksi havaittu vain soilta, Kittilän Nunaravuomaa lukuun ottamatta keräyspaikat ovat lettosoita. Lajin kuvauksen jälkeen lapinkylkikarva määritettiin lisäksi Keminmaan Kallinkankaalta. Koska laji näyttää esiintyvän pääasiassa kalkkivaikutteisilla lettosoilla, voi-

si sitä alustavasti pitää silmälläpidettävänä lajina. Koska laji on helppo erottaa muista saman suvun lajeista, olisi oletettavaa, että siitä olisi kertynyt havaintoja muualta Pohjoismaista tai Euroopasta, jos se olisi yleinen. Lajin DNA-lajitunniste on vastikään saatu selvitettyä (J. Salmela, julkaisematon), joten sen toukkia voisi yrittää etsiä ja määrittää molekylaaristen menetelmien avulla.

*Neuratelia salmelai* Kurina, Öunap & Pöldmaa, 2015 (Mycetophilidae, kuva 16b) on hiljattain tieteelle uutena kuvattu sienisääski (Kurina ym. 2015). Laji tunnetaan toistaiseksi Virostä ja Suomesta; Suomen löytöpaikat ovat Keski-Lapissa sekä Turun Pomponrahkalla. Lapista *N. salmelai* tunnetaan yhteensä neljältä kohteelta Kitilästä ja Sodankylästä, kaikki paikat ovat soita (Kurina ym. 2015). Tässä selvityksessä laji havaittiin Pomokairasta Kaita-aavan mesotrofiselta aapasuolta ja Syväkurun lähteiseltä pajuluhdalta. Laji ei eroa DNA-lajitunnisteen (mitokondrion COI-geeni) suhteen lähilajista *N. nemoralis*, mutta morfologiset erot lajien välillä ovat selvät (Kurina ym. 2015). Vaikka lajista on niukasti havaintoja, voi sitä alustavasti pitää elinvoimaisena, koska sen levinneisyysalue on melko laaja ja laji ei ole sidoksissa lettosoihin.

*Pachyneura fasciata* Zetterstedt, 1838 (Pachyneuridae, aarnisääski, kuva 17) on harvinaisehko mutta laajalle levinnyt palearktinen sääskilaji. Aarnisääski on arvioitu uhanalaiseksi sekä Norjassa että Ruotsissa. Suomessa lajia on pidetty harvinaisena, mutta lukuisten uusien löytöjen myötä lajin asema muutettiin vaarantuneesta elinvoimaiseksi (Paramonov & Salmela 2015). Vaikka aarnisääski ei enää uhanalainen laji olekaan, voidaan sillä katsoa olevan indikaattoriarvoa, koska lajin toukat elävät laholla lehtipuulla. Tässä selvityksessä aarnisääski havaittiin vain Rovaniemen Saviojalta ja Savukosken Törmäojalta. Aarnisääskeä voi pitää fylogeneettisesti harvinaisena, koska sen lisäksi samaan heimoon kuuluu vain yksi toinen laji, pelkästään tyyppimateriaalin perusteella tunnettu ussurinaarnisääski *P. oculata* (ks. Paramonov & Salmela 2015).

*Panimerus przhiboroi* Wagner, 2005 (Psychodidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu eurooppalainen perhossääski. Laji kuvattiin holotyypikoiraan perusteella tieteelle uutena Pskovin alueelta Venäjältä; yksilö kasvatettiin järven rannalta kerätystä pohjamateriaalista (Wagner & Schrankel 2005). Kuvauksen jälkeen laji on ha-



**Kuva 16.** Lapin suojelualueilta määritettyjä muita sääskiä. a) *Neoplatoryra noorae*, hiljattain tieteelle uutena kuvattu laji, joka tunnetaan toistaiseksi vain Suomesta (kuva: Jukka Salmela), b) kahden *Neuratelia*-lajin hypopygiumit (takaruumiin kärkiosat, ulkoiset sukupuolielimet). 27 on laajalle levinnyt *N. nemoralis*, 28 on *N. salmelai*, joka tunnetaan vain Suomesta ja Virostä. Kuva on alun perin julkaistu sarjassa ZooKeys (Kurina ym. 2015).

vaittu ainoastaan Tervolan Ruuttulammilta (Salmela ym. 2014a) huurreammallähteeltä. Laji on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnetuna.

*Paradelphomyia nigrina* (Lackschewitz, 1940) (Limoniidae, tummanorokirsikäs, NT) on harvinainen eurooppalainen pikkuvaaksiainen. Laji tunnetaan vain Suomesta, Ruotsista, Latviasta, Tšekistä, Slovakiasta ja Länsi-Venäjältä (Salmela 2008). Suomessa lajia on tavattu tätä ennen vain kolmesta eliömaakunnasta (Ta, Sb, Lkoc). Tässä kartoituksessa laji havaittiin ensimmäistä kertaa Perä-Pohjolasta (Obb) Tornion Isokummunjängältä. Tummanorokirsikäs elää ruosteisilla lettosoilla sekä ruosteisilla lähteikköjen tihkupinnoilla.

*Phronia gracilis* Hackman, 1970 (Mycetophilidae, NT) on erittäin harvinainen eurooppalainen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Kuusamosta ja on sen jälkeen havaittu vain Sak-



Kuva 17. Aarnisääski, *Pachyneura fasciata*. a) koiras, b) naaras. Kuvat: Kari M. Kaunisto.

sasta ja Savukosken Törmäojalta (Jakovlev ym. 2014). *Phronia*-suvun toukat elävät enimmäkseen lahopuiden pinnalla sienillä tai limasienillä. Lajin löytöpaikat ovat vanhoja havumetsiä.

*Porricondyla macrodon* Jaschhof, 2013 (Cecimyidae) on hiljattain tieteelle uutena kuvattu äkämäsääskilaji, joka tunnetaan toistaiseksi vain Ruotsista ja Suomesta (Salmela & Kaunisto 2015). Laji tunnetaan Suomesta toistaiseksi vain Keminmaan Kallinkankaalta. Vaikka lajin toukkaa ei tunneta, elää se todennäköisesti lahopuulla, lehtikarikkeella tai sienirihmastolla (Jaschhof & Jaschhof 2013).

*Prionocera abscondita* Lackschewitz, 1933 (Tipulidae, tundrasahakainen, VU) on harvinainen palearktinen vaaksiainen, jota on tavattu vain Ve-

näjän arktiselta alueelta ja Suomen Tunturi-Lapista (Brodo 1987, Salmela 2008, 2012a). Vuoteen 2007 asti lajista oli vain muutama vanha havainto Venäjän alueelta, jolloin Salmela (2008) löysi lajin ensimmäisen kerran Suomesta. Laji on havaittu ainoastaan Utsjoen ja Enontekiön tunturialueiden palsa- ja aapasoilta. Lajia on pidettävä yhtenä Suomen harvinaisimmista vaaksiainista, ja se on vaarassa hävitä paikalliseen sukupuuttoon ilmaston lämpenemisen seurauksena. Tässä selvityksessä tundrasahakainen esiintyi vain kahdessa Käsivarren erämaan Toskaljärveltä kerätyssä näytteessä (kalkkivaikutteisia tunturisoita).

*Psychoda cultella* Salmela, Kvitte & More, 2012 (Psychodidae, kuva 18) on eurooppalainen perhossääski, joka tunnetaan tähän mennessä vain Norjasta ja Suomesta (Salmela ym. 2012). Laji näyttäisi olevan harvinainen Etelä-Suomessa ja Lapissa, mutta tavallinen keski-pohjoisboreaalilla vyöhykkeellä maan keskisessä osassa. Tässä selvityksessä *P. cultella* kerättiin vain Ylitornion Tuorerommalta ja Muotkatunturin erämaasta. Lajin toukka elää mahdollisesti käävillä (Salmela ym. 2012). Laji on luokiteltavissa elinvoimaiseksi.

*Pyratula subcanariae* Chandler & Blasco-Zumeta, 2001 (Keroplastidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu eurooppalainen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Sveitsistä ja on sen jälkeen löydetty vain Bulgariasta, Suomesta ja Ruotsista (Jakovlev ym. 2014). Sveitsin löytö on vuoristosta, mutta Bulgarian havainto vain 150 m meren pinnan yläpuolelta, joten laji ei välttämättä ole boreo-alpiininen. Suomessa laji tunnetaan vain tämän selvityksen kohteilta, ennen kaikkea Itä-Lapista (Urho Kekkonen kansallispuisto, Savukosken Törmäoja, Väriön luonnonpuisto) sekä yhdeltä paikalta Keski-Lapista (Pomokaira). Lajin havaintopaikat ovat vanhojen havumetsien läheisiä pienvesiä, kuten lampia, puroja ja lähteikköjä. Lajin toukka on tuntematon, mutta läheisen *P. zonata* -sääsken toukat elävät metsämaassa ja lahopuussa (Jakovlev ym. 2014). Lajia on tämän hetkisen tiedon perusteella pidettävä elinvoimaisena.

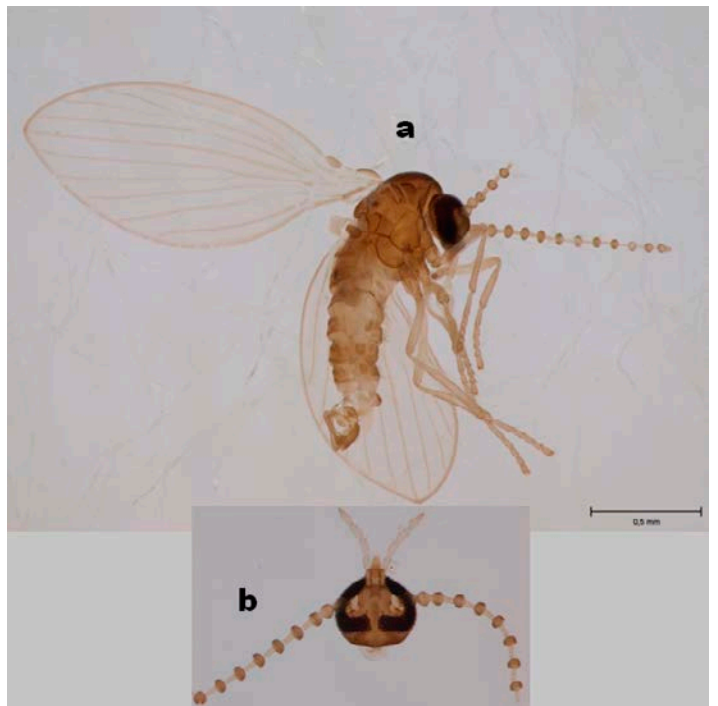
*Rhabdomastix parva* (Siebke, 1863) (Limonidae, immenköyrykäs, VU) on harvinainen eurooppalainen pikkuvaaksiainen. Laji tunnetaan Norjasta, Ruotsista, Suomesta ja Islannista (Salmela 2012b). Immenköyrykäs esiintyy pääasiassa Kölivuoriston tunturialueella lähteiköillä, mutta



Suomesta se on havaittu myös Pallas–Yllästunturin kansallispuistosta ja Savukosken Törmöajalta. Laji on partenogeneettinen, eikä koirasyksilöitä ole havaittu. Tätä selvitystä ennen lajin tunnetut esiintymät sijaitsivat vain Käsivarren Lapissa, ja uhanalaisuusarvio perustui tähän tietoon. Koska lajin levinneisyys on luultua laajempi, voisi immenköyrykkäälle sovelias status olla silmälläpidettävä. Lajin eteläisimmät esiintymät havu-metsävyöhykkeellä saattavat olla reliktejä viimeisimmän jäätiköitymisen jälkeisiltä kylmiltä ilmas-tovaiheilta.

*Rymosia britteni* Edwards, 1925 (Mycetophilidae) on melko harvinainen eurooppalainen sienisääski. Laji tunnetaan Brittein saarilta (Chandler 1994b), Ruotsista (Kjaerandsen ym. 2007), Puolasta, Tanskasta, Virosta ja Saksasta (Chandler 2004). Esimerkiksi Ruotsissa lajista on vain yksi havainto Luulajan Lapista (Kjaerandsen ym. 2007) ja Brittein saarilta havaintoja on muutamia (Chandler 1994b). Suomesta *R. britteni* on tätä ennen havaittu vain kerran vuonna 1907 Helsingin Malmilta (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Laji elää kosteikoilla, soilla ja jokien varsilla (Chandler 1994b). Tässä selvityksessä laji havaittiin vain kerran, Pomokairan Syväkurun lähteiseltä pajuluhdalta. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna, mutta potentiaalisesti uhanalaisena lajina.

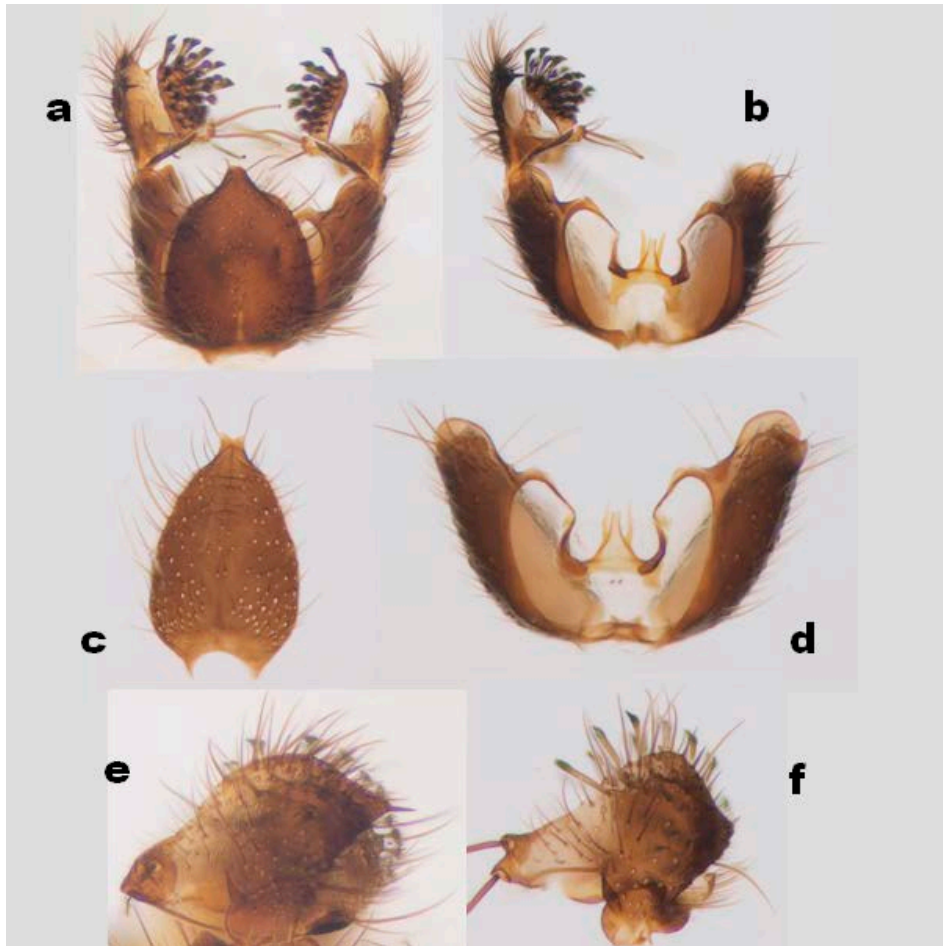
*Sciarosoma nigriclava* (Strobl, 1898) (syn. *S. borealis* Chandler, *Sciaroidea incertae sedis*, NT) on eurooppalainen sienisääskimäinen laji, jota ei toistaiseksi ole sijoitettu yhteenkään heimoon (Amorim & Rindal 2007, mutta ks. Hippa & Vilkkamaa 2005, 2006). Laji kuuluu niin sanottuun Heterotricha-ryhmään, joka on parafyleettinen (Amorim & Rindal 2007) ja jota on pidetty primitiivisenä, varhaisena sienisääskimäisten hyönteisten ryhmänä (Chandler 2002). *Sciarosoma nigriclava* -lajin systematiikka on toistaiseksi kiistanalainen, mutta molekyyliaineistoon perustuva fylogeneettinen tutkimus (J. Sevcik, henk.koht. tiedonanto) voi tuoda uutta näkemystä lajin luokittelussa. Joka tapauksessa on selvää, että *S. nigriclava* on melko etäinen suhteessa muihin sienisääskimäisiin hyönteisiin. Laji on melko harvinainen, sitä on tavattu vain Keski-Euroopan vuoristometsistä sekä Fennoskandiasta (Jaschhof ym. 2005). Suomessa lajia on tavattu vanhoista kuusivaltaisista metsistä, eteläisimmät havainnot ovat Nuuksion kansallispuistosta (J.



Kuva 18. Perhossääski *Psychoda cultella*, holotyypikoiras. a) habituskuva sivulta sekä b) pää selänpuolelta kuvattuna. Kuvat: Jukka Salmela.

Salmela, julkaisematon) ja pohjoisimmat Urho Kekkosen kansallispuistosta. Tässä selvityksessä lajia havaittiin Pisavaaran luonnonpuistosta, Värriön luonnonpuistosta ja Urho Kekkosen kansallispuistosta.

*Sciophila altaica* Zaitzev, 1994 (Mycetophilidae, kuva 19) on harvinainen ja huonosti tunnettu palearktinen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Altain tasavallasta, Teletskoe-järveltä kerätyn holotyypikoiroaan perusteella (Zaitzev 1994). Laji havaittiin seuraavan kerran tämän selvityksen yhteydessä ja ilmoitetaan Euroopalle ja Suomelle uutena. Laji havaittiin Pisavaaran luonnonpuistosta ja Urho Kekkosen kansallispuistosta. *Sciophila altaica* on läheinen lajille *S. buxtoni* Freeman, mutta erot lajien välillä ovat selvät koirasgenitaaleissa (kuva 19). *Sciophila altaica* on myös hieman isompi kuin *S. buxtoni*, lisäksi *S. altaica* -lajin keskiruumiin yläosa (scutum) on kaksivärinen (vaalean ruskealla pohjalla kolme leveää tumman ruskeaa juovaa), *S. buxtoni* -lajilla yksivärisen tumma. Havaintojen perusteella *S. altaica* on harvinainen vanhojen kuusimetsien sienisääski, mutta lisähavaintoja kaivataan lajin uhanalaisuuden arvioimiseksi. *Sciophila*-toukat elävät enimmäkseen käävillä, mutta myös Pezizales-sienillä ja rouskuilla (Jakovlev 2011).



Kuva 19. *Sciophila altaica* (a, b, e) ja *Sciophila buxtoni* (c, d, f). a–d koiraan hypopygium selänpuolelta kuvattuna (9 tergiitti joko kiinni tai irrallaan hypopygiumissa), e–f koiraan gonostylus ulkoapäin sivulta kuvattuna. Kuvat: Jukka Salmela.

*Sciophila arizonensis* Zaitzev, 1982 (Mycetophilidae) on harvinainen mutta laajalle levinnyt holarktinen sienisääski. Laji kuvattiin Pohjois-Amerikasta ja on sen jälkeen havaittu Venäjän Kaukoidästä ja Keski-Euroopasta (Salmela & Kaunisto 2015). Fennoskandiassa laji tunnetaan vain Pyhä-Luoston kansallispuistosta, yksi koirasyksilö kerättiin Huttuujan läheisen lähdepuuron varrelta. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Sciophila bicuspidata* Zaitzev, 1982 (Mycetophilidae) on harvinainen arкто-boreaalinen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Pohjois-Amerikasta ja on sen jälkeen löydetty Grönlandista, Norjasta ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Suomesta laji tunnetaan vain Tornion Rakanjängän lähdeletolta kerätyn materiaalin perusteella. Norjasta laji kerättiin kuusivaltaisesta metsästä (Økland & Zaitzev 1997) ja Venäjän Karjalasta kosteasta metsästä (Polevoi 2001b), joten laji ei välttämättä ole sidoksissa lettosoihin.

*Sciophila fridolini* Stackelberg, 1943 (Mycetophilidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu holarktinen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Kuolan niemimaalta ja on sen jälkeen raportoitu vain Brittein saarilta, Yhdysvalloista, Norjasta ja Tšekistä (Salmela & Kaunisto 2015). Suomesta laji on löydetty vain Muotkatunturin erämaasta, ja lajin löytöpaikka on harvassa koi-vikossa oleva tunturikosteikko (Salmela & Kaunisto 2015).

*Sciophila fuliginosa* Holmgren, 1883 (Mycetophilidae) on vähän kerätty ja huonosti tunnettu pohjoisten alueiden holarktinen sienisääski. Laji tunnetaan vain Venäjän arktiselta alueelta, Alaskasta ja Pohjois-Kanadasta, Euroopassa vain Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Suomessa laji tunnetaan vain kahdelta kohteelta (Kilpisjärvi, Savukosken Törmäoja), sillä ei ole tiedossa mihin keräysyksilöön Hackmanin (1980) havainto perustuu. Kilpisjärven havainto on luonnollisesti oroarktiselta vyöhykkeeltä, mutta Törmäojan

havainto on havumetsävyöhykkeeltä. On mahdollista, että Törmäojan populaatio on poikkeuslajin muutoin arktisessa levinneisyyskuvassa.

*Sciophila limbatella* Zetterstedt, 1852 (Mycetophilidae, **VU**) on melko laajalle levinnyt mutta harvinainen sienisääski. Lajista on havaintoja Keski- ja Pohjois-Euroopasta, Brittein saarilta sekä Venäjän Aasian puoleiselta alueelta (Chandler 2004). Suomessa lajista on tätä ennen vain kolme keräystä, Ilomantsin Kotavaarasta ja Lammim Evolta, havaintopaikat ovat vanhoja metsiä ja kulotusala (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Lajin toukka on saproksyyli ja elää käävillä (*Fomes*, *Phellinus*) sekä lahopuun sienirihmastolla (Jakovlev 1994). Tässä selvityksessä *S. limbatella* löydettiin neljältä eri kohteelta (Tuorerommas, Heinääapa, Savioja ja Urho Kekkosen kansallispuisto), letolta, pienvesien läheltä ja tunturikoivikosta. Kaikilla näillä kohteilla on ainakin lähitöllä tarjolla lahopuuta, joten laji elää todennäköisesti metsäisillä paikoilla. Uusien havaintojen perusteella lajia voisi pitää elinvoimaisena.

*Sciophila salasae* Matile, 1983 (Mycetophilidae, haapavarjokainen, **EN**) on harvinainen boreo-alpiininen sienisääski. Laji tunnetaan Suomen ohella Italian Alpeilta, Brittein saarilta, Norjasta, Ruotsista ja Venäjän Karjalasta (Jakovlev ym. 2014). Suomessa laji havaittiin ensimmäisen kerran Savorannalta lahohaavalta kasvatetun yksilön perusteella, ja tämän havainnon seurauksena laji arvioitiin erittäin uhanalaiseksi (Penttinen ym. 2010). Tässä selvityksessä laji kerättiin Savukosken Törmäojalta ja Sallan Värriön luonnonpuistosta. Kummallakaan Lapin keräyspaikoista ei ole haapoja välittömässä läheisyydessä, joten todennäköisesti haapavarjokainen elää toukkanä myös muita lehtilahopuita lahottavilla sienillä. Koska lajin levinneisyysalue ulottuu Lappiin saakka, haapavarjokaisen uhanalaisuusluokkaa on alennettava joko vaarantuneeksi tai silmälläpidettäväksi.

*Sciophila spinifera* Zaitzev, 1982 (Mycetophilidae) on erittäin harvinainen eurooppalainen sienisääski. Lajin kuvaamiseen liittyy lapsuskeräyspaikan suhteen: holotyypikoiras kerättiin Suomesta paikalta nimeltä Opariornia (Zaitzev 1982). Tämän nimistä paikkaa ei kuitenkaan Suomesta löydy, ja myöhemmin kävikin ilmi, että MZH:n kokoelmassa säilytettävän holotyypin etiketissä lukee Övertorneå. Holotyyppi on tulkittu kerätyn Ruotsin puolelta, joten laji on

jätetty pois Suomen lajilistalta (Jakovlev 2014). Tämän selvityksen yhteydessä *S. spinifera* kuitenkin löytyi Muotkatunturin erämaasta sekä kahdelta lähekkäiseltä paikalta Pomokairan alueelta (Salmela & Kaunisto 2015). Lajin keräyspaikat ovat lähteisiä korpia sekä koivuvaltainen ruoho- ja heinäkorpi. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Syntemna elegantia* Plassmann, 1978 (Mycetophilidae, **NT**) on harvinainen eurooppalainen sienisääski, jonka levinneisyys on mahdollisesti boreo-alpiininen (Kjaerandsen ym. 2007). Ruotsissa laji tunnetaan maan pohjois- ja eteläosista (Kjaerandsen ym. 2007), Suomessa se on tätä ennen havaittu vain Etelä- ja Itä-Suomen vanhoista metsistä (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Tässä selvityksessä *S. elegantia* havaittiin ensimmäisen kerran Lapista, Savukosken Törmäojalta ja Värriön luonnonpuistosta. Koska lajin uudet havaintopaikat ovat vanhoja metsiä, lajin statuksen pitäminen edelleen silmälläpidettävänä on perusteltua. Koska nämä kohteet myös sijaitsevat Maanselän vedenjakajan itäpuolella, on mahdollista, että nämä populaatiot ovat yhteydessä Muurmanskin alueen ja pohjoisen Karjalan tasavallan populaatioihin, eivät Etelä-Suomen populaatioihin.

*Syntemna morosa* Winnertz, 1863 (Mycetophilidae, **NT**) on levinneisyyseltään ja ekologialtaan samanlainen kuin *S. elegantia*; lajia tavataan sekä Fennoskandiassa että Keski-Euroopan vuoristoisilla alueilla (Polevoi 2003, Kjaerandsen ym. 2007). Suomesta lajista on muutama havainto, ainakin Virroilta, Padasjoelta, Ilomantsista ja Kuusamosta (Polevoi 2003). Kaikki löydöt ovat vanhoista havumetsistä (J. Jakovlev henk.koht. tiedonanto). Tässä selvityksessä *S. morosa* havaittiin vain Savukosken Törmäojan Hannu Ollin Myllyvaarasta, koivuvaltaisesta metsästä läheltä lähdepuroa. Laji on edelleen pidettävä vähintään silmälläpidettävänä, samoin perusteella kuin lähilaji *S. elegantia* (ks. yllä).

*Syntemna penicilla* Hutson, 1979 (Mycetophilidae, **VU**) on harvinainen sienisääski, joka tunnetaan toistaiseksi vain Fennoskandian alueelta. Lajia on kerätty Suomesta melko laajalta alueelta (Hanko, Espoo, Vihti, Kainuu, Koli, Kuusamo, Pisavaaran luonnonpuisto, Hutson 1979, Polevoi 2003), mutta havainnot siitä ovat pääasiassa melko vanhoja (1960-luvulta tai vanhempia). Lajista on tuoreita havaintoja vain Kainuusta (Pal-

jakan luonnonpuisto) ja Lapista (Jakovlev ym. 2014). Lapin havainnot ovat peräisin tämän selvityksen kohteilta (Savukosken Törmäoja, Värriön luonnonpuisto ja Urho Kekkonen kansallispuisto). Lajin katsotaan olevan sidoksissa vanhoihin havumetsiin, ja se on saproksyyli (Jakovlev ym. 2014). On mahdollista, että *S. penicilla* on hävinnyt Etelä-Suomesta, joten lajin pitäminen uhanalaisten lajien listalla on perusteltua.

*Syntemna setigera* Lundström, 1914 (Mycetophilidae, **NT**) on levinneisyydeltään ja ekologiaaltaan samantyyppinen kuin *S. elegantia* ja *S. morosa*. Laji on tunnettu Fennoskandiasta ja Euroopan vuoristoisilta alueilta (Polevoi 2003, Kjaerandsen ym. 2007). Sen toukkavaiheet elävät lahoppuulla (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Suomessa laji on melko harvinainen ja siitä on tähän mennessä tiedetty vain seitsemän havaintoa Etelä- ja Itä-Suomen vanhoista metsistä (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Tässä selvityksessä laji havaittiin ensimmäisen kerran Lapista, Värriön luonnonpuistosta, Savukosken Törmäojalta ja Urho Kekkonen kansallispuistosta. Laji on edelleen pidettävä vähintään silmäläpidettävänä, samoin perusteita kuin lähilaji *S. elegantia* (ks. yllä).

*Tetragoneura obirata* Plassmann, 1990 (Mycetophilidae, **DD**) on melko harvinainen palearktinen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Ruotsista (Taalainmaa) ja on sen jälkeen havaittu vain Etelä-Ruotsista, Suomesta, Venäjän Karjalasta ja Siperiasta (Polevoi & Jakovlev 2011). Suomessa laji on toistaiseksi kerätty vain viidestä vanhasta metsästä Pohjois-Karjalasta, Kainuusta ja Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Tässä selvityksessä *T. obirata* löydettiin vain yhdeltä kohteelta, Sodankylän Suikeloavaan keskiravinteiselta rimpinevalta. Lajista on lisäksi julkaisemattomat havainnot Kittilästä kahdelta rimpiletolta (Vasavuoma, Akharamanvuoma, J. Salmela). Näiden uusien havaintojen perusteella laji elää sekä metsissä että soilla. *Tetragoneura*-lajien toukkia on havaittu kääpäisiltä tai limasienien lahottamilta lahoppuilla (Polevoi & Jakovlev 2011), mutta *T. obirata* -lajin toukan elintavat ovat tuntemattomat. Laji voitaneen siirtää luokasta DD elinvoimaiseksi.

*Tetragoneura ruuhijarvii* Polevoi & Jakovlev, 2011 (Mycetophilidae) on harvinainen sienisääski, joka on toistaiseksi tunnettu vain Suomesta.

Laji kuvattiin Etelä-Suomesta (Heinola, Lammi, Lohja) kerätyn materiaalin perusteella, yksilöt olivat peräisin lahoppuulle asetetusta ikkunapyydyksestä, Malaise-pyydyksistä ja kuoriutumispyydyksestä, joka oli asetettu hiiltyneen kouvumaapuun päälle (Polevoi & Jakovlev 2011); todennäköisesti laji on saproksyyli. Tässä selvityksessä laji havaittiin kahdelta kohteelta, Pomo-kairan Syväkurusta ja Värriön luonnonpuistosta. Lisäksi lajista on havainto Urho Kekkonen kansallispuistosta, Jaurujoen pohjoispuoliselta paloalueelta ikkunapyydyksestä (J. Salmela, julkaisematon). Lappilaiset yksilöt ovat hieman erilaisia kuin eteläsuomalaiset (ES). Lappilaisilla esimerkiksi siiven kärki on tumma (ES siipiläpikuultavan yksivärinen), M2 tyvi ja M-suonen varsi ovat hyvin haileita, niitä on lähes vaikea erottaa laminasta (ES ei mainintaa lajinkuvauksessa, mutta voi olettaa että suonet tasaisen vahvat) ja koiraan gonostyluksen tyvellä oleva vahva karva on sisäänpäin kääntynyt (ES ulospäin kääntynyt). Nämä erot voivat kuitenkin olla vain lajisäisistä vaihtelua, joka voi johtua esimerkiksi siitä, että *T. ruuhijarvii* on levinnyt Lappiin eri reittiä kuin Etelä-Suomeen, ja populaatiot voivat kuulua eri haplotyyppiin. Yhdestä lappilaisesta yksilöstä on saatu hyvälaatuinen COI-sekvenssi (ns. viivakoodigeeni), mutta valitettavasti Etelä-Suomen populaatiosta DNAta ei ole eristetty tai sekvensoitu. Lajia on toistaiseksi pidettävä puutteellisesti tunnettuna.

*Threticus tridactilis* (Kincaid, 1899) (Psychodidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu holarctinen perhossääski. Laji on tähän mennessä tunnettu vain Yhdysvaltojen Seattlesta kerättyjen holotyypikoiraan ja paratyypinaaraan perusteella (Quate 1955). Lajista on myös julkaisemattomia havaintoja Yhdysvalloista (G. Curler, henk.koht.tiedonanto). On myös mahdollista, että ko. laji ei kuulu sukuun *Threticus* ja että Suomesta kerätyt yksilöt kuuluvat eri lajiin kuin nearktiset yksilöt (K.M. Kvifte, henk.koht. tiedonanto). Laji on löydetty Suomesta Pohjois-Pohjanmaalta, Koillismaalta ja Etelä-Lapista (Salmela ym. 2014a). Tässä selvityksessä se havaittiin vain Pisavaaran luonnonpuistosta.

*Tipula fendleri* Mannheims, 1963 (Tipulidae, kaltiohärmäkirsikäs, **NT**) on harvinainen eurooppalainen vaaksiainen, joka tunnetaan toistaiseksi vain Suomesta (Salmela 2012a). Laji voi kuitenkin olla Venäjän Kaukoidästä kuvattun *T.*

*nigrolamina* Alexander lajin synonyymi (Salmela 2012b). Laji on Suomessa pohjoinen, sitä on ennen tätä selvitystä havaittu Kuusamosta, Kittilästä, Enontekiöltä ja Inarista (Salmela 2012a). Kaltiohärmäkirsikäs havaittiin nyt ensimmäisen kerran Sompion Lapista, Sodankylän puolelta Pomokairasta ja Savukosken Törmäojalta. Lajin havaintopaikat ovat poikkeuksetta lähteitä. Silmälläpidettävä on kaltiohärmäkirsikkäälle sopiva uhanalaisuusluokka, koska ilmaston mahdollinen lämpeneminen voi vaikuttaa haitallisesti kylmäseurakkeen lajin selviämiseen.

*Trichonta nigritula* Edwards, 1925 (Mycetophilidae) on näennäisesti harvinainen eurooppalainen sienisääski. Laji kuvattiin tieteelle uutena Brittein saarilta, mutta laji synonymisoitiin kuuluvaksi läheiseen *T. vitta* (Meigen) -lajiin (Gagne 1981). Tämän jälkeen *T. nigritula* nostettiin jälleen validiksi lajiksi (Chandler 1992). Lajista on havaintotietoja ainoastaan Brittein saarilta ja Suomesta, mutta todennäköisesti se on oikeasti yleisempi ja laajalle levinnyt. Tässä yhteydessä laji *T. palustris* Maximova poistetaan Suomen lajilistalta, koska tähän lajiin määritetty yksilö Värriön luonnonpuistosta kuuluu lajiin *T. nigritula*. Onkin mahdollista, että *T. palustris*, joka on kuvattu Siperiasta (Maximova 2002), on *T. nigritula* -lajin nuorempi synonyymi. *Trichonta nigritula* on Suomessa melko laajalle levinnyt ja se on katsottu elinvoimaiseksi lajiksi (J. Jakovlev, henk.koht. tiedonanto). Tässä selvityksessä laji havaittiin vain Värriöstä.

*Ulomyia cognata* (Eaton, 1893) (Psychodidae, VU) on eurooppalainen, melko laajalle levinnyt perhossääski (Wagner 2007) ja jopa paikallisesti yleinen (Jezek & Hajek 2007). Pohjoismaissa laji on kuitenkin havaittu toistaiseksi vain Suomesta (Kvifte 2012, Salmela ym. 2014a). Lajia on pidetty Suomessa eteläisenä, harjalueiden suuriin lähteisiin sidoksissa olevana perhossääskenä (Salmela ym. 2007); lajin pohjoisin havaintopaikka on tähän mennessä ollut Vieremällä sijaitseva Mammonhauta (J. Salmela, julkaisematon). Olikin melkoinen yllätys, kun *U. cognata* paljastui Värriön luonnonpuistosta kerätystä näytteestä. Lajin havaintopaikka on lähdepuro, ja pyydyksen lähistöllä oli tiheä pintoja. Lajia on edelleen pidettävä vaateliana ja harvinaisena, vaikka sen levinneisyyskuva muuttuikin. Lajille sopiva uhanalaisuusluokka on NT–VU.

*Urytalpa atriceps* (Edwards, 1913) (Keroplataidae, DD) on harvinainen länsieurooppalainen petosienisääski, joka on havaittu vain Brittein saarilta, Hollannista, Norjasta (laji ei mukana Rindal ym. 2008 julkaisussa, mutta Kjaerandsen ym. 2009 mukaan laji esiintyy Norjassa, ilman tarkempia havaintotietoja), Ruotsista ja Suomesta (Jakovlev ym. 2014). Laji on havaittu Suomesta vain kaksi kertaa, Linnasaaren kansallispuistosta (vanha lehtometsä) ja Värriön luonnonpuistosta (vanha havumetsä, puronvarsi) (Jakovlev ym. 2014). Lajin toukka on tunteaton, mutta toukat mahdollisesti elävät maaperässä (Falk & Chandler 2005). Ruotsissa laji on havaittu vain Tornion ja Luulajan Lapin eliömaakunnista, joten siinä mielessä Värriön havainto ei ole poikkeuksellinen. Värriön havainto on kuitenkin Maanselän vedenjakajan itäpuolella, joten todennäköisesti laji esiintyy myös Venäjällä. Lajin uhanalaisuuden luotettava arviointi vaatii vielä lisähavaintoja, ja lajia on edelleen pidettävä puutteellisesti tunnettuna. Laji on arvioitu silmälläpidettäväksi sekä Ruotsissa (Cederberg ym. 2010) että Isossa Britanniassa (Falk & Chandler 2005).

*Urytalpa galdes* Kjaerandsen & Hedmark, 2009 (Keroplataidae) on harvinainen ja huonosti tunnettu petosienisääski, joka tunnetaan vain Ruotsin ja Suomen Lapista (Jakovlev ym. 2014). Laji kuvattiin tieteelle uutena Ruotsin Messauresta, materiaalin perusteella, joka oli kerätty holotyypin keräyspaikalta (Kjaerandsen ym. 2009). Suomesta laji tunnetaan vain kolmelta kohteelta, Pallas–Yllästunturin kansallispuistosta (Jakovlev ym. 2014) sekä tämä selvityksen Pomokairasta (Syväkuru) ja Värriön luonnonpuistosta. Lajin havaintopaikat ovat Metsä-Lapin vanhoja, kuusi-valtaisia metsiä. Laji saattaa viihtyä lähdepurojen tai muiden vastaavien viileiden latvavesien läheisyydessä. Lajia voisi alustavasti pitää vähintään silmälläpidettävänä.

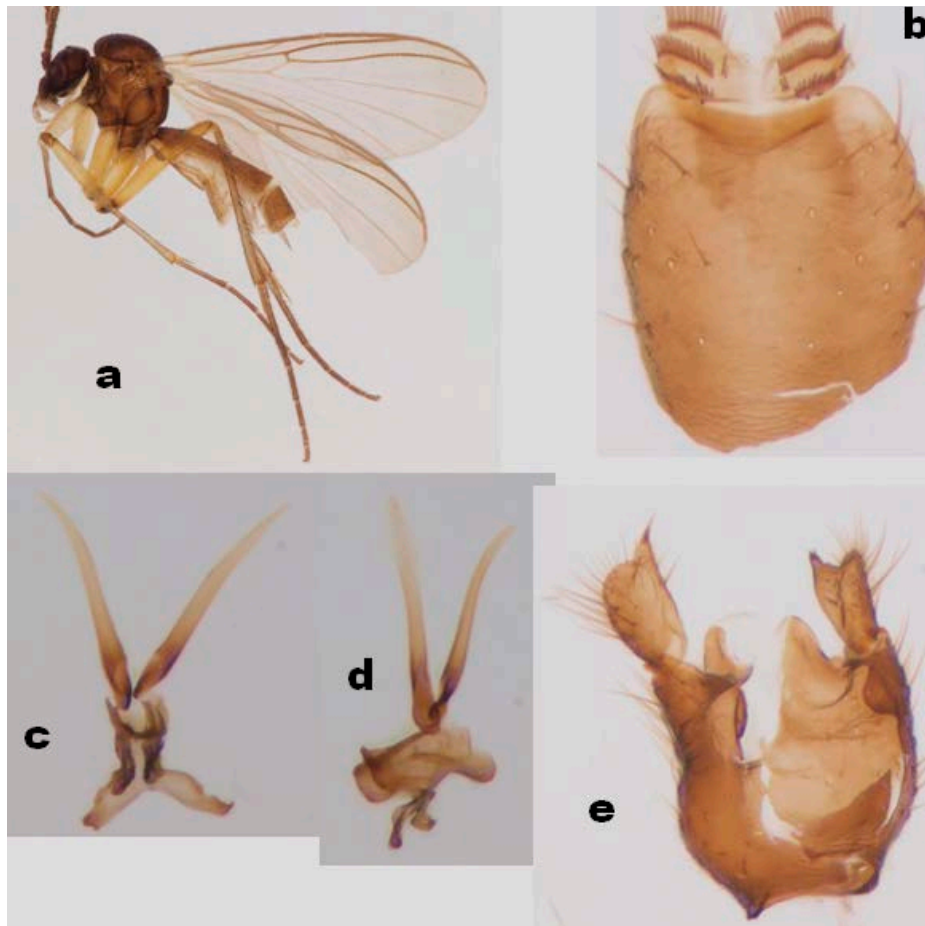
*Urytalpa macrocera* (Edwards, 1913) (Keroplataidae) on levinneisyydeltään samantyyppinen kuin *U. atriceps*, sillä se on havaittu tähän mennessä Länsi- ja Pohjois-Euroopasta (Kjaerandsen ym. 2009). Suomessa lajin on tätä ennen tiedetty esiintyvän Utsjoella Kaldoavien erämaassa (Jakovlev ym. 2014). Tässä selvityksessä *U. macrocera* havaittiin Tornion Isonkummunjängältä ja Pyhä–Luoston kansallispuistosta. Lajin havaintopaikat ovat kalkki- ja lähdevaihteisia korpia tai puronvarsiniittyjä, Brittein saarilla laji on ke-

rätty kosteista lehtimetsistä. Lajia on alustavasti pidettävä harvinaisena ja vaateliana lajina, jonka voisi luokitella vähintään silmälläpidettäväksi.

Tässä raportissa ei käydy yksityiskohtaisesti läpi kaikkia kymmeniä tieteelle kuvaamattomia lajeja, mutta muutama esitellään lyhyesti. Taksoni Gnoristinae-JS-spA havaittiin ensimmäisen kerran Pomokairasta 2009 kerätystä näytteestä, sekä tässä selvityksessä kahdelta kohteelta (Pallas-Yllästunturin kansallispuisto, Värrinön luonnonpuisto). Lajia on myöhemmin havaittu Venäjältä Muurmanskin alueelta, Altai-vuoristosta ja Tshukotkan niemimaalta (A. Polevoi, henkilökoht. tiedonanto). Tämä taksoni on siinä mielessä poikkeuksellinen, että sitä ei voi toistaiseksi sijoittaa yhteenkään kuvattuun sienisääksikuun. Tällä taksonilla on morfologisesti hyvin läheinen, niin ikään kuvaamaton, sisarlaji Kanadassa, mutta lajien COI-geenin etäisyys on yli 7 % (K2P-etäisyys). Taksoni on siipisuonituksen perusteella läheisin erälle Gnoristinae-alaheimon

suvuille (*Synapha*, *Coelosia*), mutta COI-geenin DNA-lajitunnisteen mukaan tehdyn fylogenetisen analyysin perusteella sen lähimmät sukulaiset ovat *Mycomya*-sääskiä, jotka kuuluvat alaheimoon Sciophilinae. Molempien lajien kuvaukset ovat tekeillä (J. Salmela, C. Borkent, A. Polevoi, julkaisematon).

Määrittelyssä aineistossa on useita lajeja, jotka on helppo määrittää sukutasolle, mutta ne ovat niin omintakeisen näköisiä, että niille on vaikea nimetä yhtään morfologisesti läheistä lajia (esim. *Boletina*-JS-spA (kuva 20) ja *Phronia*-JSspA). Toisaalta eräät kuvaamattomat lajit ovat vaikeammin erotettavissa lähilajeistaan. Tällaisia ovat *Allodia*-JS-spA, joka on läheinen lajeille *Allodia adunca* Zaitzev ja *A. penicillata*, ja *Phronia*-JKJ-spF, joka on läheinen lajille *Phronia tiefii* Dziedzicki. Lisäksi todettakoon, että yleinen *Boletina gripha* Dziedzicki pitää sisällään kaksi taksonia, joita ei ole eritelty tässä selvityksessä.



**Kuva 20.** Tieteelle kuvaamaton sienisääski *Boletina*-JS-spA, joka on tunnettu vain tämän koirasyksilön perusteella Sodankylän Pomokairasta. a) habitus, b) 9 tergiitti ja cerci, c) aedeagus ja parameerit, kuvattu selänpuolelta, d) aedeagus ja parameerit, kuvattu sivusta, e) hypopygium, kuvattu selän puolelta (9 tergiitti poistettu). Kuvat: Jukka Salmela.

### 3.3.5 Surviaissääsket (Chironomidae)

Surviaissääsket määritettiin kaikilta kohteilta kaikkina vuosina. Määritettyjä lajeja oli yhteensä 413. Tämän kartoituksen aineistossa oli neljä vaarantunutta ja kahdeksan silmälläpidettävää lajia. Muualtakin Suomesta saatuja mutta tois- taiseksi kuvaamattomia lajeja aineistossa on yhteensä 13 ja lisäksi yksi aivan uusi kuvaamaton laji (*Bryophaenocladius* sp. 6 ”Rommas”).

*Chaetocladus binotatus* (Lundström, 1915, kuva 21b) (VU) on arktinen tunturikosteikko- ja lähteikkölaji, joka on kuvattu Siperiasta ja ilmoitettu myös Novaja Zemljasta ja Ruotsin Lapista Abiskon lumenviipymäallikosta (Saether 2004). Tässä aineistossa laji havaittiin Sallasta Värriön Kuntasjoelta 2013 ja Savukoskelta Törmäojan Hannu Ollin vaaran lähdepurosta 2013. Laji on saatu Suomesta aikaisemmin Enontekiöltä useilta palsasoilta ja lähteiköistä 2004–2010, Inarin Tsarmitunturin Karhumorostonlammen lähteiköstä 2004 ja Kittilästä Siettelonvuoman lähteiköstä 2007. Eteläisiä Törmäojan, Värriön ja Siettelonvuoman esiintymiä voidaan pitää jääkaudesta jatkuneina reliktipopulaatioina.

*Diamesa permacra* (Walker, 1856) (VU) on eurooppalainen harvinainen lähdelaji, jota löytyi tässä aineistossa vain Käsivarren erämaa-alueen Toskaljärven lähdenorosta 2014. Aikaisemmat löydöt Suomesta ovat huomattavasti etelämpää: Rovaniemen ja Tervolan lähdepuroista 2004, Karvian Kantin lähteiköistä 2010, Köyliön Kuninkaanlähteestä 2008 ja Kiikalan Kultalähteestä 2001. Pohjoiset löydöt voisivat olla kivikauden lämpöjakson reliktejä, sillä lähteiköt ovat talvel- la muita vesistöjä lämpimämpiä elinympäristöjä. Tämä edellyttää, ettei vesijatkumo ole koskaan päässyt katkeamaan näissä paikoissa.

*Orthocladus* (*Euorth.*) *abiskoensis* Thienemann & Kruger, 1937 (VU) on holarktinen lähteikkölaji, joka on kuvattu Ruotsin Abiskon lähteiköstä. Tässä selvityksessä laji saatiin Savukoskelta Törmäojan lähdepurosta 2012, aikaisemmin Kilpisjärveltä Jehkatsin puroilta 2007 ja yllättäen Lounais-Suomesta Auran Salmelanojalta 2005. Lajilla on muuallakin todettu erillisiä eteläisiä esiintymiä, mm. Tanskassa, Ukrainassa ja USA:n Kansasissa (Soponis 1990).

*Trichotanypus mariae* Wirth & Sublette, 1970 (VU) on alun perin kuvattu tieteelle uutena Alaskasta. Tässä aineistossa laji havaittiin vain Pyhä-

Luoston kansallispuiston Karhunotkon norosta 2014. Palearktiselle alueelle uutena *T. marie* löydettiin Tsarmitunturin Karhumoroston lähdepurosta 2004 ja myöhemmin myös Kittilästä Siettelonvuoman lähteiköstä 2007.

Lapin suojelualueilta havaittiin useita arvokkaita lähdelajeja (liite 3). Niiden esiintyminen osoittaa edustavaa lähdehabitaattia monipuolisine kasvistoineen ja eläimistöineen. Lajilistassa on yllämainittujen lajien lisäksi muutamia lajeja, jotka ansaitsevat erityisen huomion.

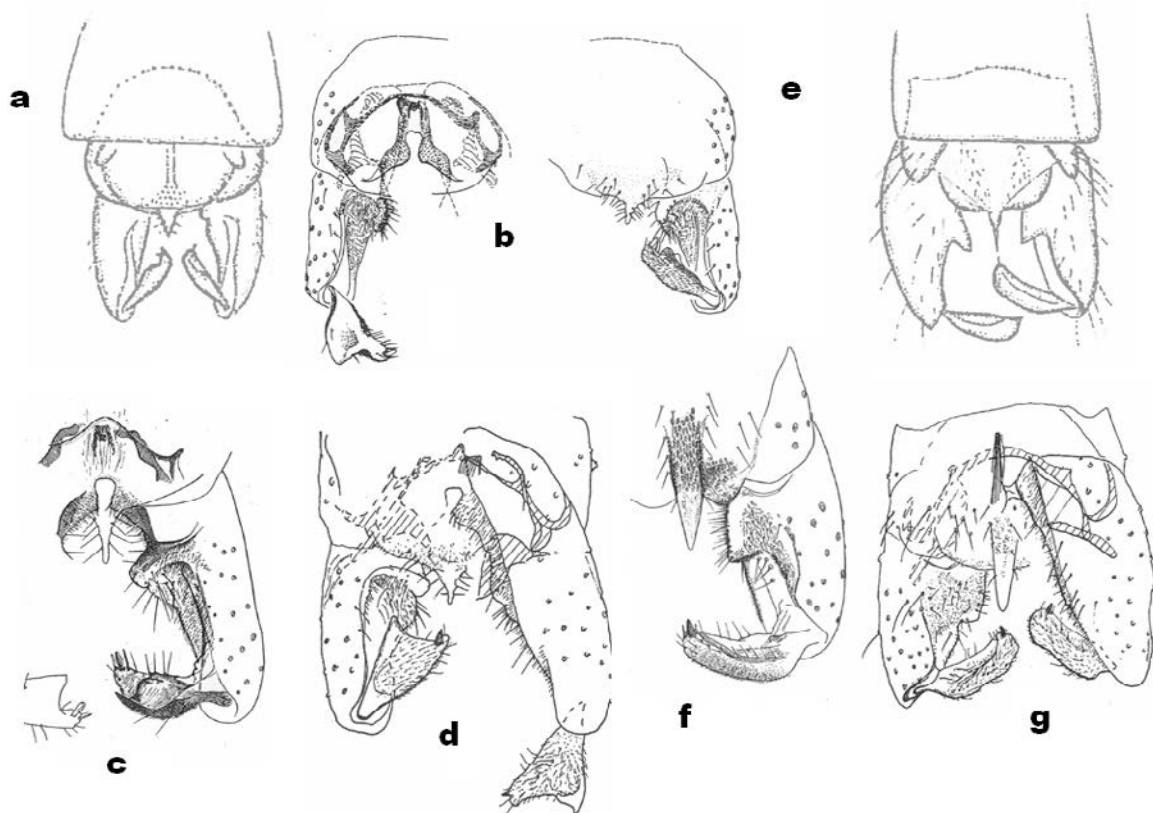
*Chaetocladus crassisaetosus* Tuiskunen, 1986 (NT) on kuvattu läheltä Kilpisjärveä Norjasta Skibotnelvalta ja saatu myös Ivalojoen Kultalasta 1981, Kilpisjärveltä 1983 ja Inarin Tsarmitunturin Suopunkimoroston purosta 2004. Hyvin samannäköinen laji on hiljattain havaittu myös Siperian Baikalilta.

*Diamesa hyperborea* Holmgren, 1869 (NT) on löydetty aikaisemmin Karigasniemen Sula- ojan lähteiköstä 2002, Tarvantovaaran erämaa- alueen Teräväänharjujen lähteiköstä 2009 ja useilta paikoilta Käsivarren erämaa-alueelta 2007–2010. Muualta lajia on ilmoitettu Abiskosta, Norjan tuntureilta ja Karhusaarelta.

*Diamesa serratosioi* Willassen, 1985 on aikaisemmin löydetty Suomesta vain Ala-Kilpisjärveltä 25.8.1983 (Tuiskunen & Lindeberg 1986), ja se tunnetaan myös Ruotsin ja Norjan tunturipuroista. Urho Kekkonen kansallispuiston löydöt Tyyrojalta ovat melkoinen hyppäys etelään. Ilmeisesti lajilla on lyhyt lentoaika loppukesällä ja se tulee heikosti haavinnalla, joten lienee nyt tiedettyä yleisempi.

*Heleniella serratosioi* Ringe, 1976 havaittiin tässä selvityksessä vain Ylitornion Tuorerommalta 2012. Aikaisemmin pohjoisimmat esiintymät olivat Vieremän Puolinpuro, Puijon lähdepuro ja Äänekosken Kylmähauta. Pohjoiset populaatiot lienevät kivikauden lämpöjakson aikaisia reliktejä. Tähän joukkoon kuulunevat myös *Einfeldia pectoralis* (Kieffer) Törmäojan Ahoilta 2013 ja 2014, *Micropsectra rilensis* Gilka Pisavaaran luonnonpuistosta 2014 ja Ylläksen Varkaankurusta 2006, vaarantunut *Micropsectra styriaca* Reiss Kittilästä Lomajärvenkurun lähdeletolta 2009 ja *Tanytarsus buchoni* Reiss & Fittkau Ylitornion Romppailta 2013.

*Micropsectra calcifontis* Stur & Ekrem, 2006 on kalkkilähteikköjä suosiva harvinainen laji, joka on tavattu Tunturi-Lapin eteläpuolelta myös



**Kuva 21.** Pohjoisten surviaissääskien sukupuolielimiä (hypopygium). a–d) *Orthocladius nitidoscutellatus*, e–g) *Chaetocladius binotatus*, molemmat lajit kuvasi tieteelle uutena Carl Lundström (1915) Venäjän arktiselta alueelta kerätyn materiaalin perusteella. Kummatkin lajit on myöhemmin kuvattu muidenkin toimesta. Kuvat ovat peräisin julkaisuista Lundström (1915) (a, e), Brundin (1956) (c, nimellä *Orthocladius trigonolabis* Edwards, f, nimellä *Chaetocladius validus* Brundin), Sponis (1977) (b, nimellä *O. trigonolabis*) ja Saether (2004) (d, g).

Yli-Tornion Romppailta 2013 ja Kittilästä Puljun erämaa-alueelta Siettelonvuomalta ja Narkivaarasta 2007. Laji on kuvattu luxemburgilaisesta lähdepurosta. Muita havaintoja lajista ei tunneta.

*Micropsectra malla* Gilka & Paasivirta, 2008 on kuvattu Kilpisjärven Mallan lähdepurosta kesällä 2004 löydettyjen yksilöiden perusteella. Myöhemmin sitä on saatu monista lähteiköistä ja tunturipuroista Pohjois-Lapista, mutta etelämpää vain tämän selvityksen Aitakurusta, Rovaniemen Puukellonharjun lähdepurosta 2004 ja Sodankylän Poksaselän lähteiköstä 2009.

*Micropsectra schrankelae* Stur & Ekrem, 2006 löytyi Pyhä-Luoston Huttuojan lähdekorvesta 2014. Kyseessä on Pohjois-Lapin parhaimpien lähteikköjen laji, jolla on joitakin aikaisempiakin erillisesiintymiä Metsä-Lapissa: Kittilässä Kieli-senpalossa ja Siettelonvuomassa 2007 ja Tarpomäpellä 2009. Laji on kuvattu äskettäin baijerilaisesta lähdepurosta ja ilmoitettu myös Sardiniaasta, Sveitsistä, Luxemburgista ja Keski-Norjan tunturilta.

*Stilocladius intermedius* Wang, 1998 löytyi Ylitornion Romppaiden lähteiköstä 2013. Laji on kuvattu Luoteis-Kiinan vuoristopurosta ja ilmoitettu myös Uralilta. Suomesta aikaisemmat löydöt ovat Kaldoavin erämaa-alueen Galddasjohkan lähteiköstä 2007 ja Kittilästä Muusanlammien ja Palovaaran lähteiköistä 2009. Ei ole löydetty muualta Euroopasta, tosin Alpeilla elää läheinen laji.

*Thienemannia paasivirtai* Tuiskunen, 1986 (NT) on yhä Suomelle endeeminen laji, joka kuvattiin Mallalta Lauri Paasivirran kesäkuussa 1969 pyydystämien yksilöiden perusteella (Tuiskunen & Lindeberg 1986). Myöhemmin lajia on saatu monista edustavista lähteiköistä eri puolilta Lappia. Eteläisin löytö on Kuusamon Kalliojoelta 2005. Tässä tutkimuksessa lajia löytyi Pallaksen Saivokeron lumenviipymäpuroilta useita yksilöitä keskikesällä 2014, Urho Kekkonen kansallispuistosta Vongoivanräästältä yksi koiras keskikesällä 2014 ja Yli-Torniosta yksi koiras Tuorerommaan lähdepuroilta 2012 ja Romppakselta 2013. Lisäksi



Värriön Kuntasjoen tihkupinnalta löytyi useita yksilöitä 2013.

Uhanalaisten lajien ja arvokkaiden lähdelajien ohella aineistosta määritettiin useita muitakin maininnan arvoisia surviaissääskiä.

*Heterotanytarsus brundini* Fittkau, 1956 on kuvattu Abiskon tunturialueelta ja myöhemmin löydetty myös Norjan Karasjoelta (Tuiskunen & Lindeberg 1986). Suomessa laji esiintyy paikoin runsaana Enontekiön ja Utsjoen tunturikosteikoilla ja palsasoilla mutta harvinaisena Metsä-Lapissa. Tässä aineistossa laji tavattiin Sodankylän Pomokairan Syväkurusta 2013, ja se on aikaisemmin havaittu Kittilän Merkkisenvuoman letolta 2009.

*Limnophyes schnelli* Saether, 1990 on kuvattu Norjasta Jostedal in jäätikköpurosta ja ilmoitettu myös Islannista, Luoteis-Venäjältä ja Siperiasta. Meillä lajia on saatu useista paikoista tunturialueilta, mutta etelämpää vain tässä tutkimuksessa Savukosken Törmäojan alueelta 2012 ja 2014.

*Orthocladius nitidoscutellatus* Lundström, 1915 (kuva 21a) on arktinen sirkumpolaarinen harvinaisuus, jota on Suomesta löydetty vain Kilpisjärveltä 1969 ja nyt Pallaksen Röyninkurun lähdepurosta 2013.

*Rheosmittia languida* (Brundin, 1956) on harvoin saatu pohjoinen jokilaji. Tässä aineistossa lajia määritettiin vain Törmäojan Ahoilta 2013. Aikaisemmin se on löytynyt Pulmankijärveen laskevasta joesta 2003 ja museoaineistossa Tornionjoelta (Ylitornio) ja Tenolta.

*Smittia alpilonga* Rossaro & Lencioni, 2000 on Alpeilta kuvattu laji. Tässä tutkimuksessa saatiin yksi koiras Pallaksen Saivokeron lumenviipymäpuroilta loppukesällä 2014. Aikaisemmin lajia on löydetty Suomessa vain Kilpisjärven Saanalta elokuun lopussa 2007.

*Tanytarsus latiforceps* Edwards, 1941 (NT) on kuvattu Pohjois-Ruotsin Abiskon alkaalisesta tunturilompolosta. Tässä aineistossa lajista havaittiin vain kaksi koirasyksilöä Tervolan Ketunpesänaholta alkukesällä 2013. Pyyntipaikan lähellä sijaitsee suolampi, joka lienee kalkkivaikutteinen. Suomessa tätä helposti tunnistettavaa lajia on löydetty aikaisemmin Saaristomereltä Vänöstä 11.6.1983 (Tuiskunen & Lindeberg 1986), Ahvenanmaan Jomalasta Malaise-pyynneissä kahdesta paikasta 2007 (ks. pyyntikohteet Autio & Salmela 2010) ja yllättäen Virttaankankaan harjulammesta (Oripään Myllylampi, neljä koirasta

3.6.2004). Lajista ei tiettävästi ole muita havaintoja maailmasta.

*Tanytarsus salmelai* Gilka & Paasivirta, 2009 on kuvattu Kittilän koivuletoilta ja Kaldoaivin Aksonjunnin lähdeletolta Jukka Salmelan kesällä 2007 keräämien yksilöiden perusteella (Gilka & Paasivirta 2009). Tässä tutkimuksessa lajia löydettiin Pomokairan Syväkurun lähteiseltä paju-luhdalla 2013 ja Käsivarren Toskaljärven lettopuroilta 2014. Erillinen eteläinen havainto on 15 koirasta Lapinlahden Hukkasuon lettonevalta 4.6.2008, nekin Jukka Salmelan kerääminä.

### 3.3.6 Polttiaiset (Ceratopogonidae)

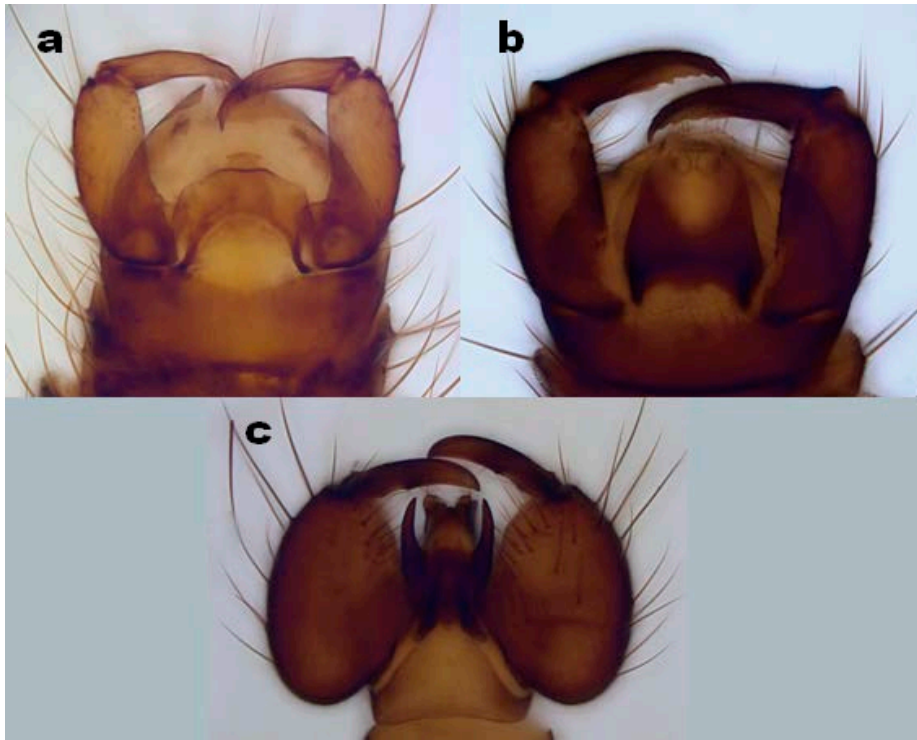
Polttiaisista määritettiin yhteensä 41 lajia, joista 21 oli maalle uusia.

*Alluaudomyia quadripunctata* (Goetghebuer, 1934) on boreaalinen laji, joka esiintyy ainakin Itävallassa, Virossa, Suomessa, Ranskassa, Saksassa, Liettuassa, Norjassa, Puolassa, Venäjällä (pohjoiset ja luoteiset osat) ja itäisellä palearktisella alueella (Szadziewski ym. 2013). Lajin toukka elää soilla, erityisesti järvien rantavesissä ja pienissä vesimuodostumissa, joissa on usein rahkasammalta (Glukhova 1979).

*Atrichopogon fuscus* (Coquillett, 1901) (kuva 22a) on laajalle levinnyt laji, joka tunnetaan nearktiselta alueelta, neotropiikista, Lähi-idästä, itäiseltä palearktiselta alueelta ja Euroopasta, missä sitä on tavattu Belgiasta, Isosta-Britanniasta, Bulgariasta, Tšekistä, Tanskasta, Saksasta, Puolasta, Espanjasta, Ruotsista, Sveitsistä ja Norjasta (Szadziewski ym. 2013, Stur & Borkent 2014). Toukka on elää vedessä (Szadziewski 2007), ja aikuiset käyvät sarjakukkaiskasvien kukilla (Szadziewski ym. 1996). Lajilöytö on Suomelle uusi; laji havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta.

*Atrichopogon brunripes* (Meigen, 1804) on havaittu Belgiasta, Isosta-Britanniasta, Tšekistä, Tanskasta, Virossa, Suomesta, Ranskasta, Saksasta, Unkarista, Italiasta, Liettuasta, Norjasta, Puolasta, Portugalista, Slovakiasta, Espanjasta, Sveitsistä ja itäiseltä palearktiselta alueelta (Szadziewski ym. 2013). Aikuiset naaraat käyttävät ravinnokseen toukohärkien (Meloe-suvun kovakuoriaisia) hemolymfaa (Szadziewski ym. 2007a).

*Atrichopogon lucorum* (Meigen, 1818) on erittäin yleinen holarktinen laji, jota on tavattu monesta Euroopan maasta, myös Suomesta (Szadziewski ym. 2013). Lajin naaraita vetää puoleensa



**Kuva 22.** Lapin suojelualueilta vuonna 2014 kerätyistä Malaise-näytteistä Suomelle uutena havaittuja polttiaislajeja (Ceratopogonidae), koiraan hypopygium (ulkoiset genitaalit). a) *Atrichopogon fuscus* (kuva on otettu Puolasta kerätystä yksilöstä) b) *Atrichopogon paulus* c) *Brachypogon norvegicus*. Kuvat: Patrycja Dominiak.

toukohärkien erittämä terpeeni (kantaridiini), ja ne käyttävät ravinnokseen näiden kovakuoriaisten hemolymfaa (Szadziewski ym. 2007a).

*Atrichopogon oedemerarum* Storå, 1939 on yleinen holarktinen laji, jota on tavattu laajalti Euroopassa. Äskettäin lajia on löydetty myös Norjasta (Stur & Borkent 2014). Toukkaa on löydetty kuolleilta männyiltä (Szadziewski ym. 1995). Aikuiset naaraat käyttävät ravinnokseen toukohärkien hemolymfaa (Szadziewski ym. 2007a).

*Atrichopogon (Psilokempia) paulus* Remm, 1961 (kuva 22b) on harvinainen eurooppalainen laji, jota on tavattu aiemmin vain muutamalta kosteikolta Virosta (Remm 1959). Lajilöytö on Suomelle uusi; laji havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta.

*Atrichopogon pavidus* (Winnertz, 1852) on tavattu Pohjois-, Keski- ja Itä-Euroopasta sekä Lähi-idästä ja itäiseltä palearktiselta alueelta (Szadziewski ym. 2013). Toukka on terrestrinen, ja sitä on löydetty lahoavan puun kaarnan alta (Winnertz 1852). Aikuiset naaraat käyttävät ravinnokseen siitepölyä. Molemmat sukupuolet

käyvät kukilla, mm. sarjakukkaiskasveilla (Szadziewski 2001).

*Bezzia nigriflora* (Zetterstedt, 1838) on eurooppalainen, lähinnä boreaalinen laji, jota on tavattu Itävallasta, Belgiasta, Isosta-Britanniasta, Virosta, Saksasta, Unkarista, Liettua, Puolasta, Venäjältä (koilliset osat), Ruotsista, Suomesta ja Ukrainasta (Szadziewski ym. 2013).

*Brachypogon incompletus* (Kieffer, 1925) on tavattu Tšekistä, Virosta, Suomesta, Saksasta, Unkarista, Norjasta, Puolasta, Luoteis-Venäjältä, Slovakiasta, Ruotsista, Ukrainasta ja itäiseltä palearktiselta alueelta (Szadziewski ym. 2013). Aikuiset naaraat ovat petoja, mutta molemmat sukupuolet käyvät sarjakukkaiskasveilla (Szadziewski ym. 1994).

*Brachypogon nitidulus* (Edwards, 1921) on palearktinen laji, jota on Euroopassa tavattu Belgiasta, Isosta-Britanniasta, Tšekistä, Virosta, Fär Saarilta, Suomesta, Ranskasta, Saksasta, Venäjältä (Kaliningradin alue sekä keskeiset, pohjoiset ja luoteiset alueet), Liettua, Norjasta ja Puolasta (Szadziewski ym. 2013). Toukat elävät kosteissa elinympäristöissä, ja niitä on löydetty muun

muassa keidassuolta järven rannalta (Glukhova 1979). Aikuiset koiraat ja naaraat käyvät sarjakukkaiskasveilla (Szadziewski ym. 1994).

*Brachypogon norvegicus* Szadziewski & Hagan, 2000 (kuva 22c) on boreaalinen laji (Szadziewski 2007), jota on tavattu Brittein saarilta, Norjasta ja Puolasta (Szadziewski ym. 2013). Vaikka *B. norvegicus* on morfologisesti hyvin samankaltainen kuin *B. nitidulus*, on näiden genitaaleissa eroavaisuuksia. Jälkimmäisen lajin koiraita luonnehtivat selvästi erilliset parameerit, joita yhdistää vain läpinäkyvä kalvo, ja naaraita suuri munanasetin (cerci). Lajilöytö on Suomelle uusi; laji havaittiin Pisavaaran luonnonpuistosta ja Keminmaan Kallinkankaalta.

*Brachypogon sociabilis* (Goetghebuer, 1920) esiintyy pääasiassa Euroopan keski- ja pohjoisosissa sekä Islannissa (Szadziewski ym. 2013). Szadziewskin ym. (1994) mukaan laji elää erilaisissa kosteissa elinympäristöissä ja aikuiset käyvät kukilla.

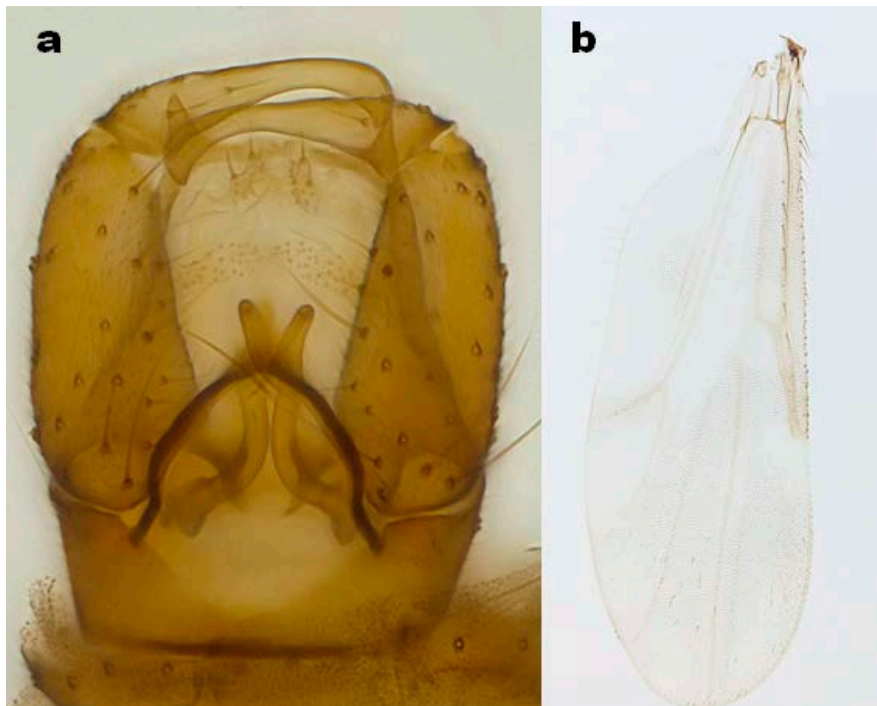
*Brachypogon vitiosus* (Winnertz, 1852) on *Brachypogon*-alasukun laji, jolla on laaja palearktinen levinneisyys ja jota esiintyy pääasiassa ilmastollisesti kylmillä alueilla (Szadziewski & Havelka 1984, Dominiak ym. 2014). Lajin toukkia on löydetty lähteiltä (Havelka 1976) ja virtaveden pehmeältä pohjalta (Glukhova 1979). Laji-

löytö on Suomelle uusi; laji havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta.

*Culicoides albicans* (Winnertz, 1852) on laajalle levinnyt laji, jota on tavattu useissa Euroopan maissa ja itäisellä palearktisella alueella (Szadziewski ym. 2013), myös Suomessa (Huldén & Huldén 2014). Toukat elävät turpeella (Szadziewski 2007), etenkin märässä maaperässä, soilla ja luhtaisilla niityillä (Glukhova 1989).

*Culicoides clintoni* Boorman, 1984 (kuva 23) on löydetty Isosta-Britanniasta, Virosta, Ranskasta, Saksasta, Norjasta, Puolasta, Venäjältä (pohjoiset ja luoteiset alueet), Ukrainasta ja itäiseltä palearktiselta alueelta (Szadziewski ym. 2013). Toukat elävät jokien luhtaisilla rannoilla, keidassoilla ja sammalten peittämässä maaperässä (Glukhova 1989). Lajihavainto on Suomelle uusi; laji havaittiin vain Pisavaaran luonnonpuistosta.

*Culicoides grisescens* Edwards 1939 on laajalle levinnyt palearktinen laji, jota on tavattu useissa Euroopan maissa, itäisellä palearktisella alueella ja Lähi-idässä (Szadziewski ym. 2013). Toukka elää kosteassa maaperässä lähellä seisovia vesiä (Szadziewski 1985) sekä karuilla soilla (Glukhova 1979).



**Kuva 23.** Lapin suojelualueilta vuonna 2014 kerätyistä Malaise-näytteistä Suomelle uute-  
na havaittu polttiaislaji *Culicoides clintoni* a) koiraan hypopygium (ulkoiset genitaalit) b)  
koiraan siipi. Kuvat: Patrycja Dominiak.

*Culicoides impunctatus* Goetghebuer, 1920 on laajalle levinnyt palearktinen laji, jota tavataan Euroopasta, palearktisen alueen itäosista ja Lähi-idästä (Szadziewski ym. 2013). Laji mainittiin ensimmäistä kertaa myös uusimmalla Suomen polttiaisten lajilistalla (Huldén & Huldén (2014). Toukat elävät turpeella (Szadziewski 2007), ja niitä on tavattu karuilta soilta sekä vesistöjen sammaleisilta reunoilta (Glukhova 1979). Aikuiset naaraat suosivat ihmisiä ravinnonlähteenään ja ovat aktiivisia myös päiväsaikaan (Szadziewski 1985).

*Dasyhelea arenivaga* Macfie, 1943 (kuva 24a) on tavattu Algeriassa, Bulgariassa, Tšekistä, Egyptissä, Israelissa, Puolassa, Romaniassa, Espanjassa, Sveitsissä ja Ukrainassa (Krimin niemimaa) (Dominiak & Szadziewski 2010) sekä äskettäin myös Yhdistyneissä Arabiemiirikunnissa (Szadziewski ym. 2011) ja Ruotsissa (Strandberg & Johanson 2015). Toukkia ja kotelaita on löydetty kosteasta suolapitoisesta maaperästä (sisämaan suolapitoiset elinympäristöt), kun taas aikuisia on tavattu soilla, niityillä, aroilla ja vuoristoisilla alueilla (Dominiak & Szadziewski 2010). Aikuisen tiedetään käyvän tamariski- ja sarjakukkaiskasveilla (Dominiak 2012). *Dasyhelea arenivaga* on morfologialtaan hyvin samankaltainen kuin *D. flavoscutellata* (Zetterstedt), mutta lajit eroavat koiraiden yhdeksännen tergiitin kärkiosassa olevien kielekkeiden muodon perusteella. Laji on Suomelle uusi; se havaittiin vain Pyhä-Luoston kansallispuistosta.

*Dasyhelea bensoni* Edwards, 1933 on pohjoinen palearktinen laji, jota on tavattu Virossa, Isossa-Britanniassa, Norjassa, Romaniassa, Venäjällä (Amurin alue, Sahan tasavalta) (Dominiak & Szadziewski 2010), Ruotsissa (Strandberg & Johanson 2015) sekä myös Suomessa (Huldén & Huldén 2014). *Dasyhelea bensoni* muistuttaa lajia *D. pallidiventris* (Goetghebuer), mutta molempien lajien molemmat sukupuolet eroavat toisistaan värityksen ja ulkoisten sukupuolielinten rakenteen yksityiskohtien perusteella (Dominiak 2012).

*Dasyhelea bifida* Zilahi-Sebess, 1936 (kuva 24b) on palearktinen laji, jota on tavattu Afganistanissa, Azerbaidžanissa, Kiinassa, Unkarissa, Israelissa, Puolassa, Romaniassa, Ukrainassa (Krimin niemimaa), Libanonissa (Dominiak & Alwin 2013), Norjassa (Stur & Borkent 2014) sekä

myös Havaijilla (Dominiak 2012). Aikuisia on kerätty mereisistä (Dominiak & Alwin 2013) ja sisämaan suolapitoisista elinympäristöistä, läheltä virtaa vuoristoiselta seudulta sekä alangon makean veden järveltä. Aikuiset koiraat käyvät sarjakukkaisilla kasveilla (Dominiak & Szadziewski 2010). Lajilöytö on uusi Suomelle; laji havaittiin vain Muotkatunturin erämaa-alueelta.

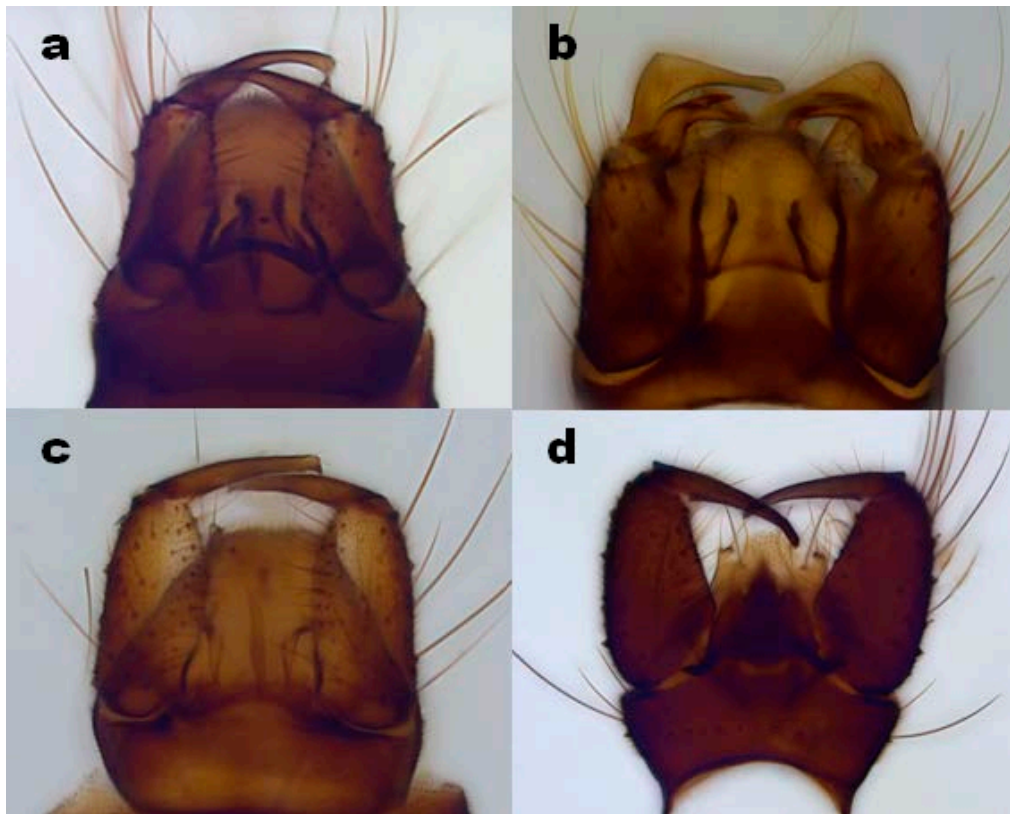
*Dasyhelea caesia* Remm, 1993 (kuva 24c) on tähän mennessä tavattu vain Puolasta, Venäjältä (Leningradin alue, Sahan tasavalta) (Dominiak & Szadziewski 2010) ja Ruotsista (Strandberg & Johanson 2015), joten lajilöytö on Suomelle uusi; laji havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta. Venäjällä lajin toukkia ja kotelaita on kerätty pienvedestä sekä järvien rantavyöhykkeiltä (Brodskaya 1995, Przhiboro 2005).

*Dasyhelea europaea* Remm, 1962 on huonosti tunnettu eurooppalainen laji, jota on tavattu Tšekistä, Virossa, Ranskasta ja Norjasta (Dominiak & Szadziewski 2010) sekä Lähi-idästä (Dominiak & Alwin 2013) ja Ruotsista (Strandberg & Johanson 2015). Lajilöytö on Suomelle uusi; sitä havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta. Aikuiset koiraat muistuttavat lajia *D. calycata* Remm mutta eroavat niistä yhdeksännen tergiitin teräväkärkisen ulokkeen perusteella.

*Dasyhelea malleola* Remm, 1962 on läntisen palearktisen alueen polttiaisen, jota on tavattu Algeriasta, Andorrasta, Tšekistä, Virossa, Saksasta, Puolasta, Espanjasta, Ukrainasta (Krimin niemimaa) (Dominiak & Szadziewski 2010), Norjasta (Stur & Borkent 2014) ja Ruotsista (Strandberg & Johanson 2015). Lajilöytö on Suomelle uusi; sitä määritettiin vain Urho Kekkosen kansallispuistosta.

*Dasyhelea manassi* Remm, 1980 on *Dicryptoscena*-alasukun laji, jota on ennestään tavattu vain muutamassa paikassa Tienšan vuoristossa Kirgisiassa (Remm 1980). Lajihavainto on Suomelle uusi; sitä havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta.

*Dasyhelea modesta* (Winnertz, 1852) on koko palearktiselle alueelle levittäytynyt laji (Dominiak 2012), jota on viime aikoina tavattu myös Lähi-idän alueella (Dominiak & Alwin 2013). Lajia on löydetty ennestään myös Suomesta (Huldén & Huldén 2014). Toukka on vedessä elävä, ja se voi elää sekä makean veden (järvien rantavyöhykke, lammet ja suot) että suolaisissa ympäristöissä



**Kuva 24.** Lapin suojelualueilta vuonna 2014 kerätystä Malaise-näytteistä Suomelle uutena havaittuja polttiaislajeja (Ceratopogonidae), koiraan hypopygium (ulkoiset genitaalit). a) *Dasyhelea arenivaga*, b) *Dasyhelea bifida* (kuva on otettu Puolasta kerätystä yksilöstä), c) *Dasyhelea caesia*, d) *Forcipomyia altaica*. Kuvat: Patrycja Dominiak.

(suolaniittyjen leväkasvustot, Thienemann 1915, 1950, Mayer 1934, Szadziewski 1986, Przhiboro 1999, Chandler ym. 2008).

*Dasyhelea stackelbergi* Remm, 1993 on harvinainen pohjoinen laji, jota on löydetty vain yksittäisiä yksilöitä Venäjältä (Leningradin alue) ja suolta Puolan koillisosista (Dominiak 2012). Suomelle lajilöytö on uusi; sitä havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta. Lajin mikrohabitaatista tai toukka- ja kotelovaiheista ei tiedetä mitään.

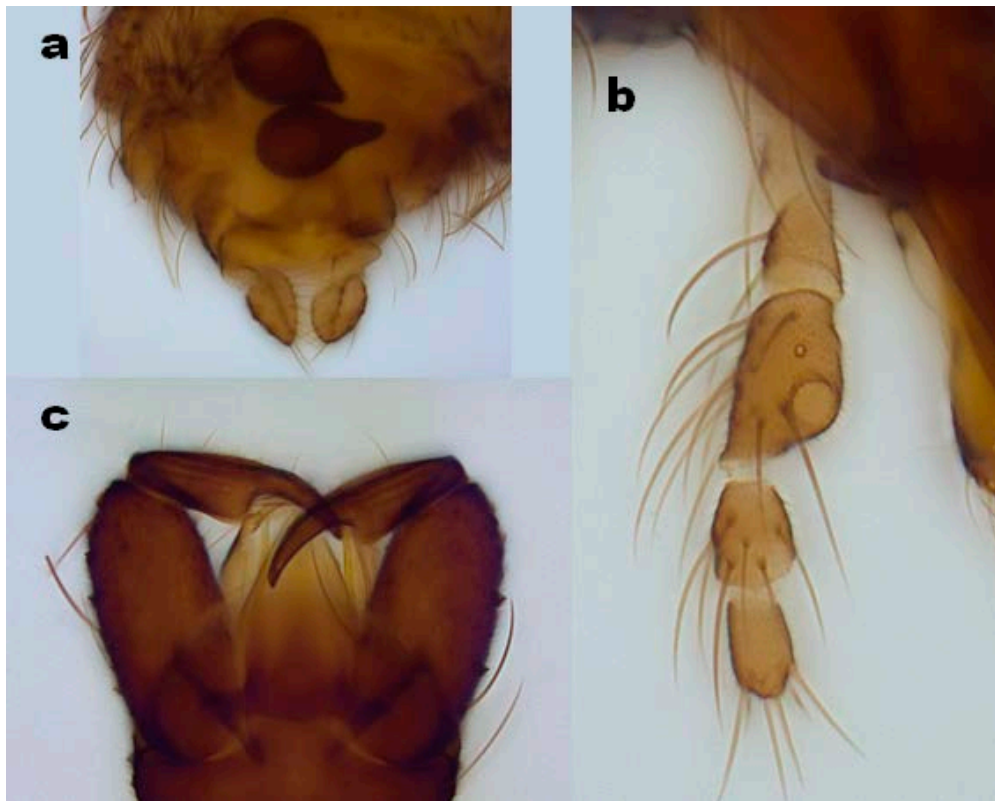
*Forcipomyia altaica* Remm, 1972 (kuva 24d) on mahdollisesti ns. boreo-montaani laji, jota tavataan havumetsävyöhykkeellä ja vuoristoissa. Laji on kuvattu tieteelle uutena Altai-vuoristosta ja on sittemmin tavattu Tšekistä, Saksasta (Szadziewski ym. 2013), Italian Alpeilta sekä Puolasta (Dominiak ym. 2015). Lajilöytö on Suomelle uusi; laji havaittiin Urho Kekkosen ja Pallas-Yllästunturin kansallispuistoista.

*Forcipomyia chaetoptera* Remm, 1962 (kuva 25a, b) on tavattu Virosta, Liettuasta, itäiseltä palearktisella alueelta (Szadziewski ym. 2013),

Norjasta (Stur & Borkent 2014) ja Puolasta (Alwin & Szadziewski 2013). Laji kuuluu *Trichobelea*-aluskuun, jonka toukat elävät muun muassa sammalissa ja lahoavassa puuaineksessa, jota peittävät levät ja sammalet, lehtikarikkeessa sekä kasvien onkaloissa, joihin kerääntyy vettä. Aikuiset naaraat ovat ulkoloisia ja käyttävät ravinnokseen hämähäkkieläinten ja eri hyönteislahkojen aikuisten yksilöiden hemolymfaa (Debenham 1987a). Lajilöytö on Suomelle uusi; sitä havaittiin vain Urho Kekkosen kansallispuistosta.

*Forcipomyia crassipes* (Winnertz, 1852, kuva 25c) on laajalle levinnyt palearktinen laji, jota on Euroopassa tavattu Belgiasta, Tšekistä, Virosta, Saksasta, Unkarista ja Slovakiasta (Szadziewski ym. 2013). Suomelle lajilöytö on uusi; sitä määritettiin vain Keminmaan Kallinkankaalta.

*Forcipomyia fuliginosa* (Meigen, 1818) on *Microhelea*-alusvun maailmanlaajuisesti levinnyt laji (Szadziewski ym. 2013), jota on myös ennestään tavattu Suomessa (Huldén & Huldén 2014). Toukat elävät kosteassa puuaineksessa, sammalissa sekä vesimuodostumia ke-



**Kuva 25.** Lapin suojelualueilta vuonna 2014 kerätystä Malaise-näytteistä Suomelle uutena havaittuja polttiaislajeja (Ceratopogonidae) a) *Forcipomyia chaetoptera*, naaraan takaruumiin kärki, alapuolelta kuvattuna b) *F. chaetoptera*, huulirihma c) *Forcipomyia crassipes*, koiraan hypopygium (ulkoiset genitaalit, kuva on otettu Puolasta kerätystä yksilöstä). Kuvat: Patrycja Dominiak.

räävissä kasveissa. Aikuiset naaraat ovat ulkoloisia ja käyttävät ravinnokseen sahapistiäistoukkien, perhostoukkien, toukohärkien, kummitussirkkojen ja aitosudenkorentojen hemolymfaa (Wirth 1972, 1975).

*Forcipomyia glauca* Macfie, 1934 on laajalle levinnyt laji, jota esiintyy holarktisisella alueella ja neotropiikissa (Szadziewski ym. 2013). Lajia on ennestään tavattu myös Suomesta (Clastrier 1991). Laji kuuluu *Caloformipomyia*-alasukuun, ja se on mahdollista tunnistaa aikuisen ruumiissa olevien vihreiden pigmenttijyvästen perusteella (Debenham 1987b).

*Forcipomyia hygrophila* Kieffer, 1925 (kuva 26a) kuuluu *Forcipomyia* s. str. -alasukuun, ja sitä tavataan holarktisisella alueella. Euroopassa havaintoja on tehty Virossa, Saksasta, Liettuasta, Norjasta, Puolasta, Slovakiasta, Sveitsistä (Szadziewski ym. 2013) ja tämän kartoituksen myötä myös Suomesta: Pisavaaran luonnonpuistosta, Urho Kekkosen kansallispuistosta ja Muotkatunturin erämaa-alueelta.

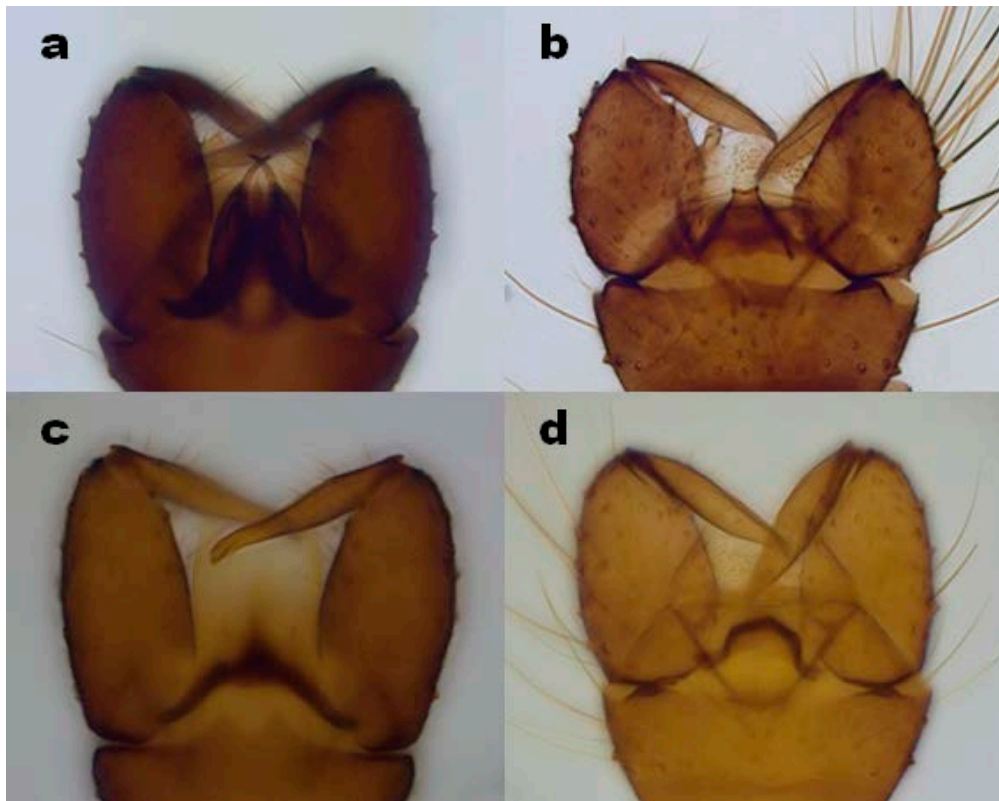
*Forcipomyia litoraurea* (Ingram & Macfie, 1924) on laajalle levinnyt laji, jota esiintyy afro-

trooppisella sekä koko palearktisisella alueella. Euroopassa lajia on tavattu Virossa, Ranskasta, Saksasta, Liettuasta, Moldovasta, Puolasta ja Ukrainasta (Szadziewski ym. 2013). Lajihavainto on Suomelle uusi; sitä havaittiin vain Keminmaan Kallinkankaalta.

*Forcipomyia monilicornis* (Coquillett, 1905) esiintyy afrotrooppisella ja holarktisisella alueella. Tavattu useissa Euroopan maissa, mukaan lukien Suomessa (Szadziewski ym. 2013).

*Forcipomyia nigra* (Winnertz, 1852) on laajalle levinnyt laji, jota on tavattu useissa Euroopan maissa sekä Pohjois-Afrikassa (Szadziewski ym. 2013). Lajin toukkia ja kotelaita on löydetty kuusen ja männyn lahoavilta oksilta (Szadziewski ym. 2007b).

*Forcipomyia palustris* (Meigen, 1804, kuva 26b) on holarktinen laji, joka kuuluu *Euprojoanisia*-alasukuun. Euroopassa lajia on tavattu Itävallest, Belgiasta, Isosta-Britanniasta, Tšekistä, Tanskasta, Virossa, Ranskasta, Saksasta, Liettuasta, Norjasta, Puolasta ja Sveitsistä (Szadziewski ym. 2013). Lajilöytö on Suomelle uusi; sitä havaittiin Pisavaaran luonnonpuistosta, Kemin-



**Kuva 26.** Lapin suojelualueilta vuonna 2014 kerätystä Malaise-näytteistä Suomelle uutena havaittuja polttiaislajeja (Ceratopogonidae), koiraan hypopygium (ulkoiset genitaalit). a) *Forcipomyia hygrophila* b) *Forcipomyia palustris* c) *Forcipomyia squamigera* d) *Forcipomyia titillans* (kuva on otettu Puolasta kerätystä yksilöstä). Kuvat: Patrycja Dominiak.

maan Kallinkankaalta, Pyhä–Luoston ja Urho Kekkosen kansallispuistoista sekä Savukosken Törmäojalta.

*Forcipomyia squamigera* Kieffer, 1916 (kuva 26c) on laajalle levittäytynyt laji, jota on tavattu Isosta-Britanniasta, Virosta, Saksasta, Unkarista (Szadziewski ym. 2013), Norjasta, Puolasta (Szadziewski ym. 2007b), Slovakiasta, Espanjasta, Ruotsista (Szadziewski ym. 2013) ja tämän kartoituksen myötä myös Suomesta, Pyhä–Luoston ja Urho Kekkosen kansallispuistoista. Lajin toukat ovat saproksyylejä, ja niitä on löydetty puiden kaarnan alta sekä lahoavilta puiden oksilta (Szadziewski ym. 2007b).

*Forcipomyia tibialis* Remm, 1961 on tavattu Tšekistä, Virosta, Kazakstanista, Liettua, Puolasta, Venäjältä (pohjoiset alueet, itäinen Siperia ja Venäjän Kaukoitää) ja Ukrainasta (Dominiak & Szadziewski 2006). Suomelle lajilöytö on uusi; sitä havaittiin vain Pyhä–Luoston kansallispuistosta. *Lepidohelea*-alalajien biologias-tiedetään varsin vähän, mutta joidenkin lajien toukat ja kotelot ovat terrestriisiä (Debenham 1987c). *Forcipomyia tibialis* -lajin toukkia ja ko-

teloita on löydetty koivun ja kuusen kaarnan alta (Krivosheina 1968).

*Forcipomyia titillans* (Winnertz, 1852, kuva 26d) on levittäytynyt koko holarktiseen alueelle ja Euroopassa lajia on löydetty Itävallasta, Belgiasta, Isosta-Britanniasta, Tšekistä, Virosta, Ranskasta, Saksasta, Unkarista, Liettua, Norjasta, Puolasta, Slovakiasta, Espanjasta, Alankomaista, Ukrainasta (Szadziewski ym. 2013) ja tämän kartoituksen myötä myös Suomesta, Pisavaaran luonnonpuistosta. Lajin lisääntymisympäristöistä ja naaraiden ravintokäyttäytymisestä ei tiedetä juuri mitään, mutta muiden *Euprojoannisia*-alalajien toukat ovat semi-akvaattisia ja aikuisissa molemmat sukupuolet käyvät kukilla (Debenham & Wirth 1984).

*Palpomyia serripes* (Meigen, 1818) on tavattu monista Euroopan maista, mukaan lukien Suomesta. Lajin tiedetään esiintyvän myös itäisellä palearktisen alueella ja Lähi-idässä (Szadziewski ym. 2013).

*Serromyia femorata* (Meigen, 1804) on laajalle levittäytynyt Euroopassa ja tunnetaan entuudestaan myös Suomesta (Szadziewski ym. 2013).

Lajin lisääntymisympäristöstä ei ole tietoa, mutta kaikki *Serromyia*-suvun toukat elävät nevoilla, kohosoilla, märillä niityillä, pienissä joissa ja virroissa. *Serromyia femorata* -naaraat ovat petoja ja tiettävästi saalistavat surviaissääskiä ja muita polttiaisia, mukaan lukien oman lajinsa koiraita (parittelun aikana) (Borkent & Bissett 1990).

### 3.3.7 Harsosääsket (Sciaridae)

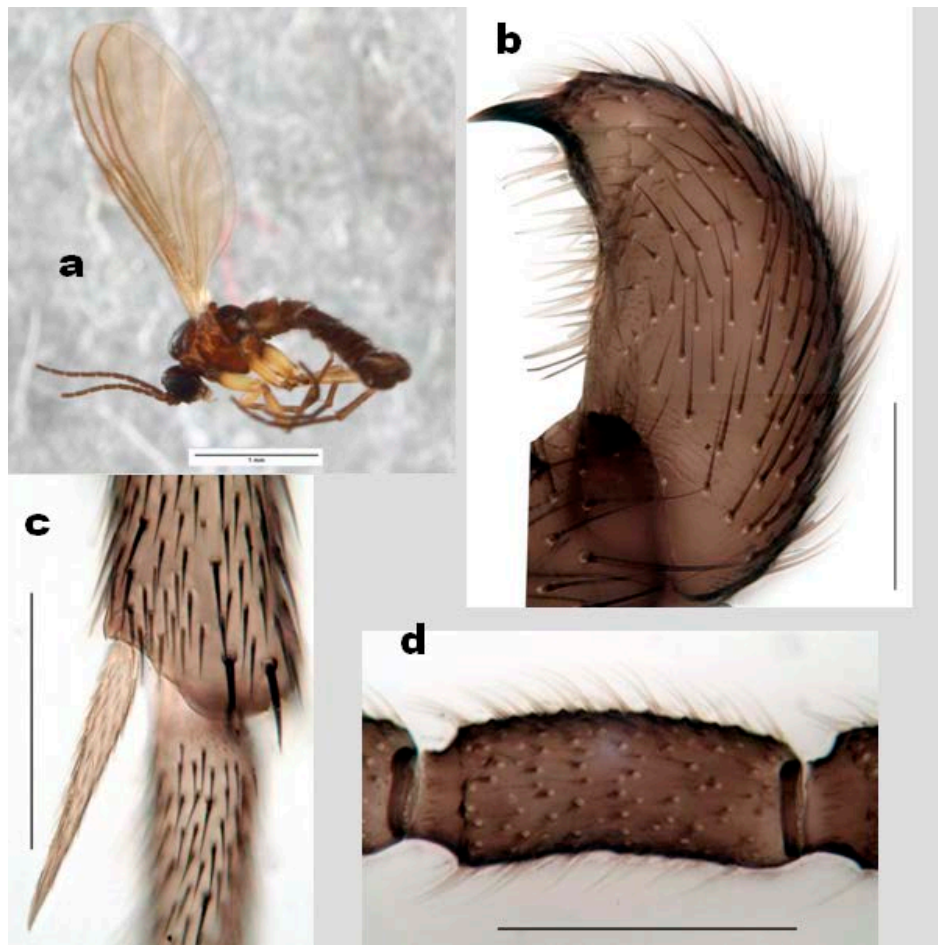
Kartoituskohteina olleilta suojelualueilta määritettiin yhteensä 178 harsosääskilajia, joista viisi maalle uusia ja kahdeksan tieteelle uusia lajeja.

*Leptosciarella*-suvun lajit ovat yleisiä ja runsaita borealiselta vyöhykkeeltä kerätyissä näytteissä. Tässä aineistossa oli yksi maalle uusi, aiemmin kuvattu laji: *L. nigrosetosa* (Freeman, 1990) sekä viisi tieteelle kuvaamatonta lajia, joista kolme löytyi Värriön luonnonpuistosta. Kuvaamattomia

lajeja oli sekä metsä- että suobiotoopeilla. Vaikka *Leptosciarella*-lajit ovat suurikokoisia, ne ovat taksonomisesti hyvin vaikeita ja lajien rakenne-erot ovat pienet, mikä osin selittää nyt löytyneiden lajien suurta määrää. Toisaalta varsinkin pohjoiset suot ja muut kosteikot ovat olleet aiemmin hyvin vähän tutkittuja harsosääskifaunansa suhteen.

*Lycoriella (Hemineurina)* sp. A ja sp. B. Molemmat lajit löytyivät Värriön luonnonpuistosta ja toinen laji myös Savukosken Törmäojalta.

*Lycoriella (Hemineurina) chentejensis* Menzel, 1992 löytyi maalle uutena Törmäojalta, luhtaniityltä. Lajista on tunnettu ainoastaan yksi, Mongolian vuorilta kerätty yksilö, johon lajinkuvaus perustuu (Menzel 1992). Lajilla on oletettavasti laaja levinneisyys, mutta harsosääskitietämyksen vähäisyyttä osoittaa, ettei siitä ja lajin elintavoista tiedetä enempää.



**Kuva 27.** Suomelle uusi harsosääski (Sciaridae) *Scythropochroa multispinosa*. a) Suomesta Savukosken Törmäojalta kerätty koiras (mittakaava 1 mm), b) koiraan gonostylus (mittakaava kuvissa b–d 0,1 mm), c) etusäären kärkiosa, d) tuntosarven neljäs jaoke. Kuva a Björn Rulik CC-by-sa/4.0, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig / German Barcode of Life Project, kuvat b–d Kai Heller CC-by-sa/3.0, [http://species-id.net/wiki/Leptosciarella\\_multispinosa](http://species-id.net/wiki/Leptosciarella_multispinosa).



*Pseudolycoriella rigua* (Menzel & Mohrig, 1991) löytyi maalle uutena Huttuujalta korvesta. Laji on kuvattu suobiotoopilta Albaniasta ja tunnetaan myös Saksasta (Heller 1998, Menzel & Heller 2004) ja Japanista (Menzel & Mohrig 2000). Albanian ja Saksan löydöt ovat myös suobiotoopeilta.

*Scatopsciara postgeophila* Mohrig & Menzel, 1992 on Suomelle uusi laji, joka löydettiin Värriön luonnonpuistosta lähteiseltä latvapuroilta ja Pallas–Yllästunturin kansallispuiston Röyninkurusta. Laji tunnetaan aiemmin Itävallasta, Koreasta ja Taiwanilta (Mohrig & Menzel 1992, Mohrig ym. 1992, Rudzinski 2004).

*Sciara* sp. A. Tämän tieteelle uuden lajin löytyminen oli pieni sensaatio, koska Euroopasta ei ole kuvattu vuosikymmeniin uusia *Sciara*-lajeja. *Sciara*-suvun lajit ovat suurimpia ja näkyvimpiä harsosääskiä. Uutta lajia on aiemmin löytynyt myös Keski-Suomesta (ks. Salmela & Vilkamaa 2005) sekä Virosta Saarenmaalta (F. Menzel, J. Salmela & P. Vilkamaa, käsikirjoitus). Lajin kaikki löydöt ovat suobiotoopeilta (Lapin näytteissä letoilta), ja sen mahdollista uhanalaisuutta olisi harkittava.

*Scythropochroa multispinosa* Mohrig & Mamaev, 1985 (kuva 27) löytyi maalle uutena Savukosken Törmäojalta, luhtaniityltä. Laji on tätä ennen tunnettu ainoastaan tyyppimateriaalin perusteella Yamalin niemimaalta arktiselta Venäjältä (Mohrig ym. 1985) sekä Itävallasta (Heller 2012).

### 3.3.8 Tanhukärpäset (Empididae, Hybotidae)

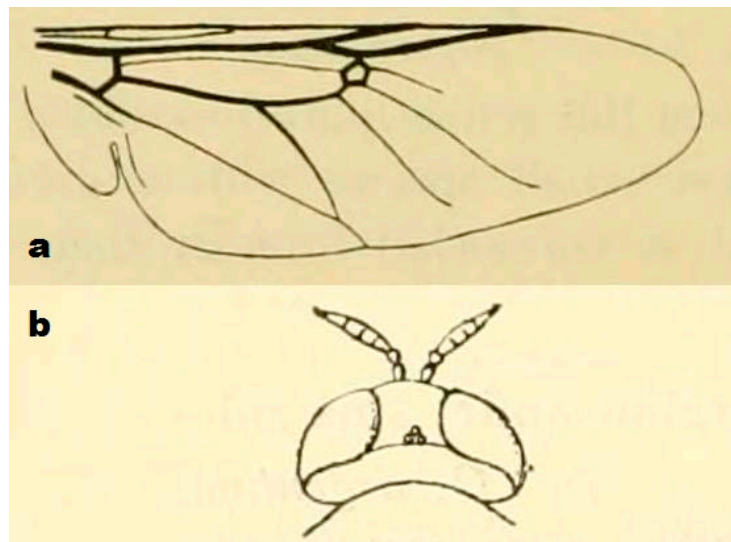
Kartoituksessa havaittiin tanhukärpäsiä yhteensä 159 lajia, joista 12 havaittiin ensimmäistä kertaa Suomesta ja viisi lajia on toistaiseksi tieteelle kuvaamattomia.

Kartoituksessa havaittiin useita huomionarvoisia lajeja (ks. Mäkilä ym. 2014, jossa selostetaan lajihavaintoja seikkaperäisesti). Suvuista *Platypalpus*, *Rhamphomyia* ja *Heleodromia* löytyi yhteensä viisi todennäköisesti tieteelle uutta lajia. Myös useita maalle uusia lajeja havaittiin – esimerkkinä Pisavaaran luonnonpuistosta kerätty *Iteaphila furcata* (Zetterstedt, 1842), jonka edellinen keräyspaikka oli Venäjälle luovutetussa Kuusamossa (Kahanpää 2014). Suvun *Dolichocephala* lajihavainnot toimivat esimerkkinä siitä, kuinka puutteellisesti Suomen tanhukärpäslajisto vielä tunnetaan. Suvusta havaittiin kartoituksissa neljä maalle uutta lajia: *D. oblongoguttata* (Dale, 1878), *D. bartaki* Wagner, 1998, *D. bellstedti* Joost, 1985 sekä *D. woodi* Sinclair & MacDonald 2012. Lajista *D. oblongoguttata* kerättiin vain kaksi yksilöä, mutta muut lajit osoittautuivat jokseenkin yleisiksi Lapissa. Useilta paikoilta pyydystetty *D. woodi* tunnettiin tätä ennen vain Pohjois-Amerikasta ja Siperian itäosista (Sinclair & MacDonald 2012). Suvun *Dolichocephala* biologia tunnetaan melko huonosti, mutta aikuisia, toukkia ja koteloita on kerätty ainakin sammuilta ja kosteilta paikoilta (Sinclair & MacDonald 2012). Kahdesta kuvaamattomasta *Platypalpus*-lajista sekä yhdestä *Clinocera*-lajista valittiin paratyypiksi yksilöt, joiden paikkatiedot liitettiin lajinkuvaukseen (T. Jonassen, painossa). Suomen luonnontieteellisille maakunnille uusia lajihavaintoja kertyi yli 100. Lisäksi kartoituksessa havaittiin muutama laji huomattavasti aiempia havaintoja pohjoisempaa. Esimerkiksi harvinaisena ja eteläisenä lajina pidetty *Hilara albitarsis* von Roser, 1840 (ks. Chvála 2005) havaittiin kolmelta eri kartoituskohteelta; Pyhä-Luoston kansallispuistosta kerättiin kahdeksan yksilöä lajista.

### 3.3.9 Kukkakärpäset ja muut kärpäset (Diptera, Syrphidae & Brachycera s.l.)

Kukkakärpäsiä (Syrphidae) havaittiin pyydyksistä 134 lajia, ja lajisto oli tyypillistä Metsä-Lapin kosteikoille. Lajeista n. 100 elää toukkana kirvoilla ja vain 12 lahoavassa puuaineksessa. Määritetyistä lajeista yksi on luokiteltu puutteellisesti tunnetuksi (*Eupeodes duseki* Mazanek & Bicik, 1999, DD) ja yksi silmälläpidettäväksi (ruotsinpuuhari *Xylota suecica* (Ringdahl, 1943), NT) (Kahanpää 2010). Ruotsinpuuhari on harvinainen keski- ja pohjoisboreaalisten suonreunojen laji, jonka toukka todennäköisesti elää kuolevissa puissa.

Muista kärpäsisistä määritettiin 24 lajia, joista kaksi on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) (Kahanpää 2010). Asekärpäsiin (Stratiomyidae) kuuluva viherasekärpänen (*Oplodontha viridula* (Fabricius, 1775, kuva 28) on paikoittainen laji, joka elää lampien rannoilla ja soilla. Sen kanta on taantunut varsinkin eteläisessä Suomessa. Tikarikärpäsiin (Therevidae) kuuluva korpitikarikärpänen (*Dichloglena nigripennis* (Ruthe, 1831)) on harvinainen metsälaji, joka on aikaisemmin esiintynyt lähes koko Suomessa. Lajista ei ole vuoden 1960 jälkeen enää havaintoja Kainuun eteläpuolelta.



Kuva 28. Asekärpänen *Oplodontha viridula*. a) siipi (Lundbeck 1907), b) pää selän puolelta kuvattuna (Wahlgren 1907).

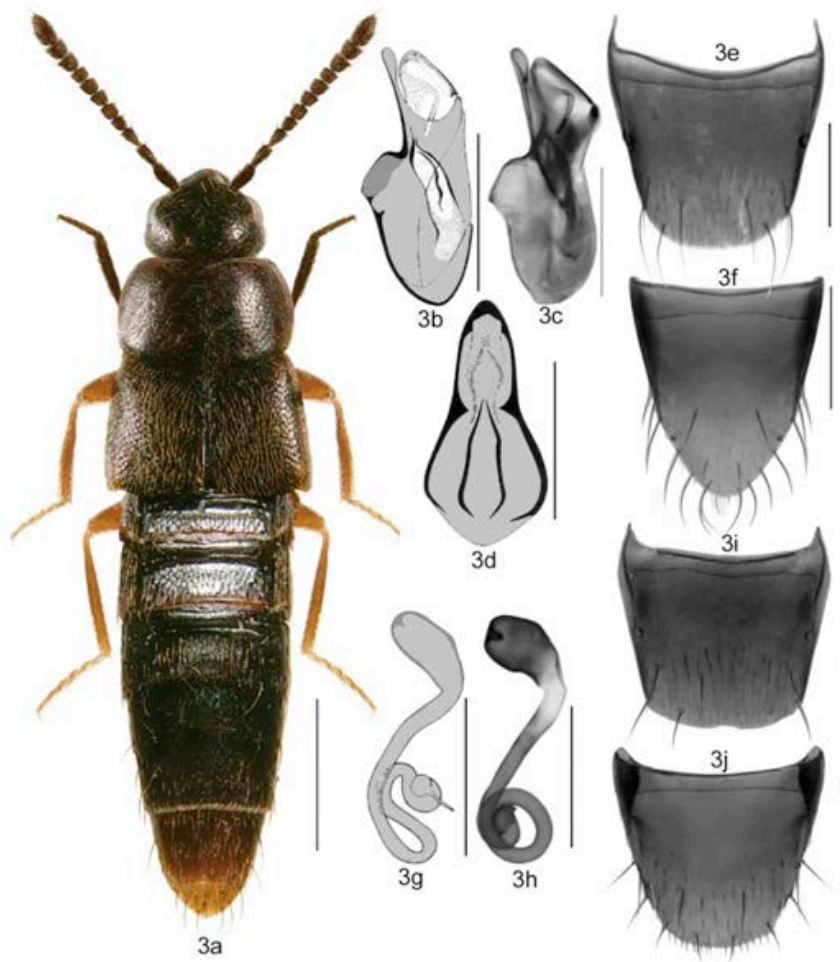
### 3.3.10 Kovakuoriaiset (Coleoptera)

Tässä selvityksessä havaittiin yhteensä 122 lajia kovakuoriaisia, joista yhdellä on punaisen kirjan luokitus NT.

Tutkituissa näytteissä yksilömääräisesti runsaimmat heimot olivat sylkikuoriaiset (Cantharidae, 24 % yksilömäärästä), lyhytsiipiset (Staphylinidae, 18 %), kaavikkaat (Scirtidae, 11 %) ja sepät (Elateridae, 10 %). Yhdessä nämä neljä heimoa kattoivat lähes kaksi kolmasosaa kokonaisyksilömäärästä. Saatu lajisto koostui suurelta osin sellaisista yleisistä lajeista, jotka kiipeilevät kasvillisuudessa ja joita saa usein myös kenttähaavilla. Pyydyksen sijoittelusta johtuen saaliissa oli myös monia kosteiden ympäristöjen lajeja.

Molemmat mielenkiintoisimmat lajit, lyhytsiipisiin kuuluva *Acrotona (Mocyta) amblystegii*

(Brundin, 1952, kuva 29) ja kolokaslaji *Colon arcticum* Munster, 1911, saatiin Urho Kekkonen kansallispuistosta Tyyrojan varresta huurresammallähteen päälle sijoitetusta Malaise-pyydyksestä. *Acrotona amblystegii* on kuvattu Ruotsin Abiskosta vuonna 1932 löytyneiden yksilöiden perusteella. Sittemmin lajia on löytynyt muutamista muistakin paikoista Ruotsin Lapista seulomalla märkiä ruskosammalmättäitä ruohoisilta soilta (Palm 1970). Lajista on ennestään vain muutamia löytöjä Suomen Lapista. Kolokaslaji *C. arcticum* puolestaan on hyvin harvoin löydetty pohjoinen laji, josta on muutamia löytöpaikkoja Kuusamosta pohjoiseen. Kolokkaat elävät maaperässä, ja niitä saadaan yleensä lämpiminä iltoina matalaa kasvillisuutta haavimalla tai kuoppapyydyksillä.



**Kuva 29.** *Acrotona (Mocyta) amblystegii*. 3a = habituskuva selänpuolelta, 3b–f = koiraan sukupuolielinten ja takaruumiin kärjen rakenteita, 3g–j = naaraan sukupuolielinten ja takaruumiin kärjen rakenteita. Kuva on alun perin julkaistu sarjassa ZooKeys (Klimaszewski ym. 2015).

# Kiitokset

Aineiston keräämisessä ovat auttaneet Teuvo Hietajärvi (Värriön tutkimusasema) ja Eerikki Rundgren (Eerikin erätulet) sekä Arto Saikkonen, Petri Piisilä ja Mika Puustinen (Metsähallitus, Lapin luontopalvelut). Matias Jaschhof (Station Linné) määrittä kuvien perusteella äkämäsääskilajin *Diceura formosa*. Alexei Polevoi (Forest Research Institute, Russian Academy of Sciences) ja Jostein Kjaerandsen (Tromsø Museum) ovat autta-

neet eräiden sienisääskien määrittämisessä ja tietelle kuvaamattomien lajien alustavassa rajaamisessa. Teemu Rintala (Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut) ja Gergely Varkonyi (Suomen ympäristökeskus) kommentoivat käsikirjoitusta. Varsinais-Suomen TE-keskuksen myöntämä palkkatuki mahdollisti Stefan Siivosen työkentelyn Lapin luontopalveluissa.

# Lähteet

- Albrecht, A. 1977: Intressanta fynd av skinnbaggar och stritar i Finland (Heteroptera & Homoptera, Auchenorrhynca). – *Notulae Entomologicae* 57: 51–52.
- , Söderman, G., Rinne, V., Mattila, K., Mannerkoski, I., Karjalainen, S. & Ahlroth, P. 2003: New and interesting finds of Hemiptera in Finland. – *Sahlbergia* 8: 64–78.
- , Söderman, G., Rinne, V., Mattila, K., Mannerkoski, I., Ahlroth, P., Kirjavainen, J., Rintala, T. & Karjalainen, S. 2006: New and interesting finds of Hemiptera in Finland II. – *Sahlbergia* 11: 1–17.
- , Mattila, K., Rinne, V., Rintala, T. & Söderman, G. 2010: Nivelkärsäiset. Hemipterans (Hemiptera). – *Teoksessa*: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ymparistoministeriö & Suomen ymparistökeskus, Helsinki. S. 397–416.
- Alexander, C. P. 1950 Undescribed species of crane-flies from the eastern United States and Canada (Dipt.: Tipulidae). Part XI. – *Entomological News* 61: 163–171.
- Alwin, A. & Szadziewski, R. 2013: Biting midges of the subgenus *Trichohelea* of *Forcipomyia* in Poland, with keys for the determination of Polish subgenera (Diptera: Ceratopogonidae). – *Polish Journal of Entomology* 82: 113–126.
- Amorim, D. de S. & Rindal, E. 2007: Phylogeny of the Mycetophiliformia, with proposal of the subfamilies Heterotrichinae, Ohakuneinae, and Chiletrichinae for the Rangomaramidae (Diptera, Bibionomorpha). – *Zootaxa* 1535: 1–92.
- Anonby, J. E. 1995: Norwegian Psocoptera 1. A national species list, with preliminary comments on distribution and abundance. – *Fauna Norvegica Series B* 42: 48–58.
- Artsdatabanken 2010: Rødliste for arter 2010. 1.2.1. – Artsdatabanken. <[www.artsportalen.artsdatabanken.no/#/Rodliste2010/Intro](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/#/Rodliste2010/Intro)>.
- Ashe, P., O'Connor, J. P. & Chandler, P. J. 2007: *Dasyhelea* (*Dasyhelea*) *saxicola* (Edwards) (Diptera: Ceratopogonidae) new to Ireland and Wales from limestone rock pools with a review of its ecology and distribution. – *Entomologist's Monthly Magazine* 143: 113–126.
- Autio, O. & Salmela, J. 2010: The semi-aquatic fly fauna (Diptera) of wetlands of the Åland Islands. – *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 86: 43–53.
- Bechev, D. 2010: Flower visitation of fungus gnats from the genera *Antlemom*, *Asindulum* and *Macrorrhyncha* (Diptera: Keroplatidae): published data and a new record. – *ZooNotes* 7: 1–3.
- Borgoin, T. & Campbell, B. C. 2002: Inferring a phylogeny for Hemiptera: Falling into the “Autapomorphic trap” – *Teoksessa*: Holzinger, W. E. (toim.), Zikaden. Leafhoppers, planthoppers and cicadas (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Denisia* 4: 67–82.
- Borkent, A. 2014: The pupae of the biting midges of the World (Diptera: Ceratopogonidae), with a generic key and analysis of the phylogenetic relationships between genera. – *Zootaxa* 3879: 1–317.
- 2015: World species of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae). – <[www.inhs.illinois.edu/files/7613/9136/7587/WorldCatalogtaxa.pdf](http://www.inhs.illinois.edu/files/7613/9136/7587/WorldCatalogtaxa.pdf)>, viitattu 10.8.2015.
- & Bissett, B. 1990: A revision of the Holarctic species of *Serromyia* Meigen (Diptera: Ceratopogonidae). – *Systematic Entomology* 15: 153–217.

- Borkent, A. & Brown, B. V. 2015: How to inventory tropical flies (Diptera) – One of the megadiverse orders of insects. – *Zootaxa* 3949: 301–322.
- & Spinelli, G. R. 2007: Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). – *Teoksessa: Adis, J., Arias, J. R., Rueda-Delgado, G. & Wantzen, K. M. (toim.), Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Vol. 4. Pensoft, Sofia, Moscow.* 198 s.
- Brodo, F. 1987: A revision of the genus *Priocera* (Diptera: Tipulidae). – *Evolutionary Monograph* 8: 1–93.
- Brodskaya, N. K. 1995: A new species of biting midge of the genus *Dasyhelea* Kieff. (Diptera, Ceratopogonidae) from Leningrad region. – *International Journal of Dipterological Research* 6: 9–12.
- Brown, B. V. 2005: Malaise trap catches and the crisis in Neotropical dipterology. – *American Entomologist* 51: 180–183.
- Brundin, L. 1956: Zur Systematik der Orthocladinae. – *Institute of Freshwater Research Drottningholm, Report No. 37:* 5–185.
- Burckhardt, D. & Lauterer, P. 2006: The Palaearctic triozids associated with Rubiaceae (Hemiptera, Psylloidea): a taxonomic re-evaluation of the *Trioza galii* Foerster complex. – *Revue Suisse de Zoologie* 113(2): 269–286.
- Cederberg, B., Bartsch, H., Bjelke, U., Brodin, Y., Engelman, R., Kjaerandsen, J., Struwe, I., Sörensson, M. & Viklund, B. 2010: Tvåvingar – Flies, Diptera. – *Teoksessa: Gärdenfors, U. (toim.), Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Sweden Species. ArtDatabanken SLU.* 590 s.
- Chandler, P. J. 1992: A review of the British *Phronia* Winnertz and *Trichonta* Winnertz (Dipt., Mycetophilidae). – *Entomologist's Monthly Magazine* 128: 237–254.
- 1994a: Four species of *Anatella* Winnertz (Diptera, Mycetophilidae) new to the British Isles. – *Dipterists Digest*, second series 1: 9–12.
- 1994b: *Rymosia* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae), a newly recognised element of wetland faunas, with five species new to Britain and a key to species. – *Entomologist's Gazette* 45: 199–220.
- 2002: *Heterotricha* Loew and allied genera (Diptera: Sciaroidea): offshoots of the stem group of Mycetophilidae and/or Sciaridae? – *Annales de la Société Entomologique de France (n.s.)* 38: 101–144.
- 2004: Mycetophilidae. – *Fauna Europaea* 1.0: 1. <[www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org)>.
- , Ashe, P. & O'Connor, J. P. 2008: Notes on Ceratopogonidae (Diptera) including some new national records for Britain and Ireland. – *Dipterists Digest* 15: 73–94.
- Chvála, M. 1975: The Tachydromiinae (Dipt. Empididae) of Fennoscandia and Denmark. – *Fauna Entomologica Scandinavica.* 336 s.
- 1983: The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. II. – *Fauna Entomologica Scandinavica.* 279 s.
- 2005: The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. IV. – *Fauna Entomologica Scandinavica.* 233 s.
- Clastrier, J. 1991: Description de *Forcipomyia (Dycea) madeira* n. sp. de l'Île de Madère, et présence en Finlande de *F. (Calofoforcipomyia) glauca* Macfie (Dipt. Ceratopogonidae). – *Bulletin de la Société Entomologique de France* 96(3): 261–266.
- Coddington, J. A., Agnarsson, I., Miller, J. A., Kuntner, M. & Hormiga, G. 2009: Undersampling bias: the null hypothesis for singleton species in tropical arthropod surveys. – *Journal of Animal Ecology* 78(3): 573–584.

- Colwell, R. K. 2013: EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.1.0. – <url.org/estimates>.
- & Coddington, J. A. 1994: Estimating the extent of terrestrial biodiversity through extrapolation. – *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 345:101–118.
- , Chao, A., Gotelli, N. J., Lin, S. Y., Mao, C. X., Chazdon, R. L. & Longino, J. T. 2012: Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. – *Journal of Plant Ecology* 5: 3–21.
- Deady, R., Heller, K., Work, T. & Venier, L. 2014: *Peyerimhoffia jaschhoforum* (Diptera, Sciaridae), a new deadwood inhabiting species from Canada. – *Biodiversity Data Journal* 2: e4200. doi: 10.3897/BDJ.2.e4200.
- Debenham, M. L. 1987a: The biting midge genus *Forcipomyia* (Diptera: Ceratopogonidae) in the Australasian Region (exclusive of New Zealand). I. Introduction, key to subgenera and the *Thyridomyia* and *Trichobehelea* groups of subgenera. – *Invertebrate Taxonomy* 1: 35–119.
- 1987b: The biting midge genus *Forcipomyia* (Diptera: Ceratopogonidae) in the Australasian Region (exclusive of New Zealand). II. *Warmkea* and the *Caloformipomyia* group of subgenera. – *Invertebrate Taxonomy* 1: 167–199.
- 1987c: The biting midge genus *Forcipomyia* (Diptera: Ceratopogonidae) in the Australasian Region (exclusive of New Zealand) III. The subgenera *Forcipomyia* s.s., and *Lepidohelea*. – *Invertebrate Taxonomy* 1: 269–350.
- & Wirth, W. W. 1984: Australian and New Guinea species of the *Forcipomyia* subgenus *Euprojoannisia* (Diptera: Ceratopogonidae). – *Australian Journal of Zoology* 32: 851–889.
- Disney, R. H. L. & Wirth, W. W. 1982: A midge (Dipt., Ceratopogonidae) new to Britain from teasel axil-waters in Suffolk. – *Entomologist's Monthly Magazine* 118: 233–234.
- Dominiak, P. 2012: Biting midges of the genus *Dasyhelea* Kieffer (Diptera: Ceratopogonidae) in Poland. – *Polish Journal of Entomology* 81: 211–304.
- & Alwin, A. 2013: Five new species and new records of biting midges of the genus *Dasyhelea* Kieffer from the Near East (Diptera: Ceratopogonidae). – *Zootaxa* 3683: 133–144.
- & Szadziewski, R. 2006: *Forcipomyia (Lepidohelea) tibialis* Remm, 1961 (Diptera: Ceratopogonidae) – nowy gatunek w faunie Polski. – *Dipteron* 22: 2–3.
- & Szadziewski, R. 2010: Distribution and new synonymy in European biting midges of the genus *Dasyhelea* Kieffer (Diptera: Ceratopogonidae). – *Zootaxa* 2437: 1–37.
- , Alwin, A. & Giłka, W. 2014: New records of predaceous midges from the Middle East, with the description of two new species (Diptera: Ceratopogonidae). – *Zootaxa* 3753: 133–145.
- , Navai, S., Sawicki, R. & Szadziewski, R. 2015: *Forcipomyia altaica* Remm, a boreomontane biting midge in the Western Palearctic (Diptera: Ceratopogonidae). – *Polish Journal of Entomology (pauisosa)*.
- van Duzee, M. C. 1928: New Mycetophilidae taken in California and Alaska. – *Proceedings of the California Academy of Sciences* 17: 31–63.
- Elbers, A. R. W., Meiswinke, R., van Weezep, E., Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, M. M. & Kooi, E. A. 2013: Schmallenberg virus in *Culicoides* spp. biting midges, the Netherlands, 2011. – *Emerging Infectious Diseases* 19: 106–109.

- Falk, S. J. & Chandler, P. J. 2005: A review of the scarce and threatened flies of Great Britain. Part 2: Nematocera and Aschiza not dealt with by Falk (1991). – Joint Nature Conservation Committee, Pietari. 189 s.
- Fisher, E. G. 1937: A comparative study of the male terminalia of the Mycetophilidae of Nearctic America. – Ph.D. Thesis, Cornell University, Ithaca.
- Gagné, R. J. 1981: A monograph of *Trichonta* with a model for the distribution of Holarctic Mycetophilidae (Diptera). – US Department of Agriculture Technical Bulletin 1638: 1–64.
- Gammelmo, Ø. & Søli, G. 2006: Norwegian fungus gnats of the family Mycetophilidae (Diptera, Nematocera). – Norwegian Journal of Entomology 53: 57–69.
- Garros, C., Mathieu, B., Balenghien, T., Cêtre-Sossah, C. & Delécolle, J.-C. 2010: Suggesting synonymies? Comments on Kiehl et al. (2009) “the European vectors of Bluetongue virus: are there species complexes, single species or races in *Culicoides obsoletus* and *C. pulicaris* detectable by sequencing ITS-1, ITS-2 and 18S-rDNA?”. – Parasitology Research 107(3): 731–734.
- Giřka, W. & Paasivirta, L. 2008: On the systematics of the tribe Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) – three new species from Finland. – Entomologica Fennica 19: 41–48.
- & Paasivirta, L. 2009: Evaluation of diagnostic characters of the *Tanytarsus chinensis* group (Diptera: Chironomidae), with description of a new species from Lapland. – Zootaxa 2197: 31–42.
- & Paasivirta, L. 2007: Two new species of the genus *Tanytarsus* van der Wulp (Diptera: Chironomidae) from Fennoscandia. – Teoksessa: Andersen, T. (toim.), Contributions to the systematics and ecology of aquatic Diptera – A tribute to Ole A. Saether. S. 107–113.
- Glukhova, V. M. 1979: Lichinki mokretsov podsemeistv Palpomyiinae i Ceratopogoninae fauny SSSR (Diptera, Ceratopogonidae = Heleidae). – Opredeliteli po faune SSSR, izdavaemye Zoologicheskim Institutom AN SSSR, Leningrad, Nauka. Vol. 121. 231 s.
- 1989: Blood-sucking midges of the genera *Culicoides* and *Forcipomyia* (Ceratopogonidae). – Fauna of the USSR 139, Vol. 3(5a). 408 s.
- Gotelli, N. J. & Colwell, R. K. 2011: Estimating species richness. – Teoksessa: Magurran, A. E. & McGill, B. J. (toim.), Biological diversity – frontiers in measurement and assessment. – Oxford University Press. S. 39–54.
- Günther, K. K. 1974: Staubläuse, Psocoptera. – Die Tierwelt Deutschlands 61.
- Haarto, A. 2014: Checklist of the families Anisopodidae, Bibionidae, Canthylosceldididae, Mycetobiidae, Pachyneuridae and Scatopsidae (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpää, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. – ZooKeys 441: 97–102.
- & Kerppola, S. 2014: Checklist of the family Syrphidae (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpää, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. – ZooKeys 441: 233–249. doi: 10.3897/zookeys.441.7251
- Hackman, W. 1980: A check list of Finnish Diptera I. Nematocera and Brachycera (s.str.). – Notulae entomologicae 60: 17–48.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2001: PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. – Palaeontologia Electronica 4. 9 s.
- Havelka, P. 1976: Ceratopogoniden-Emergenz am Breitenbach und am Rohrwiesenbach (1971–1972). – Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 50: 54–95.



- Havelka, P. 2003: Gnitzen (Diptera: Ceratopogonidae). – Rote Listen gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz 166: 269–272.
- Heino, J. 2010: Are indicator groups and cross-taxon congruence useful for predicting biodiversity in aquatic ecosystems? – *Ecological Indicators* 10: 112–117.
- Heller, K. 1998: Beiträge zur Sciaridenfauna Schleswig-Holsteins (Diptera). Teil I. Das Trentmoor bei Plön. – *Dipteron* 1: 45–56.
- 2012: IV 6.3 Familie Sciaridae (Trauermücken). – Teoksessa: Gerecke, R., Haseke, H., Klauber, J. & Maringer, A. (toim.), Quellen, Schriften des Nationalparks Gesäuse 7. Weng im Gesäuse. S. 189–199, 373–338.
- Hippa, H. & Vilkkamaa, P. 2005: The genus *Sciarotricha* gen.n. (Sciaridae) and the phylogeny of recent and fossil Sciaroidea (Diptera). – *Insect Systematics and Evolution* 36: 121–144.
- & Vilkkamaa, P. 2006: Phylogeny of the Sciaroidea: (Diptera): the implication of additional taxa and character data. – *Zootaxa* 1132: 63–68
- Hodkinson, I. D. ym. 2013: Chapter 7. Terrestrial and Freshwater Invertebrates. – Teoksessa: Meltofte, H. (toim.), Arctic biodiversity assessment. Status and trends in arctic biodiversity. CAFF, Akureyri. S. 246–275.
- Hubbel, S. P. 2001: The unified neutral theory of biodiversity and biogeography. – Princeton University Press, Princeton, N.J. 392 s.
- Huldén, L. & Huldén, L. 2014: Checklist of the family Ceratopogonidae (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpää, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. *ZooKeys* 441: 53–61.
- Hurlbert, S. H. 1971: The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. – *Ecology* 52: 577–586.
- Hutson, A. M. 1979: Notes on Sciophilinae (Dipt., Mycetophilidae) with a revision of Palaearctic *Syntemna* Winnertz. – *Entomologist's Monthly Magazine* 114: 131–145.
- Hyvärinen, E. & Sulkava, P. (toim.) 2009: Hyönteiskartoitukset Annjaloanjilla ja Toskaljärven ympäristössä Käsivarren erämaalueella 2007 ja 2008. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja A 185. 78 s.
- , Kouki, J. & Martikainen, P. 2006: A comparison of three trapping methods in surveying forest-dwelling Coleoptera. – *European Journal of Entomology* 103: 397–407.
- , Mannerkoski, I., Clayhills, T., Helve, E., Karjalainen, S., Laurinharju, E., Martikainen, P., Mattila, J., Muona, J., Pentinsaari, M., Rassi, P., Rutanen, I., Salokannel, J., Siitonen, J. & Silfverberg, H. 2010: Kova-kuoriaiset. – Teoksessa: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 545–582.
- Itämies, J. & Pulliainen, E. 2006: Sallan Värriötunturin suurperhosfauna valorysäsaaliiden perusteella vuosina 1978–2004. – *Babtria* 31: 63–93.
- Jakovlev, J. 1994: Palaearctic Diptera associated with fungi and myxomycetes. [venäjäksi] – Karelian Research Center, Russian Academy of Sciences, Forest Research Institute, Petrozavodsk. 128 s.
- 2011: Fungus gnats (Diptera: Sciaroidea) associated with dead wood and wood growing fungi: new rearing data from Finland and Russian Karelia and general analysis of known larval microhabitats in Europe. – *Entomologica Fennica* 22: 157–189.
- 2014: Checklist of the fungus gnats of Finland: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Dito-myiidae Keroplatidae and Mycetophilidae (Diptera). – Teoksessa: Kahanpää, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. *ZooKeys* 441: 119–149.

- Jakovlev, J., Salmela, J., Polevoi, A., Penttinen, J. & Vartija, N. 2014: Recent noteworthy findings of fungus gnats from Finland and northwestern Russia (Diptera: Ditomyiidae, Keroplatidae, Bolitophilidae and Mycetophilidae). – Biodiversity Data Journal 2: e1068. doi: 10.3897/BDJ.2.e1068
- Jaschhof, M. & Jaschhof, C. 2013: The Porricondylinae (Diptera: Cecidomyiidae) of Sweden with notes on extralimital species. – *Studia dipterologica supplement* 20: 1–392.
- , Jaschhof, C., Viklund, B. & Kallweit, U. 2005: On the morphology and systematic position of *Sciarosoma borealis* Chandler, based on new material from Fennoscandia (Diptera: Sciaroidea). – *Studia dipterologica* 12: 231–241.
- , Skuhrová, M. & Penttinen, J. 2014: Checklist of the Cecidomyiidae (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpää, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. *ZooKeys* 441: 103–118.
- Jezek, J. & Hajek, J. 2007: Psychodidae (Diptera) of the Orlické hory Protected Landscape Area and neighbouring areas with descriptions of two new species from the Czech Republic. – *Acta Entomologica Musei Naturalis Pragae* 47: 237–285.
- Kahanpää, J. 2010: Kärpäset. – Teoksessa: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 490–504.
- 2014: Checklist of the Empidoidea of Finland (Insecta, Diptera). – *ZooKeys* 441: 183–207.
- Kanervo, J. 2011: Suomelle uusi kirjatäilaji *Liposcelis palatina* Roesler ja muita mielenkiintoisia havaintoja jäytiäisistä (Psocoptera). – *Sahlbergia* 17: 42–45
- & Kozlov, M. V. 2014: Diversity and abundance of arboreal psocids (Psocoptera) along latitudinal gradients in northern Europe. – *European Journal of Entomology* 111(1): 51–58
- & Söderman, G. 2010: Jäytiäiset (Psocoptera). – Teoksessa: Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 423–425.
- & Várkonyi, G. 2007: Occurrence of Psocoptera in boreal old-growth forests. – *Entomologica Fennica* 18: 129–137.
- Karlsson, D., Pape, T., Johansson, K. A., Liljeblad, J. & Ronquist, F. 2005: The Swedish Malaise trap project, or how many species of Hymenoptera and Diptera are there in Sweden? – *Entomologisk Tidskrift* 126: 43–53.
- Kjaerandsen, J. 2015: Checklist of Nordic fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae, Mycetophilidae and Sciarosoma). 1.0. – <<http://sciaroidea.info/node/48341#overlaycontext=node/48341>>.
- , Hedmark, K., Kurina, O., Polevoi, A. V., Økland, B. & Götmark, F. 2007: Annotated checklist of fungus gnats from Sweden (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Ditomyiidae, Keroplatidae and Mycetophilidae). – *Insect Systematics & Evolution, Supplement* 65: 1–165.
- , Martinsson, S., Hedmark, K. & Evenhuis, N. L. 2009: On the genus *Urytalpa* Edwards (Diptera: Keroplatidae) in the Nordic and Nearctic regions, with fixation of a new type species and a key to world males. – *Zootaxa* 2160: 29–50.

- Klimaszewski, J., Webster, R. P., Bourdon, C., Pelletier, G., Godin, B. & Langor, D. W. 2015: Review of Canadian species of the genus *Mocyta* Mulsant & Rey (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae), with the description of a new species and a new synonymy. – *ZooKeys* 487: 111–139.
- Kontkanen, P. 1948: Beiträge zur Kenntnis der Zikadenfauna Finnlands III. – *Annales Entomologici Fennici* 14: 85–97.
- 1949: Beiträge zur Kenntnis der Zikadenfauna Finnlands IV – *Annales Entomologici Fennici* 15: 32–42.
- Kovakuoriaistyöryhmä 2010: Suomen kovakuoriaisatlas. – <<http://koivu.luomus.fi/elaintiede/kovakuoriaiset/Lajimaarat.pdf>>.
- Krivosheina, N. P. 1968: A contribution to the biology and morphology of little studied biting midges of the genus *Forcipomyia* Meigen (Diptera, Ceratopogonidae). – *Zoologicheskij Zhurnal* 47: 578–590.
- Krzeminska, E. & Gorzka, D. 2014: Subgenus *Trichocera* (*Saltrichocera*) in Scandinavia: a new species and first records from Finland (Diptera, Trichoceridae). – *Acta zoologica cracoviensia* 57: 1–10.
- Kukkonen, M. 2014: Metsähallituksen jäkälä-, kovakuoriais-, kääväkäs-, maanilviäis- ja sammalkartoitukset vuosina 2007–2013. – *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja*. Sarja A 212. 76 s.
- Kurina, O., Polevoi, A., Götmark, F., Økland, B., Frank, N., Norden, B. & Hedmark, K. 2005: Fungus gnats (Diptera: Sciaroidea excl. Sciaridae) in the Swedish boreonemoral forests. – *Studia dipterologica* 11: 471–488.
- , Hedmark, K., Karström, M. & Kjaerandsen, J. 2011: Review of the European *Greenomyia* Brunetti (Diptera, Mycetophilidae) with new descriptions of females. – *ZooKeys* 77: 31–50.
- , Óunap, E. & Pöldmaa, K. 2015: Two new *Neuratelia* Rondani (Diptera, Mycetophilidae) species from Western Palaearctic: a case of limited congruence between morphology and DNA sequence data. – *ZooKeys* 496: 105–129.
- Kvifte, G. M. 2012: The status of *Tipula hirta* Linnaeus, with notes on the genera *Panimerus* Eaton and *Ulomyia* Walker (Diptera: Psychodidae). – *Studia Dipterologica* 19: 61–64.
- Laine, A., Itämies, J. & Orell, M. 1993: The Psocoptera of Norway Spruce (*Picea abies*) branches in northern Finland. – *Entomologica Fennica* 4: 201–206.
- Landrock, K. 1925: Holländische Mycetophilidan. – *Natuurhistorisch Maandblad* 14: 33–37.
- Langton, P. H. & Pinder, L. C. V. 2007: Keys to the adult male Chironomidae of Britain and Ireland. Vol. 1 & 2. – Freshwater Biological Association, Scientific Publications 64.
- Lawton, J. H., Bignell, D. E., Bolton, B., Bloemers, G. F., Eggleton, P., Hammond, P. M., Hodda, M., Holt, R. D., Larsen, T. B., Mawdsley, N. A., Stork, N. E., Srivastava, D. S. & Watt, A. D. 1998: Biodiversity inventories, indicator taxa and effects of habitat modification in tropical fores. – *Nature* 391: 72–76.
- Legendre, P. & Legendre, L. 1998: Numerical ecology. 2. english edition. – *Developments in environmental modelling* 20. Elsevier. 853 s.
- Lienhard, C. 1998: Psocoptères euro-méditerranéens. – *Faune de France* 83: 1–517.
- Linnavuori, R. 1969: Nivelkärsäiset IV (Hemiptera, Kaskaat 2). – *Suomen Biologian Seura Vanamo. Animalia Fennica* 13: 1–312.
- Longino, J., Coddington, J. A. & Colwell, R. K. 2002: The ant fauna of a tropical rainforest: estimating species richness three different ways. – *Ecology* 83: 689–702.

- Lundbeck, W. 1907: Diptera Danica: genera and species of flies hitherto found in Denmark. – GEC Gad.
- Lundström, C. 1912: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands. VII. Supplement 2. Mycetophilidae, Tipulidae, Cylindrotomidae und Limnobiidae. – Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 36(1): 1–70.
- 1914: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands IX. Supplement 3. Mycetophilidae. – Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 39: 1–27.
- 1915: Diptera Nematocera aus den arctischen Gegenden Sibiriens. [Resultats scientifiques de l'Expedition Polaire Russe en 1900-1903, sous la direction du Baron E. Toll. Section E: Zoologie. Volume II, livr. 8.]. – Memoires de l'Academie Imperiale des Sciences. VIIIe serie. Classe Physico-Mathematique 29: 1–33.
- Magurran, A. E. 2004: Measuring biological diversity. – Blackwell Publishing. 256 s.
- Malaise, R. 1937: A new insect-trap. – Entomologisk Tidskrift 58: 148–160.
- Malicky, H. 2004: Atlas of European Trichoptera. 2. ed. – Springer, Dordrecht, The Netherlands. 341 s.
- Mamaev, B. M. 1998: New species of gall midges of various taxa (Diptera, Cecidomyiidae). [venäjäksi] – All-Russian Institute of Continuous Education in Forestry, Pushkino 13: 1–10.
- Mantel, N. 1967: The detection of disease clustering and a generalized regression approach. – Cancer Research 27: 209–220.
- & Valand, R. S. 1970: A technique of non-parametric multivariate analysis. – Biometrics 26: 547–558.
- Marshall, S. A. 2012: Flies. The natural history and diversity of Diptera. – Firefly Books, Richmond Hill. 616 s.
- Martinsson, S. 2011: Rare and redlisted fungus gnats in the family Keroplatidae (Diptera: Mycetophiliformia) from the Swedish Malaise Trap Project. – Entomologisk Tidskrift 132(3): 194–196.
- Maximova, Y. V. 2002: An additional list of the fungus gnats (Diptera, Sciaroidea, excluding Sciaridae) from Kuznetsk Alatau Mountains. – International Journal of Dipterological Research 13: 191–199.
- Mayer, K. 1934: Die Metamorphose der Ceratopogonidae (Dipt.). Ein Beitrag zur Morphologie, Systematik, Ökologie und Biologie der Jugendstadien dieser Dipterenfamilie. – Archiv für Naturgeschichte 3: 205–288.
- McGill, B. J., Etienne, R. S., Gray, J. S., Alonso, D., Anderson, M. J., Benecha, H. K., Dornelas, M., Enquist, B. J., Green, J. L., He, F., Hurlbert, A. H., Magurran, A. E., Marquet, P. A., Maurer, B. A., Ostling, A., Soykan, C. U., Ugland, K. I. & White, E. P. 2007: Species abundance distributions: moving beyond single prediction theories to integration within an ecological framework. – Ecology Letters 10: 995–1015.
- Menzel, F. 1992: Neue Trauermücken aus der östlichen Paläarkt (Insecta, Diptera: Sciaridae). – Reichenbachia 29: 87–92.
- & Heller, K. 2004: Sechs neue Arten aus den Gattungen *Bradysia*, *Camptochaeta* und *Corynoptera* (Diptera: Sciaridae) nebst einigen Bemerkungen zur Nomenklatur europäischer Trauermücken. – Studia dipterologica 11: 335–357.
- & Mohrig, W. 1997: Family Sciaridae. – Teoksessa: Papp, L. & Darvas, B. (toim.), Contributions to a Manual of Palearctic Diptera, Volume 2 Nematocera and Lower Brachycera. Science Herald, Budapest. S. 501–569.
- & Mohrig, W. 2000: Revision der paläarktischen Trauermücken (Diptera: Sciaridae). – Studia dipterologica Supplement 6: 1–761.

- Mohrig, W. & Menzel, F. 1992: Neue Arten europäischer Trauermücken. – *Dipterological Research* 3: 1–16.
- , Krivosheina, N. & Mamaev, B. 1985: Beiträge zur Kenntnis der Trauermücken der Sowjetunion (Diptera, Sciaridae). Teil 9. Neue Arten aus der Tundra nördlich des Polarkreises. – *Zoologische Jahrbücher Abteilung für Systematik Ökologie und Geographie der Tiere* 112: 429–434.
- , Menzel, F. & Kozánek, M. 1992: Neue Trauermücken (Diptera, Sciaridae) aus Nord-Korea und Japan. – *Dipterological Research* 3: 17–32.
- Mullen, G. R. & Hribar, L. J. 1988: Biology and feeding behavior of ceratopogonid larvae (Diptera: Ceratopogonidae) in North America. – *Bulletin of the Society for Vector Ecology* 13: 60–81.
- Mutanen, M. 2015: DNA ja taksonomian valankumous. – *Luonnon Tutkija* 119: 12–21.
- Mäkilä, M., Jonassen, T. & Salmela, J. 2014: Tanhukärpäskartoitukset Lapin suojelualueilla vuonna 2013. – *Metsähallituksen luonnonuojelujulkaisuja*. Sarja A 211. 22 s.
- Nickel, H. 2003: The leafhoppers and plant-hoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha): Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft Publishers, Sofia-Moscow & Goecke & Evers, Keltern. 460 s.
- & Remane, R. 2002: Artenliste der Zikaden Deutschlands, mit Angaben zu Nährpflanzen, Nahrungsbreite, Lebenszyklen, Areal und Gefährdung (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – *Beiträge zur Zikadenkunde* 5: 27–64.
- Nilsson, A. (toim.) 1997: Aquatic insects of North Europe. Vol. 2: Odonata, Diptera. – Apollo Books, Stenstrup. 440 s.
- Novotny, V. & Basset, Y. 2000: Rare species in communities of tropical insect herbivores: pondering the mystery of singletons. – *Oikos* 89: 564–572.
- Oosterbroek, P. 2006: The European families of the Diptera. Identification, diagnosis, biology. – KNNV-Uitgeverij, Utrecht. 205 s.
- 2015: Catalogue of the Craneflies of the World. – <<http://ccw.naturalis.nl/index.php>>.
- Ossiannilsson, F. 1978: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. – *Fauna Entomologica Scandinavica* 7: 1–222.
- 1983: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark: Part 3. The Family Cicadellidae: Deltocephalinae, Catalogue, Literature and Index. – *Fauna Entomologica Scandinavica* 7: 594–979.
- Paasivirta, L. 1984: Pohjaeläimistön käyttö vesistöjen tilan arvioinnissa. – *Luonnon Tutkija* 88: 79–84.
- 1997: Uusia pohjaeläimistöindeksejä järvien, jokien ja Itämeren biomonitoointiin. – Moniste, Suomen Ympäristökeskus, vesistöjen velvoitetarkkailukoulutuspäivät 28.–29.10.1997, Helsinki. 8 s.
- 2007: Chironomid species in Finnish springs and their surroundings. – *Teoksessa: Andersen, T. (toim.), Contributions to the systematics and ecology of aquatic Diptera – A Tribute to Ole A. Saether*. S. 235–246.
- 2012: Finnish Chironomidae. – *Chironomus* 25: 47–70.
- 2014: Checklist of the family Chironomidae (Diptera) of Finland. – *ZooKeys* 441: 63–90.
- Palm, T. 1970: Skalbaggar. Coleoptera. Kortvingar: Fam. Staphylinidae. Underfam. Aleocharinae (Atheta). Häfte 6. – *Svensk Insektafauna* 52.

- Pape, T. & Michelsen, V. 2015: 17.1. Diptera (Two-winged or "true flies"), Generalities and family keys. – Teoksessa: Böcher, J., Kristensen, N. P., Pape, T. & Vilhelmsen, L. (toim.), The Greenland Entomofauna, An identification manual of insects, spiders and their allies. Fauna Entomologica Scandinavica 44: 375–388.
- Paramonov, N. M. & Salmela, J. 2015: Pachyneuridae (Diptera): new data on the geographic range and designation of the lectotype of *Pachyneura fasciata* Zetterstedt, 1838. – Lähetetty käsikirjoitus.
- Penttinen, J., Ilmonen, J., Jakovlev, J., Salmela, J., Kuusela, K. & Paasivirta, L. 2010: Sääsket. Thread-horned flies (Diptera: Nematocera). – Teoksessa: Rassi, P., Hyvarinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ymparistoministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 477–489.
- Plassmann, E. 1986: Neun neue Pilzmücken aus der Westpaläarkt (Diptera, Nematocera, Mycetophilidae). – Spixiana 9: 143–150.
- & Joost, W. 1986: Beitrag zur Kenntnis der Pilzmückenfauna Thüringens (Insecta, Diptera, Mycetophilidae). – Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 13: 119–122.
- & Joost, E. 1990: Eine neue Pilzmückenart der Gattung *Gnoriste* Meigen (Insecta, Diptera: Mycetophilidae). – Reichenbachia 28: 65–66.
- Podenas, S. 2008: First records of crane flies (Diptera: Limoniidae, Tipulidae) for Lithuania in 2007. – Acta Zoologica Lituanica 18: 207–210.
- & Gelhaus, J. 2007: Identification keys for Limoniinae (Diptera, Limoniidae) of Mongolia and adjacent territories. – Vilnius, Lithuania. 85 s.
- Polevoi, A. V. 2000: Fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Ditomyyidae, Keroplatidae, Diadocidiidae, Mycetophilidae) in Karelia. [venäjäksi] – Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk. 84 s.
- 2001a: The study of forest Diptera fauna in Koitajoki area. – Teoksessa: Hokkanen, T. J. (toim.), Diversity studies in Koitajoki Area (North Karelian Biosphere Reserve, Ilomantsi, Finland). Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 131. S. 72–85.
- 2001b: New and little known species of the fungus gnat subfamilies Mycomyinae and Sciophilinae (Diptera, Mycetophilidae) from Eastern Fennoscandia. – Entomological Review 81(2): 207–214.
- 2003: Review of the Fennoscandian species of the genus *Syntemna* Winnertz (Diptera, Mycetophilidae) including the description of a new species. – Studia Dipterologica 10: 133–142.
- 2010: Fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) of Pasvik strict nature reserve. [venäjäksi] – Trudy Karel'skogo NC RAN. Seriya biogeografiya 10: 95–104.
- 2013: On the systematics and distribution of some poorly known species of *Boletina* (Diptera: Mycetophilidae) in northern Europe, with the description of a new species. – Zoosystematica Rossica 22: 114–122.
- & Jakovlev, J. B. 2011: A review of the European species of the genus *Tetragoneura* Winnertz (Diptera: Mycetophilidae). – Zootaxa 3062: 1–12.
- & Salmela, J. 2015: New data on poorly known species of the genus *Leia* Meigen (Diptera, Mycetophilidae) from the Palearctic region. – Zootaxa (painossa).

- Price, P. W., Diniz, I. R., Morais, H. C. & Marques, E. S. A. 1995: The abundance of insect herbivore species in the tropics: the high local richness of rare species. – *Biotropica* 27: 468–478.
- Przhiboro, A. A. 1999: The quantitative characteristics of Diptera (Insecta) of the shallow littoral zone of small lakes in North Karelia. – *Proceedings of the Zoological Institute RAS* 281: 129–134.
- 2005: New data on Ceratopogonidae from lake shore habitats in NW Russia (Diptera). – *Zoosystematica Rossica* 14: 165–167.
- 2011: Aquatic and shore macroinvertebrates and assessment of their abundance. [venäjäksi] – Teoksessa: Iovchenko, N. P. (toim.), *Ecosystems of the nature reserve "Lakes Rakovye": History and present state*. *Proceedings of St. Petersburg Society of Naturalists. Ser. 6. Vol. 6*, St. Petersburg University Press, St Petersburg. S. 53–65, 208, 252–272 (Annexes 3 and 4).
- Quate, L. W. 1955: A revision of the Psychodidae (Diptera) in America north of Mexico. – *University of California Publications in Entomology* 10: 103–273.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Remm, H. 1959: Estonian species of the genus *Atrichopogon* Kieffer (Diptera, Heleidae). I. Subgenus *Psilokempia* Enderlein. – *Entomologicheskoe Obozrenie* 38: 682–692.
- 1980: New species of the family Ceratopogonidae (Diptera) from the Middle Asia. – *Tartu Riikliku Ülikooli Toimetised* 516: 85–128.
- Rindal, E., Gammelmo, Ø. & Søli, G. E. E. 2008: On the family Keroplatidae in Norway (Diptera, Mycetophiliformia). – *Norwegian Journal of Entomology* 55: 81–85.
- Rinne, A. & Salokannel, J. 2015: Suomen vesiperhosten havaintotietokanta.
- Rintala, T. & Rinne, V. 2010: Suomen luteet. – Hyönteistarvike TIBIALE Oy, Helsinki. 352 s.
- Roslin, T. & Heliövaara, K. 2007: Suomen lantakuoriat. – *Yliopistopaino*, Helsinki. 244 s.
- Rudzinski, H.-G. 2004: Beiträge zur Trauermückenfauna Taiwans Teil I: Gattung *Scatopsiara* Edwards, 1927 (Diptera Nematocera: Sciaridae). – *Entomofauna* 25: 21–40.
- Saether, O. A. 2004: The chironomids (Diptera, Chironomidae) described by Lundström (1915) from arctic Siberia, with a redescription of *Derotanypus sibiricus* (Kruglova & Chernovskii). – *Zootaxa* 595: 1–35.
- , Ashe, P. & Murray, D. E. 2000: Family Chironomidae. – Teoksessa: Papp, L. & Darvas, B. (toim.), *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera. Vol. 4 A.6*: 113–334.
- Salmela, J. 2005: Lapin kolmion lähteiden sääskien ja sammalten monimuotoisuus ja yhteisörakenne. – Pro gradu-tutkielma, Jyväskylän yliopisto, biologian laitos, Jyväskylä. 56 s. + 3 liitettä.
- 2008: Semiaquatic fly (Diptera, Nematocera) fauna of fens, springs, headwater streams and alpine wetlands in the northern boreal ecoregion, Finland. – *w-album* 6: 1–63.
- 2011: The semiaquatic fly (Diptera, Nematocera) assemblages of three wetland habitats and concordance with plant species composition, a case study from subalpine Fennoscandia. – *Journal of Insect Science* 11(35): 1–28.
- 2012a: Annotated list of Finnish crane flies (Diptera: Tipulidae, Limoniidae, Pediciidae, Cylindrotomidae). – *Entomologica Fennica* 22: 219–242.

- Salmela, J. 2012b: Biogeographic patterns of Finnish crane flies (Diptera, Tipuloidea). – *Psyche* 2012: 1–19.
- 2013: Taxonomy, species richness and biogeography of Finnish crane flies (Diptera, Tipuloidea). – Thesis, University of Turku, Finland. *Annales Universitatis Turkuensis (Series AII)* 276. 40 s. + 4 liiteartikkeliä.
- & Härmä, O. 2004: *Adelphomyia punctum* (Meigen, 1818) found from Finland (Diptera, Limoniidae). – *Sahlbergia* 9: 141–143.
- & Kaunisto, K. 2015: Additions to the list of Finnish Bibionomorpha (Diptera, Nematocera). – *Biodiversity Data Journal* 3: e5228. doi: 10.3897/BDJ.3.e5228.
- & Petrašiūnas, A. 2014: Checklist of the infraorder Tipulomorpha (Trichoceridae, Tipuloidea) (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpaa, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. *ZooKeys* 441: 21–36.
- & Suuronen, A. 2014: A new *Neoplatyura* Malloch from Finland (Diptera, Keroplatidae). – *Biodiversity Data Journal* 2: e1323. doi: 10.3897/BDJ.2.e1323.
- & Vilkkamaa, P. 2005: Sciaridae (Diptera) from central Finland: faunistics and taxonomy. – *Entomologica Fennica* 16: 287–300.
- , Autio, O. & Ilmonen, J. 2007: A survey on the nematoceran (Diptera) communities of southern Finnish wetlands. – *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 83: 33–47.
- , Kvifte, G. M. & More, A. 2012: Description of a new *Psychoda* Latreille species from Fennoscandia (Diptera: Psychodidae). – *Zootaxa* 3313: 34–43.
- , Paasivirta, L. & Kvifte, G. 2014a: Checklist of the families Chaoboridae, Dixidae, Thaumaleidae, Psychodidae and Ptychopteridae (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpaa, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. *ZooKeys* 441: 37–46.
- , Kaunisto, K. & Vahtera, V. 2014b: Unveiling of a cryptic *Dicranomyia (Idiopyga)* from northern Finland using integrative approach (Diptera, Limoniidae). – *Biodiversity Data Journal* 2: e4238.
- Salokannel, J., Rantala, M. J. & Wahlberg, N. 2010: DNA-barcoding clarifies species definitions of Finnish *Apatania* (Trichoptera: Apataniidae). – *Entomologica Fennica* 21: 1–11.
- Ševčík, J. 2010: Czech and Slovak Diptera associated with fungi. – *Silesian Museum, Opava*. 113 s.
- & Roháček, J. 2008: Fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae and Keroplatidae) reared from grass and sedge tussocks in the Czech Republic. – *Casopis Slezského Musea v Opava (A)* 57: 157–178.
- Sheppe, W. 1973: Observations on the animal life of some Zambian hot springs. – *The Ohio Journal of Science* 75: 26–29.
- Sinclair, B. J. & Cumming, J. M. 2006: The morphology, high-level phylogeny and classification of the Empidoidea (Diptera). – *Zootaxa* 1180: 1–172.
- & MacDonald, J. F. 2012: Revision of Dolichocephala of America, north of Mexico (Diptera: Empididae: Clinocerinae). – *The Canadian Entomologist* 144: 62–80.
- Soponis, A. R. 1977: A revision of the Nearctic species of *Orthocladius (Orthocladius)* van der Wulp (Diptera: Chironomidae). – *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 102: 1–127.



- Soponis, A. R. 1990: A revision of the Holarctic species of *Orthocladius* (*Euorthocladius*) (Diptera: Chironomidae). – Spixiana, Suppl. 13: 1–67.
- Sorensen, J. T., Campbell, B. C., Gill, R. J. & Steffen-Campbell, J. D. 1995: Non-homophyly of Auchenorrhyncha (“Homoptera”), based upon 18S rDNA phylogeny: eco-evolutionary and cladistic implications within Pre Heteropteroidea Hemiptera (s.l.) and a proposal for new monophyletic suborders. – Pan-Pacific Entomologist 71(1): 31–60.
- Stackelberg, A. A. 1946: Palearctic species of the genus *Coelosia* Winn. (Diptera, Fungivoridae). – Proceedings of the Royal Entomological Society of London, Series B 15: 77–80.
- Strandberg, J. & Johanson, K. A. 2015: New records of *Dasyhelea* Kieffer, 1911 from Sweden, with descriptions of two new species (Diptera: Ceratopogonidae). – European Journal of Taxonomy 131: 1–22.
- Stur, E. & Borkent, A. 2014: When DNA barcoding and morphology mesh: Ceratopogonidae diversity in Finnmark, Norway. – ZooKeys 463: 95–131.
- Su, J. C., Debinski, D. M., Jakubauskas, M. E. & Kindscher, K. 2004: Beyond species richness: community similarity as a measure of cross-taxon congruence for coarse-filter conservation. – Conservation Biology 18: 167–173.
- Svensson, B. & Hall, K. 2010: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Stövsländor. Psocoptera. – Artdatabanken, SLU, Uppsala. 204 s.
- Szadziewski, R. 1985: Przegląd faunistyczny krajowych kuczmanów z rodzaju *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). – Polish Journal of Entomology 55: 283–341.
- 1986: Redescriptions and notes on some Ceratopogonidae (Diptera). – Polish Journal of Entomology 56: 3–103.
- 1988: Biting midges (Diptera, Ceratopogonidae) from Baltic amber. – Polish Journal of Entomology 58: 3–283.
- 2001: European *Atrichopogon* of the pavidus group (Diptera: Ceratopogonidae). – Polish Journal of Entomology 70: 347–358.
- 2007: Kuczmany (Ceratopogonidae). – Teoksessa: Bogdanowicz, W., Chudzicka, E., Piliński, I. & Skibińska, E. (toim.), Fauna Polski, Charakterystyka i wykaz gatunków. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Vol. II. S. 28, 62–65.
- & Havelka, P. 1984: A review of the Palearctic biting midges of the subgenus *Brachypogon* (s. str.) (Diptera, Ceratopogonidae). – Polish Journal of Entomology 54: 341–358.
- , Kaczorowska, E. & Krzywiński, J. 1994: The predaceous midges of the subgenus *Isohelea* of Brachypogon in Poland (Diptera, Ceratopogonidae). – Acta Zoologica Cracoviensia 37: 1–32.
- , Giłka, W. & Anthon, H. 1995: Immature stages of the subgenus *Melohelea* (Diptera: Ceratopogonidae), with keys to European subgenera of Atrichopogon. – Entomologica Scandinavica 26: 181–190.
- , Kaczorowska, E. & Krzywiński, J. 1996: Redescriptions of some European species of *Atrichopogon* (Diptera: Ceratopogonidae). – Polish Journal of Entomology 65: 297–318.
- , Krzywiński, J., Giłka, W. 1997: Diptera Ceratopogonidae, biting midges. – Teoksessa: Nilsson, A. N. (toim.), Aquatic insects of North Europe – A Taxonomic Handbook. Vol. 2. Apollo Books, Kirkeby Sand 19, DK-5771 Stenstrup, Denmark. S. 243–263.

- Szadziewski, R., Dominiak, P. & Tóthová, A. 2007a: European *Atrichopogon* biting midges of the subgenus *Meloehalea* (Diptera: Ceratopogonidae). – Polish Journal of Entomology 76: 267–284.
- , Gilka, W. & Dominiak, P. 2007b: A re-description of *Forcipomyia squamigera* Kieffer, 1916 in all stages (Diptera: Ceratopogonidae). – Teoksessa: Andersen, T. (toim.), Contributions to the systematics and ecology of aquatic Diptera – A tribute to Ole A Saether. The Caddis Press. S. 275–280.
- , Gwizdalska-Kentzer, M. & Gilka, W. 2011: Order Diptera, family Ceratopogonidae. – Teoksessa: van Harten A (toim.), Arthropod fauna of the United Arab Emirates. Vol. 4. Dar Al Ummah Printing, Publishing, Distribution & Advertising, Abu Dhabi, UAE. S. 636–653.
- , Borkent, A. & Dominiak, P. 2013: Fauna Europaea: Ceratopogonidae. – Teoksessa: Beuk, P. & Pape, T. (toim.), Fauna Europaea: Diptera, Nematocera. Fauna Europaea version 2.6. <www.faunaeur.org>, viitattu 10.8.2015.
- Söderman, G. 2007: Taxonomy, distribution, biology and conservation status of Finnish Auchenorrhyncha (Hemiptera: Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – The Finnish Environment 7/2007. 101 s.
- 2008: Uhanalaiset ja puutteellisesti tunnetut hyönteiset – Suomen kaskaiden taksonomia, levinneisyys, biologia ja uhanalaisuus. – Teoksessa: Juhlén, A., Kuusinen, M., Muona, J., Siitonen, J. & Toivonen, H. (toim.), Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelma – loppuraportti. Suomen ympäristö 1/2008. S. 118–119.
- , Gillerfors, G. & Endrestöl, A. 2009: An annotated catalogue of the Auchenorrhyncha of Northern Europe (Insecta, Hemiptera: Fulgoromorpha et Cicadomorpha). – Ciconia 10: 33–69.
- Söli, G., Rindal, E. & Gammelmo, Ø. 2015: Mycetophilidae, Bolitophilidae & Keroplattidae (Fungus gnats). – Teoksessa: Böcher, J., Kristensen, N. P., Pape, T. & Vilhelmsen, L. (toim.), The Greenland Entomofauna, An identification manual of insects, spiders and their allies. Fauna Entomologica Scandinavica 44: 556–569.
- Taber, S. W. 2013: Two new nearctic species of *Boletina* Staeger fungus gnat (Diptera: Mycetophilidae). – Southwestern Entomologist 38: 119–132.
- Thienemann, A. 1915: Zur Kenntnis der Salzwasser-Chironomiden. – Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 2: 443–482.
- 1950: Lunzer Chironomiden. Ergebnisse von Untersuchungen der stehenden Gewässer des Lunzer Seengebietes (Niederösterreich). – Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 18: 1–202.
- Tuiskunen, J. & Lindeberg, B. 1986: Chironomidae (Diptera) from Fennoscandia north of 68 N, with a description of ten new species and two new genera. – Annales Zoologici Fennici 23: 361–393.
- Tuomikoski, R. 1960: Zur Kenntnis der Sciariiden (Dipt.) Finnlands. – Annales Zoologici Societatis Zoologiae Botanicae Fennicae 'Vanamo' 21(4): 1–164.
- Van Veen, M. P. 2004: Hoverflies of Northwest Europe, identification keys to the Syrphidae. – KNNV Publishing, Utrecht. 254 s.
- Várkonyi, G. & Lienhard, C. 2011: Taxonomy, habitat choice and distribution of *Kimupsocus flavonimbatus* (Rostock, 1879) comb. n. (Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae). – Entomologica Fennica 22: 97–105.
- Vilkamaa, P. 2014: Checklist of the family Sciariidae (Diptera) of Finland. – Teoksessa: Kahanpää, J. & Salmela, J. (toim.), Checklist of the Diptera of Finland. Zookeys 441: 151–164.

- Väisänen, R. 1984: A monograph of the genus *Mycomya* Rondani in the Holarctic region (Diptera, Mycetophilidae). – *Acta Zoologica Fennica* 177: 1–346.
- & Heliövaara, K. 1994: Hot-spots of insect diversity in northern Europe. – *Annales Zoologici Fennici* 31: 71–81.
- Wagner, R. 2007: Psychodidae. – Teoksessa: de Jong, H. (toim.), *Fauna Europea: Diptera Nematocera*. Versio 1.2. <www.faunaeur.org>, 19.4.2007.
- & Schrankel, I. 2005: New West Palearctic moth flies (Diptera: Psychodidae). – *Studia Dipterologica* 12: 57–62.
- Wagner, W. 1939: Die Zikaden des Mainzer Beckens. Zugleich eine Revision der Kirschaubenschen Arten aus der Umgebung von Wiesbaden. – *Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau*. Wiesbaden 86: 77–212.
- Wahlgrén, E. 1907: Diptera 1. – *Svensk insektfauna* XI, 1(2).
- Wiederholm, T. (toim.) 1989: Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part. 3. Adult males. – *Entomologica Scandinavica Supplement* 34: 1–532.
- Winnertz, J. 1852: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Ceratopogon* Meigen. – *Linnaea Entomologica* 6: 1–80.
- Wirth, W. W. 1972: The Neotropical *Forcipomyia* (*Microhelea*) species related to the caterpillar parasite *F. fuliginosa* (Diptera: Ceratopogonidae). – *Annals of the Entomological Society of America* 65: 564–577.
- 1975: Biological notes and new synonymy in *Forcipomyia* (Diptera: Ceratopogonidae). – *Florida Entomologist* 58: 243–245.
- & Beaver, R. A. 1979: The *Dasyhelea* biting midges living in pitchers of nepenthes in Southwest Asia (Diptera: Ceratopogonidae). – *Annales de la Société Entomologique de France* (N.S.) 15: 41–52.
- Zaitzev, A. I. 1982: Holarctic fungus gnats of the genus *Sciophila* Meig. [venäjäksi] – Nauka, Moscow. 75 s.
- 1988: Fungus gnats of the sericoma, griseicolle and ruficorne species groups of the genus *Brevicornu* Marshall (Diptera, Mycetophilidae) of Holarctic fauna. – *Entomologicheskoe obozrenie* 67: 391–404.
- 1989: A review of fungus gnats of the genus *Anatella* Winn. (Diptera, Mycetophilidae) of the fauna of the USSR. – *Entomologicheskoye Obozreniye* 68: 809–820.
- 1994: Fungus gnats of the fauna of Russia and adjacent regions. Part 1. [venäjäksi] – Nauka, Moscow. 288 s.
- 2003: Fungus gnats (Diptera, Sciaroidea) of the fauna of Russia and adjacent regions. Part 2. – *International Journal of Dipterological Research* 14: 77–386.
- & Polevoi, A. V. 1995: New species of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae) from the Kivach Nature Reserve, Russian Karelia. – *Entomologica Fennica* 6: 185–195.
- Zulka, K. P. 2009: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 3: Flusskrebse, Zikaden, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte. – *Grüne Reihe des Lebensministeriums*, Band 14/3. Böhlau Verlag, Wien. 534 s.
- Økland, B. & Zaitzev, A. I. 1997: Mycetophilids (Diptera, Sciaroidea) from South-eastern Norway. – *Fauna norvegica ser. B.* 44: 27–37.



## Lapin suojelualueiden kartoituksissa Malaise-pyydyksistä 2012–2014 määritettyjen lajien lista eliöryhmittäin

Jokaisen lajin perässä on mahdollinen punaisen kirjan (IUCN) luokitus (uhanalaiset, silmälläpidettävät ja puutteellisesti tunnetut), kohteet, joilta lajia löydettiin (kohdenumerot viittaavat taulukkoon 2 ja kuvaan 1), sekä esiintymisfrekvenssi prosentteina. Eliöryhmittäin on ilmoitettu kokonaislajimäärä, lajit, jotka esiintyivät vain yhdellä kohteella (singletonit), sekä uhanalaisten, punaisen kirjan lajien kokonaismäärä.

Lajiryhmä	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Harsosääsket	<i>Bradysia affinis</i>		14, 19, 23, 24	17
<b>Yhteensä 178</b>	<i>Bradysia alpicola</i>		19	4
<b>Singletonit 83</b>	<i>Bradysia aprica</i>		13, 22	8
<b>IUCN 0</b>	<i>Bradysia arcula</i>		18, 21	8
	<i>Bradysia austera</i>		19	4
	<i>Bradysia brevispina</i>		8, 19	8
	<i>Bradysia browni</i>		8, 14, 19, 21, 22, 23, 24	29
	<i>Bradysia excelsa</i>		8, 19, 22	13
	<i>Bradysia fungicola</i>		21	4
	<i>Bradysia globulifera</i>		8, 19	8
	<i>Bradysia hilaris</i>		14, 19, 22, 23	17
	<i>Bradysia holsatica</i>		8, 23	8
	<i>Bradysia iridipennis</i>		14, 23	8
	<i>Bradysia lapponica</i>		19, 21	8
	<i>Bradysia leucopeza</i>		1	4
	<i>Bradysia lilienthalae</i>		19, 24	8
	<i>Bradysia lobulifera</i>		21	4
	<i>Bradysia major</i>		19, 21	8
	<i>Bradysia moestula</i>		8, 14, 22	13
	<i>Bradysia nervosa</i>		8, 14, 21, 22, 23	21
	<i>Bradysia nitidicollis</i>		23	4
	<i>Bradysia normalis</i>		21	4
	<i>Bradysia optata</i>		8	4
	<i>Bradysia peraffinis</i>		14, 19, 21, 23	17
	<i>Bradysia praecox</i>		18, 19, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Bradysia quercina</i>		24	4
	<i>Bradysia rectinervis</i>		21, 22, 23	13
	<i>Bradysia regularis</i>		19, 21	8
	<i>Bradysia scabricornis</i>		1, 8, 23	13
	<i>Bradysia subalpina</i>		8, 14, 21, 22, 23	21
	<i>Bradysia trivittata</i>		1, 8, 13, 14, 19	21
	<i>Bradysia vernalis</i>		1, 8, 14, 19, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Bradysiopsis vittata</i>		19	4
	<i>Bradysiopsis vittigera</i>		19	4
	<i>Camptochaeta austriaca</i>		7, 14, 19, 21, 22, 24	25
	<i>Camptochaeta camptochaeta</i>		14, 18, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Camptochaeta delicata</i>		18, 21	8
	<i>Camptochaeta hirtula</i>		14, 21, 22, 23, 24	21
	<i>Camptochaeta sicilicula</i>		22	4
	<i>Camptochaeta stammeri</i>		18	4
	<i>Camptochaeta xystica</i>		22	4

## LIITE 1. 2(45)

Lajiryhmä	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Harsosääsket	<i>Claustropyga acanthostyla</i>		14, 21, 22	13
	<i>Claustropyga clausa</i>		21, 22	8
	<i>Claustropyga corticis</i>		8, 14, 19, 24	17
	<i>Claustropyga heteroclausa</i>		18	4
	<i>Claustropyga refrigerata</i>		14, 19, 21, 22, 24	21
	<i>Claustropyga subcorticis</i>		18, 21	8
	<i>Corynoptera barbata</i>		8, 14, 18, 21	17
	<i>Corynoptera blanda</i>		8, 14, 18, 19, 21, 22	25
	<i>Corynoptera boletiphaga</i>		8, 14, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Corynoptera breviformis</i>		21	4
	<i>Corynoptera cracentis</i>		19	4
	<i>Corynoptera crassistylata</i>		21	4
	<i>Corynoptera dentiforceps</i>		1, 22, 23	13
	<i>Corynoptera deserta</i>		7, 14, 18	13
	<i>Corynoptera dubitata</i>		1, 14	8
	<i>Corynoptera fera</i>		19	4
	<i>Corynoptera grothae</i>		23	4
	<i>Corynoptera inexpectata</i>		1, 19	8
	<i>Corynoptera infera</i>		19, 21	8
	<i>Corynoptera irmgardis</i>		14, 22, 23	13
	<i>Corynoptera levis</i>		22	4
	<i>Corynoptera marinae</i>		20	4
	<i>Corynoptera montana</i>		22, 23, 24	13
	<i>Corynoptera penna</i>		14, 23	8
	<i>Corynoptera perochaeta</i>		14	4
	<i>Corynoptera piniphila</i>		21	4
	<i>Corynoptera quadrifera</i>		18	4
	<i>Corynoptera saetistyla</i>		8, 19, 23	13
	<i>Corynoptera sp. A</i>		18	4
	<i>Corynoptera subblanda</i>		21	4
	<i>Corynoptera subdentata</i>		22	4
	<i>Corynoptera subparvula</i>		19	4
	<i>Corynoptera subtilis</i>		19	4
	<i>Corynoptera trepida</i>		14, 18, 19, 21, 22, 23, 24	29
	<i>Corynoptera vagula</i>		1, 8, 14, 19, 21, 22	25
	<i>Corynoptera waltraudis</i>		19	4
	<i>Corynoptera voluptuosa</i>		1	4
	<i>Cratyna ambigua</i>		22	4
	<i>Cratyna atra</i>		8	4
	<i>Cratyna betulae</i>		21	4
<i>Cratyna colei</i>		21	4	
<i>Cratyna contracta</i>		14, 21	8	
<i>Cratyna falcata</i>		23	4	
<i>Cratyna falcifera</i>		1, 8, 14, 21, 22, 23, 24	29	
<i>Cratyna keilini</i>		14	4	
<i>Cratyna longispina</i>		14, 19, 21, 22, 24	21	
<i>Cratyna monumenta</i>		2	4	
<i>Cratyna nobilis</i>		1, 8, 14, 19, 21, 22, 23, 24	33	
<i>Cratyna spiculosa</i>		1	4	

Lajiryhmä	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Harsosääsket	<i>Cratyna uliginosa</i>		14, 19, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Ctenosciara exigua</i>		21, 22	8
	<i>Ctenosciara hyalipennis</i>		8, 14, 21, 22, 23	21
	<i>Dichopygina aculeata</i>		8, 14, 19, 21	17
	<i>Dichopygina intermedia</i>		18	4
	<i>Dichopygina nigrohalteralis</i>		8, 14, 21	13
	<i>Dichopygina perfecta</i>		8	4
	<i>Dichopygina ramosa</i>		8, 19, 21	13
	<i>Dolichosciara nigrovittata</i>		8, 22	8
	<i>Dolichosciara orcina</i>		18	4
	<i>Epidapus gracilis</i>		8	4
	<i>Epidapus ignotus</i>		21	4
	<i>Leptosciarella atricha</i>		14, 19, 21, 22, 24	21
	<i>Leptosciarella claviforceps</i>		14, 19, 21, 22	17
	<i>Leptosciarella coarctata</i>		24	4
	<i>Leptosciarella sp. A</i>		14, 18, 21, 22, 23	21
	<i>Leptosciarella fuscipalpa</i>		21, 22, 23	13
	<i>Leptosciarella helvetica</i>		18, 21	8
	<i>Leptosciarella hirtipennis</i>		21	4
	<i>Leptosciarella nigrosetosa</i>		22	4
	<i>Leptosciarella nudinervis</i>		8, 14, 19, 21, 22, 24	25
	<i>Leptosciarella sp. C</i>		18	4
	<i>Leptosciarella pilosa</i>		22	4
	<i>Leptosciarella sp. D</i>		21	4
	<i>Leptosciarella scutellata</i>		8, 21, 23	13
	<i>Leptosciarella subviatica</i>		1	4
	<i>Leptosciarella sp. E</i>		18, 21	8
	<i>Leptosciarella trochanterata</i>		14	4
	<i>Leptosciarella truncata</i>		18, 23	8
	<i>Leptosciarella tuberculigera</i>		8, 14	8
	<i>Leptosciarella sp. F</i>		14, 18, 21	13
	<i>Lycoriella brevipila</i>		18, 19, 22, 23	17
	<i>Lycoriella chentejensis</i>		19	4
	<i>Lycoriella eflagellata</i>		19	4
	<i>Lycoriella freyi</i>		14, 22	8
	<i>Lycoriella hiemalis</i>		21	4
	<i>Lycoriella lundstromi</i>		14, 21, 23	13
	<i>Lycoriella modesta</i>		21, 22	8
	<i>Lycoriella parva</i>		23, 24	8
	<i>Lycoriella sativae</i>		19	4
	<i>Lycoriella stylata</i>		8	4
	<i>Lycoriella thuringiensis</i>		8, 18, 21, 22	17
	<i>Lycoriella (Hemineurina) sp. A</i>		18	4
	<i>Lycoriella (Hemineurina) sp. B</i>		18, 19	8
	<i>Prosciara plusiochaeta</i>		21	4
<i>Prosciara prosciaroides</i>		8, 14, 18, 21, 22, 23	25	
<i>Pseudolycoriella brunnea</i>		14, 19, 21, 22	17	
<i>Pseudolycoriella japonensis</i>		22	4	
<i>Pseudolycoriella koreensis</i>		20	4	

## LIITE 1. 4(45)

Lajiryhmä	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Harsosääsket	<i>Pseudolykoriella paludum</i>		20	4
	<i>Pseudolykoriella rigua</i>		14	4
	<i>Pseudolykoriella subbruckii</i>		1, 14, 19	13
	<i>Scatopsciara atomaria</i>		19, 21	8
	<i>Scatopsciara dentifera</i>		1	4
	<i>Scatopsciara edwardsi</i>		14, 19	8
	<i>Scatopsciara fluviatilis</i>		21	4
	<i>Scatopsciara gabyae</i>		1, 16	8
	<i>Scatopsciara neglecta</i>		8, 21, 22	13
	<i>Scatopsciara paradoxa</i>		1	4
	<i>Scatopsciara postgeophila</i>		18, 22	8
	<i>Scatopsciara pusilla</i>		21	4
	<i>Scatopsciara simillima</i>		14, 19, 22, 24	17
	<i>Scatopsciara subciliata</i>		22, 23	8
	<i>Scatopsciara tricuspidata</i>		21	4
	<i>Sciara sp. A</i>		1	4
	<i>Sciara hebes</i>		19, 21, 22	13
	<i>Sciara helvola</i>		8, 14, 19, 21	17
	<i>Sciara lackschewitzi</i>		1	4
	<i>Scythropochroa multispinosa</i>		19	4
	<i>Scythropochroa radialis</i>		21, 23	8
	<i>Trichosia acrotricha</i>		21	4
	<i>Trichosia caudata</i>		14, 18, 21, 23	17
	<i>Trichosia confusa</i>		14	4
	<i>Trichosia diota</i>		18	4
	<i>Trichosia expolita</i>		8	4
	<i>Trichosia flavicoxa</i>		14, 21	8
	<i>Trichosia glabra</i>		21, 22	8
	<i>Trichosia habilis</i>		19, 21	8
	<i>Trichosia sp. A</i>		14, 21, 22	13
	<i>Trichosia scotica</i>		14, 18	8
	<i>Trichosia silvestris</i>		18	4
	<i>Trichosia splendens</i>		1, 14, 18, 21, 22, 23	25
	<i>Xylosciara heptacantha</i>		14	4
	<i>Xylosciara lignicola</i>		21, 22, 23	13
	<i>Xylosciara microdon</i>		21	4
	<i>Xylosciara separata</i>		22	4
	<i>Xylosciara steleocera</i>		21	4
	<i>Xylosciara trimera</i>		21	4



	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Jäytiäiset	<i>Amphigerontia bifasciata</i>		7, 10, 12, 14, 16, 19, 20	29
Yhteensä 29	<i>Amphigerontia contaminata</i>		5, 9, 10	13
Singletonit 8	<i>Amphigerontia</i> sp.		21	4
IUCN 1	<i>Caecilius fuscopterus</i>		5, 7, 8	13
	<i>Caeciliusidae</i> sp.		21	4
	<i>Cuneopalpus cyanops</i>		8	4
	<i>Elipsocus abdominalis</i>		4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22	58
	<i>Elipsocus</i> cf. <i>pumilis</i>		4, 14, 21	13
	<i>Elipsocus</i> sp.		8, 9, 21, 22, 23	21
	<i>Enderleinella obsoleta</i>		4, 5, 7, 20	17
	<i>Graphopsocus cruciatus</i>		14	4
	<i>Hemineura dispar</i>		4	4
	<i>Kimunpsocus flavonimbatus</i>	NT	5	4
	<i>Kolbia quisquiliarum</i>		2, 18, 19, 20, 21, 22, 23	29
	<i>Lachesilla pedicularia</i>		1, 8	8
	<i>Lachesilla quercus</i>		1, 19, 22	13
	<i>Mesopsocus helveticus</i>		4, 12, 21	13
	<i>Mesopsocus unipunctatus</i>		5, 9, 18, 19, 20	21
	<i>Metylophorus nebulosus</i>		1, 8, 20	13
	<i>Peripsocus alboguttatus</i>		8	4
	<i>Peripsocus didymus</i>		5, 14	8
	<i>Philotarsus picicornis</i>		1, 5, 8, 10, 12, 14, 20	29
	<i>Reuterella helvimacula</i>		21, 23	8
	<i>Stenopsocus lachlani</i>		5, 7, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22	38
	<i>Trichadenotecnum germanicum</i>		14	4
	<i>Trichadenotecnum incognitum</i>		18, 22	8
	<i>Trichadenotecnum majus</i>		1, 4, 9, 11, 19	21
	<i>Valenzuela burmeisteri</i>		1, 2, 4, 5, 8, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22	58
	<i>Valenzuela despaxi</i>		1, 5, 8, 11, 14, 18, 20, 22	33
	<i>Valenzuela flavidus</i>		5, 7, 8, 18, 19, 22, 24	29
	<i>Valenzuela gynapterus</i>		5, 7, 12, 18, 19, 20, 21, 23	33
	<i>Valenzuela piceus</i>		1, 4, 7, 8, 10	21
	<i>Valenzuela</i> sp.		8, 21, 22	13

## LIITE 1. 6(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Kovakuoriaiset</b>	<i>Acidota crenata</i>		19	4
<b>Yhteensä 122</b>	<i>Acrotona amblystegii</i>	NT	21	4
<b>Singletonit 76</b>	<i>Acrotona fungi</i>		21	4
<b>IUCN 1</b>	<i>Agathidium seminulum</i>		8	4
	<i>Agrilus</i> sp.		1	4
	<i>Alosterna tabacicolor</i>		8	4
	<i>Anaspis arctica</i>		8, 14, 19, 21, 23	21
	<i>Anaspis bohémica</i>		21	4
	<i>Anaspis marginicollis</i>		8	4
	<i>Anaspis rufilabris</i>		8, 21	8
	<i>Anthonomus phyllocola</i>		21	4
	<i>Anthophagus alpinus</i>		19, 21, 22, 23, 24	21
	<i>Anthophagus caraboides</i>		19	4
	<i>Anthophagus omalinus</i>		8, 19, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Apocatops nigrita</i>		22, 23	8
	<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>		8, 14	8
	<i>Atheta aeneipennis</i>		21	4
	<i>Atheta arctica</i>		1	4
	<i>Atheta euryptera</i>		23	4
	<i>Atheta gramnicola</i>		21	4
	<i>Atheta lapponica</i>		21	4
	<i>Atheta myrmecobia</i>		21	4
	<i>Atheta</i> sp.		21, 22, 23	13
	<i>Athous subfuscus</i>		14, 21	8
	<i>Atomaria</i> sp.		23	4
	<i>Bryoporus cernuus</i>		1, 22	8
	<i>Calodera</i> sp.		8	4
	<i>Calvia quatuordecimguttata</i>		21, 22	8
	<i>Cantharis figurata</i>		1	4
	<i>Cantharis paludosa</i>		21	4
	<i>Cantharis</i> sp.		22, 24	8
	<i>Catops alpinus</i>		23	4
	<i>Catops</i> sp.		21, 23	8
	<i>Catops tristis</i>		21	4
	<i>Cerylon ferrugineum</i>		23	4
	<i>Chaetocnema sahlbergii</i>		1	4
	<i>Coccinella septempunctata</i>		1	4
	<i>Coccinella trifasciata</i>		22	4
	<i>Colon arcticum</i>		21	4
	<i>Corticaria gibbosa</i>		1, 8, 14, 19, 21	21
	<i>Crypturgus subcribrosus</i>		8	4
	<i>Curtimorda maculosa</i>		1, 21	8
	<i>Cyphon kongsbergensis</i>		1, 19, 21, 22, 23	21
	<i>Cyphon padi</i>		1, 8, 14, 21, 22, 23	25
	<i>Cyphon punctipennis</i>		21	4
	<i>Cyphon</i> sp.		22, 24	8
	<i>Cyphon variabilis</i>		1, 8, 14, 21, 23, 24	25
	<i>Dalopius marginatus</i>		1	4

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Kovakuoriaiset	<i>Dasytes niger</i>		1	4
	<i>Dendrophagus crenatus</i>		8	4
	<i>Denticollis linearis</i>		14, 22, 23	13
	<i>Deporaus betulae</i>		21, 22	8
	<i>Dictyoptera aurora</i>		14, 21	8
	<i>Dorcatoma dresdensis</i>		1	4
	<i>Eanus costalis</i>		14, 21, 22, 23	17
	<i>Elodes minuta/pseudominuta</i>		14, 21, 23	13
	<i>Enicmus fungicola</i>		19, 21	8
	<i>Eपुरaea aestiva</i>		21	4
	<i>Eपुरaea sp.</i>		21	4
	<i>Gabrius sp.</i>		21	4
	<i>Galerucella lineola</i>		21	4
	<i>Galerucella sp.</i>		21	4
	<i>Geodromicus plagiatus</i>		21	4
	<i>Gonioctena pallida</i>		22, 24	8
	<i>Hallomenus binotatus</i>		8	4
	<i>Helophorus glacialis</i>		24	4
	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>		1	4
	<i>Hydnobius spinipes</i>		19	4
	<i>Hydroporus longicornis</i>		14	4
	<i>Hylurgops glabratus</i>		21, 22	8
	<i>Ischnoglossa elegantula</i>		21	4
	<i>Ischnoglossa sp.</i>		23	4
	<i>Kateretes pusillus</i>		19	4
	<i>Latridius hirtus</i>		21	4
	<i>Leiodes gyllenhali</i>		8	4
	<i>Liotrichus affinis</i>		21, 22, 23	13
	<i>Longitarsus nigerrimus</i>		1	4
	<i>Lordithon sp.</i>		22, 24	8
	<i>Lordithon thoracicus</i>		21	4
	<i>Lygistoropterus sanguineus</i>		21	4
	<i>Lypoglossa lateralis</i>		23	4
	<i>Magdalis carbonaria</i>		23	4
	<i>Malthodes brevicollis</i>		1, 21, 22	13
	<i>Malthodes flavoguttatus</i>		8, 14, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Malthodes fuscus</i>		1, 8, 14, 19, 21, 22, 23	29
	<i>Malthodes guttifer</i>		19, 21, 22	13
	<i>Malthodes misellus</i>		1, 21	8
	<i>Malthodes mysticus</i>		21, 22, 23	13
	<i>Malthodes pumilus</i>		21, 22	8
	<i>Malthodes sp.</i>		21, 22	8
	<i>Nanophyes marmoratus</i>		1	4
	<i>Neocrepidodera femorata</i>		14	4
	<i>Nicrophorus vespilloides</i>		21	4
<i>Oxymirus cursor</i>		1, 8, 14	13	
<i>Pelophila borealis</i>		24	4	
<i>Phloeostiba lapponica</i>		14, 21	8	
<i>Phratora sp.</i>		22, 24	8	

## LIITE 1. 8(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Kovakuoriaiset	<i>Phyllotreta flexuosa</i>		19	4
	<i>Platambus maculatus</i>		23	4
	<i>Podabrus alpinus</i>		21	4
	<i>Podabrus flavimanus</i>		24	4
	<i>Podabrus lapponicus</i>		23	4
	<i>Podistra schoenherri</i>		8, 14, 19, 21, 22, 23, 24	29
	<i>Pogonocherus fasciculatus</i>		21	4
	<i>Polydrusus fulvicornis</i>		21, 22, 23	13
	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		1	4
	<i>Ptinella tenella</i>		21	4
	<i>Rhagium mordax</i>		14	4
	<i>Rhagonycha atra</i>		14, 21	8
	<i>Rhagonycha elongata</i>		21	4
	<i>Rhagonycha nigriventris</i>		19, 21, 23	13
	<i>Rhagonycha testacea</i>		1, 14	8
	<i>Schizotus pectinicornis</i>		21	4
	<i>Sciodrepoides watsoni</i>		21	4
	<i>Selatosomus impressus</i>		21	4
	<i>Sericus brunneus</i>		21, 22, 23	13
	<i>Stephostethus variolosus</i>		8	4
	<i>Tachinus pallipes</i>		21	4
	<i>Tachyporus pallidus</i>		22	4
	<i>Tetropium castaneum</i>		21	4
<i>Thanatophilus lapponicus</i>		21, 23	8	
<i>Zeugophora subspinosa</i>		21	4	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Kukkakärpäset	<i>Anasimyia interpuncta</i>		2, 4	8
Yhteensä 134	<i>Baccha elongata</i>		2, 4, 7, 18	17
Singletonit 49	<i>Blera fallax</i>		7	4
IUCN 2	<i>Brachyopa dorsata</i>		2, 19	8
	<i>Brachyopa testacea</i>		2, 3, 5, 11, 15, 20	25
	<i>Chalcosyrphus jacobsoni</i>		18	4
	<i>Chalcosyrphus nemorum</i>		12, 19	8
	<i>Cheilosia flavissima</i>		7	4
	<i>Cheilosia longula</i>		5, 7, 11, 18, 19, 22	25
	<i>Cheilosia pagana</i>		18, 19	8
	<i>Cheilosia pubera</i>		18, 22	8
	<i>Cheilosia rufimana</i>		2	4
	<i>Cheilosia sootryeni</i>		19	4
	<i>Cheilosia sp.</i>		19	4
	<i>Chrysotoxum arcuatum</i>		3, 7, 11, 12, 13, 19, 22	29
	<i>Chrysotoxum fasciolatum</i>		6, 7, 22	13
	<i>Criorhina asilica</i>		7	4
	<i>Dasysyrphus friuliensis</i>		18	4
	<i>Dasysyrphus pauxillus</i>		16	4
	<i>Dasysyrphus pinastri</i>		4, 7, 18, 19, 22	21
	<i>Dasysyrphus sp.</i>		5, 7, 17, 19	17
	<i>Dasysyrphus tricinctus</i>		4, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 22	42
	<i>Dasysyrphus venustus</i>		2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 19, 22	46
	<i>Didea intermedia</i>		9, 16	8
	<i>Epistrophe grossulariae</i>		7	4
	<i>Epistrophe melanostoma</i>		19	4
	<i>Epistrophe flava</i>		4	4
	<i>Eupeodes bucculatus</i>		3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22	63
	<i>Eupeodes corollae</i>		9, 10, 17, 18, 19, 22	25
	<i>Eupeodes curtus</i>		18, 19	8
	<i>Eupeodes duseki</i>	DD	18, 19, 20	13
	<i>Eupeodes goeldlini</i>		19, 20	8
	<i>Eupeodes lapponicus</i>		19, 22	8
	<i>Eupeodes latifasciatus</i>		19	4
	<i>Eupeodes lundbecki</i>		3, 7, 19, 20	17
	<i>Eupeodes luniger</i>		19	4
	<i>Eupeodes nielseni</i>		4, 9, 16, 19	17
	<i>Eupeodes nitens</i>		2, 3, 4, 13, 17, 19	25
	<i>Eupeodes punctifer</i>		18	4
	<i>Eupeodes sp.</i>		12	4
	<i>Euprodes bucculatus</i>		20	4
	<i>Helophilus pendulus</i>		4, 22	8
	<i>Lapposyrphus lapponicus</i>		11, 18, 22	13
	<i>Leucozona inopinata</i>		2, 7	8
	<i>Leucozona lucorum</i>		2, 7	8
	<i>Megasyrphus erratica</i>		22	4
	<i>Megasyrphus erraticus</i>		4, 18	8
	<i>Melangyna arctica</i>		20, 22	8
	<i>Melangyna coei</i>		22	4

## LIITE 1. 10(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Kukkakärpäset	<i>Melangyna compositarum</i>		16, 19, 22	13
	<i>Melanostoma mellarium</i>		2, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 19, 20, 22	42
	<i>Melanostoma mellinum</i>		2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 22	63
	<i>Melanostoma scalare</i>		2, 6, 7, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 22	42
	<i>Melanostoma sp.</i>		2, 4, 5, 12, 18, 19, 22	29
	<i>Meligramma guttata</i>		19	4
	<i>Meligramma triangulifera</i>		2, 4, 5, 7, 12, 19, 20	29
	<i>Meliscaeva cinctella</i>		4, 5, 7, 12, 18, 20, 22	29
	<i>Microdon miki</i>		2, 6	8
	<i>Neosasia geniculata</i>		3	4
	<i>Neosasia meticulosa</i>		2, 18	8
	<i>Neosasia tenur</i>		2, 3, 6, 10, 15, 16, 17, 20, 22	38
	<i>Neocnemodon larusi</i>		13	4
	<i>Orthonevra stackelbergi</i>		4	4
	<i>Parasyrphus annulatus</i>		2, 16, 17, 18, 19, 22	25
	<i>Parasyrphus lineolus</i>		2, 4, 5, 15, 18, 19, 20, 22	33
	<i>Parasyrphus macularis</i>		2, 11, 20	13
	<i>Parasyrphus malinellus</i>		20	4
	<i>Parasyrphus nigritarsis</i>		2, 22	8
	<i>Parasyrphus tarsatus</i>		17, 18, 19, 20, 22	21
	<i>Parasyrphus vittiger</i>		6, 13, 17, 18, 19, 20, 22	29
	<i>Pelecocera scaevoides</i>		7, 11, 18, 19	17
	<i>Pelecocera tricincta</i>		4	4
	<i>Pipiza bimaculata</i>		19	4
	<i>Pipiza quadrimaculata</i>		2	4
	<i>Pipiza noctiluca</i>		5, 19	8
	<i>Pipiza notata</i>		19	4
	<i>Pipiza quadrimaculata</i>		3, 4, 6, 7, 11, 12, 19, 20, 22	38
	<i>Pipizella viduata</i>		6	4
	<i>Platycheirus albimanus</i>		2, 5, 7, 18, 19, 20, 22	29
	<i>Platycheirus amplus</i>		4, 12, 17, 18, 20	21
	<i>Platycheirus angustatus</i>		2, 4, 5, 6, 7, 11, 16, 19, 20, 22	42
	<i>Platycheirus clypeatus</i>		4, 6, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 22	38
	<i>Platycheirus europaeus</i>		2, 11, 22	13
	<i>Platycheirus granditarsus</i>		2, 6, 11, 20	17
	<i>Platycheirus holarcticus</i>		6, 12, 17, 18, 19, 20, 22	29
	<i>Platycheirus hyperboreus</i>		19, 22	8
	<i>Platycheirus immarginatus</i>		3	4
	<i>Platycheirus kittilaensis</i>		19	4
	<i>Platycheirus magadanensis/europaeus</i>		6	4
	<i>Platycheirus nielseni</i>		2, 3, 5, 7, 11, 17, 18, 19, 20, 22	42
	<i>Platycheirus nigrofemoratus</i>		22	4
<i>Platycheirus parmatus</i>		7, 19, 22	13	
<i>Platycheirus peltatus</i>		2, 5, 7, 10, 11, 16, 18, 19, 20, 22	42	
<i>Platycheirus perpallidus</i>		16, 19	8	
<i>Platycheirus podagratus</i>		2, 11, 16, 18, 19, 20, 22	29	
<i>Platycheirus ramsarensis</i>		9, 16, 20	13	
<i>Platycheirus rosarum</i>		16	4	
<i>Platycheirus scambus</i>		6	4	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Kukkakärpäset	<i>Platycheirus scutatus</i>		7, 18	8
	<i>Platycheirus</i> sp.		20	4
	<i>Platycheirus splendidus</i>		7	4
	<i>Platycheirus transfugus</i>		19	4
	<i>Platycheirus holarcticus</i>		18	4
	<i>Rhingia borealis</i>		7, 19, 22	13
	<i>Scaeva selenitica</i>		3, 10, 13, 18, 19	21
	<i>Sericomyia arctica</i>		11	4
	<i>Sericomyia arctica/jakutica</i>		6, 11	8
	<i>Sericomyia lappona</i>		11	4
	<i>Sericomyia silentis</i>		5, 7, 11, 18, 20	21
	<i>Sphaerophoria bankowskiae</i>		4, 19	8
	<i>Sphaerophoria batava</i>		2, 4, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22	50
	<i>Sphaerophoria fatarum</i>		4, 10, 13, 18, 19, 20, 22	29
	<i>Sphaerophoria interrupta</i>		6, 17, 19	13
	<i>Sphaerophoria kaa</i>		4, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20	33
	<i>Sphaerophoria pallidula</i>		11	4
	<i>Sphaerophoria philantha</i>		3, 4, 6, 10, 12, 16, 19, 20	33
	<i>Sphaerophoria scripta</i>		3, 4, 19	13
	<i>Sphaerophoria virgata</i>		3, 4, 9, 10, 11, 19	25
	<i>Sphegina clunipes</i>		11, 18, 19, 22	17
	<i>Syrphus admirandus</i>		11, 17, 20	13
	<i>Syrphus attenuatus</i>		19	4
	<i>Syrphus ribesii</i>		2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22	63
	<i>Syrphus sexmaculatus</i>		19	4
	<i>Syrphus torvus</i>		3, 4, 6, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 22	46
	<i>Syrphus vitripennis</i>		3, 7, 18, 19	17
	<i>Temnostoma apiforme</i>		3, 19	8
	<i>Temnostoma vespiforme</i>		7	4
	<i>Volucella bombylans</i>		3, 17	8
	<i>Xylota coeruleiventris</i>		4	4
	<i>Xylota florum</i>		3	4
	<i>Xylota jakutorum</i>		4, 11	8
	<i>Xylota meigeniana</i>		11	4
<i>Xylota suecica</i>	NT	15	4	
<i>Xylota tarda</i>		4, 7	8	

## LIITE 1. 12(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Muut kärpäset</b>	<i>Belida angelicae</i>		19	4
<b>Yhteensä 24</b>	<i>Blepharomyia pagana</i>		15	4
<b>Singletonit 21</b>	<i>Calliphora loewi</i>		12, 13, 15, 17, 19	21
<b>IUCN 2</b>	<i>Calliphora subalpina</i>		13	4
	<i>Cordilura pubera</i>		17	4
	<i>Cynomya mortuorum</i>		13, 19	8
	<i>Dolichopus fraterculus</i>		17	4
	<i>Dichoglema nigripennis</i>	NT	17	4
	<i>Dinera ferina</i>		7	4
	<i>Dorylomorpha maculata</i>		19	4
	<i>Graphomya minor</i>		13	4
	<i>Gymnocheta viridis</i>		20	4
	<i>Hyalurgus crucigerus</i>		19	4
	<i>Lucilia caesar</i>		13	4
	<i>Lypha dubia</i>		17	4
	<i>Morellia podagrica</i>		7	4
	<i>Nowickia marklini</i>		7, 11, 13	13
	<i>Oplodontha viridula</i>	NT	4	4
	<i>Pollenia rudis</i>		3	4
	<i>Protocalliphora rognesi</i>		3	4
	<i>Ptiolina nigra</i>		17	4
	<i>Rhagio scolopaceus</i>		18	4
	<i>Siphona confusa</i>		15	4
	<i>Siphona hokkaidensis</i>		11	4



	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Muut sääsket</b>	<i>Acnemia angusta</i>		12	4
<b>Yhteensä 637</b>	<i>Acnemia falcata</i>		5, 7, 8, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	54
<b>Singletonit 231</b>	<i>Acnemia longipes</i>		1, 8	8
<b>IUCN 34</b>	<i>Acnemia nitidicollis</i>		2, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 19, 21, 22	42
	<i>Acnemia trifida</i>		8, 10, 15	13
	<i>Acomoptera spinistyla</i>		8, 18	8
	<i>Adelphomyia punctum</i>	VU	7	4
	<i>Allocotocera pulchella</i>		3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20	50
	<i>Allodia alternans</i>		19	4
	<i>Allodia anglofennica</i>		2, 7, 18, 19, 20, 22	25
	<i>Allodia angulata</i>		16, 18, 19, 20, 23	21
	<i>Allodia barbata</i>		2, 7, 8, 16, 19, 22	25
	<i>Allodia bohémica</i>		7	4
	<i>Allodia czernyi</i>		7, 11, 19	13
	<i>Allodia foliifera</i>		7, 18	8
	<i>Allodia lugens</i>		18, 19, 20, 21, 22	21
	<i>Allodia neglecta</i>		7, 23	8
	<i>Allodia penicillata</i>		18	4
	<i>Allodia protenta</i>		2	4
	<i>Allodia pyxidiiformis</i>		7, 11, 19	13
	<i>Allodia septentrionalis</i>		7, 11, 14, 18, 19, 20, 22, 23	33
	<i>Allodia subpistillata</i>	DD	19, 22	8
	<i>Allodia truncata</i>		7, 16, 18, 19, 22	21
	<i>Allodia tuomikoskii</i>		6, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	38
	<i>Allodia zaitzevi</i>		3, 7, 11, 13, 18, 19, 21, 22, 23	38
	Allodia-JS-spA		19	4
	<i>Allodiopsis domestica</i>		19, 20	8
	<i>Allodiopsis grakai</i>		23	4
	<i>Anaclileia dispar</i>		12, 14, 18, 19, 20, 21	25
	<i>Anaclileia dziedzickii</i>	VU	8, 18, 20, 22	17
	<i>Anarete</i> sp.		13	4
	<i>Anaretella defecta</i>		21	4
	<i>Anaretella iola</i>		22, 23, 24	13
	<i>Anatella aquila</i>	DD	18, 22	8
	<i>Anatella bremia</i>	DD	18, 22	8
	<i>Anatella</i> cf. <i>schmitzi</i>		8	4
	<i>Anatella dampfi</i>		19	4
	<i>Anatella flavomaculata</i>		7, 22	8
	<i>Anatella lenis</i>		23	4
	<i>Anatella maritima</i>		19, 22	8
	<i>Anatella setigera</i>		22	4
	<i>Anatella turi</i>		19	4
	<i>Anatella unguigera</i>		7, 11, 18, 19, 22	21
	Anatella-JKJ-spA		22	4
	<i>Angarotipula tumidicornis</i>		15, 16, 19, 20, 23	21
	<i>Apolephthisa subincana</i>		20, 21, 23	13
	<i>Aprionus bifidus</i>		19	4
	<i>Aprionus subacutus</i>		1	4
	<i>Arctotipula salicetorum</i>		23	4

## LIITE 1. 14(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Muut sääsket</b>	<i>Asindulum nigrum</i>		2	4
	<i>Azana anomala</i>		1, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23	54
	<i>Berdeniella freyi</i>		7, 8, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24	38
	<i>Boletina atridentata</i>		19	4
	<i>Boletina basalis</i>		7, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Boletina bidenticulata</i>		5, 7, 8, 11, 13, 14, 18	29
	<i>Boletina borealis</i>		3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	75
	<i>Boletina brevicornis</i>		8, 9, 10, 15, 17, 20, 24	29
	<i>Boletina cincticornis</i>		14, 18, 19, 21, 22	21
	<i>Boletina cordata</i>		8, 11, 18, 19, 21	21
	<i>Boletina cornuta</i>		18, 20	8
	<i>Boletina digitata</i>		14	4
	<i>Boletina dispecta</i>		5, 11, 14, 18, 19	21
	<i>Boletina dissipata</i>		1, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	54
	<i>Boletina dubia</i>	NT	3, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 20	33
	<i>Boletina edwardsi</i>		2, 6, 8, 11, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 22	46
	<i>Boletina falcata</i>		5, 12, 18, 19, 20, 21, 22	29
	<i>Boletina fennoscandica</i>		7, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22	42
	<i>Boletina gripha</i>		3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23	71
	<i>Boletina griphoides</i>		19	4
	<i>Boletina groenlandica</i>		13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	33
	<i>Boletina gusakovae</i>		11	4
	<i>Boletina hedstroemi</i>		6, 7, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22	42
	<i>Boletina intermedia</i>		5, 17, 18, 19, 20	21
	<i>Boletina jamalensis</i>		6, 22	8
	<i>Boletina kivachiana</i>	VU	12, 18, 19, 21	17
	<i>Boletina kurilensis</i>		19	4
	<i>Boletina landrocki</i>		1, 2, 8, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22	46
	<i>Boletina lapponica</i>		1, 2, 3, 5, 11, 16, 18, 19, 20, 22	42
	<i>Boletina lundbecki</i>		7, 8, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	42
	<i>Boletina lundstroemi</i>		14, 19	8
	<i>Boletina maculata</i>		18	4
	<i>Boletina minuta</i>		19	4
	<i>Boletina nigricans</i>		3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	67
	<i>Boletina nigrofusca</i>		1, 6, 11	13
	<i>Boletina nitiduloides</i>		6, 7, 11, 18, 19, 20, 21	29
	<i>Boletina onegensis</i>		5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	63
	<i>Boletina pectinunguis</i>		14, 18, 23	13
	<i>Boletina pinusia</i>		8, 12, 17, 18, 19, 21, 24	29
	<i>Boletina plana</i>		6, 7, 18, 19, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Boletina polaris</i>		15, 18, 19, 22	17
	<i>Boletina pseudonitida</i>		19, 22	8
	<i>Boletina rejecta</i>		7, 11, 19	13
	<i>Boletina sciarina</i>		11, 19, 21, 22	17
	<i>Boletina silvatica</i>		19, 21, 22	13
	<i>Boletina subtriangularis</i>		19	4
	<i>Boletina tirolensis</i>		5, 18, 19, 22	17
	<i>Boletina triangularis</i>		18, 19, 23	13
	<i>Boletina trivittata</i>		8, 11, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24	42

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Boletina verticillata</i>		12, 18, 19, 20, 22	21
	<i>Boletina villosa</i>		1, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	67
	Boletina-AP-spA		21, 22	8
	Boletina-AP-spB		19	4
	Boletina-AP-spD		19	4
	Boletina-AP-spE		19	4
	Boletina-GS-spA		11, 19	8
	Boletina-JKJ-spC		8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22	33
	Boletina-JKJ-spF		18	4
	Boletina-JS-spA		20	4
	Boletina-JS-spB		18, 19	8
	Boletina-JS-spC		18, 19, 24	13
	Boletina-JS-spD		19	4
	<i>Bolitophila austriaca</i>		19	4
	<i>Bolitophila bimaculata</i>		23	4
	<i>Bolitophila cinerea</i>		23	4
	<i>Bolitophila dubia</i>		7, 18, 22	13
	<i>Bolitophila glabrata</i>		18, 20	8
	<i>Bolitophila hybrida</i>		18, 19, 22	13
	<i>Bolitophila modesta</i>		22	4
	<i>Bolitophila obscurior</i>		22	4
	<i>Bolitophila rossica</i>		18	4
	<i>Bolitophila tenella</i>		22	4
	<i>Brachypeza armata</i>		15, 19	8
	<i>Brachypeza bisignata</i>		11, 15, 18, 19, 22, 23	25
	<i>Brevicornu arcticoides</i>		8, 18, 19	13
	<i>Brevicornu arcticum</i>		8, 18, 19, 22	17
	<i>Brevicornu auriculatum</i>		19, 21	8
	<i>Brevicornu beatum</i>		18, 19	8
	<i>Brevicornu bellum</i>		7, 18, 19, 21	17
	<i>Brevicornu bipartitum</i>		13, 18, 19, 20, 22, 23	25
	<i>Brevicornu canescens</i>		18, 19, 21, 22, 23	21
	<i>Brevicornu cf. subfissicauda</i>		6, 19	8
	<i>Brevicornu cognatum</i>	DD	19	4
	<i>Brevicornu fasciculatum</i>		7, 19, 23	13
	<i>Brevicornu fennicum</i>		19	4
	<i>Brevicornu foliatum</i>		18, 19	8
	<i>Brevicornu fuscipenne</i>		19, 20, 22, 23	17
	<i>Brevicornu glandis</i>		2	4
	<i>Brevicornu griseicolle</i>		19	4
	<i>Brevicornu griseolum</i>		11, 18, 19, 21, 22, 24	25
	<i>Brevicornu improvisum</i>		19	4
	<i>Brevicornu kingi</i>		7, 18, 19, 21, 23, 24	25
	<i>Brevicornu melanderi</i>		1, 18	8
<i>Brevicornu nigrofusum</i>		2, 17, 19, 21, 22, 23	25	
<i>Brevicornu occidentale</i>	VU	18	4	
<i>Brevicornu parafennicum</i>		19	4	
<i>Brevicornu rosmellitum</i>		18	4	
<i>Brevicornu ruficorne</i>		11, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	38	

## LIITE 1. 16(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Brevicornu sericoma</i>		19	4
	<i>Brevicornu setigerum</i>		19, 23	8
	<i>Brevicornu setulosum</i>		1, 6, 8, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Brevicornu</i> -JS-spA		7, 18, 19	13
	<i>Bryomyia gibbosa</i>		22	4
	<i>Catocha</i> sp.		14	4
	<i>Cheilotrichia areolata</i>		8, 14, 18, 19, 20, 23, 24	29
	<i>Cheilotrichia cinerascens</i>		6	4
	<i>Clytocerus ocellaris</i>		14	4
	<i>Clytocerus rivosus</i>		2	4
	<i>Clytocerus tetracorniculatus</i>		2	4
	<i>Coelobostoma infumatum</i>		20	4
	<i>Coelosia bicornis</i>		7	4
	<i>Coelosia flava</i>		18, 19	8
	<i>Coelosia fusca</i>		18, 22	8
	<i>Coelosia gracilis</i>		15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23	33
	<i>Coelosia limpida</i>		2, 5, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22	42
	<i>Coelosia tenella</i>		3, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23	50
	<i>Coelosia truncata</i>		10, 20	8
	<i>Cordyla brevicornis</i>		13, 19, 23	13
	<i>Cordyla</i> cf. <i>murina</i>		7, 19, 20, 22	17
	<i>Cordyla murina</i>		9, 12, 23	13
	<i>Cordyla nitens</i>		11, 22	8
	<i>Cordyla parvipalpis</i>		5, 6, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19	42
	<i>Cordyla pusilla</i>		6, 7, 18, 19, 20, 22	25
	<i>Cordyla semiflava</i>		21	4
	<i>Crypteria limnophiloides</i>		7	4
	<i>Cylindrotoma distinctissima</i>		7, 19, 21, 22, 23	21
	<i>Diadocidia ferruginosa</i>		6, 7, 11, 18, 19, 22	25
	<i>Diadocidia fissa</i>		5, 8	8
	<i>Diadocidia spinosula</i>		6, 7, 18	13
	<i>Diadocidia trispinosa</i>		8, 18	8
	<i>Diallactia crocea</i>		6	4
	<i>Dicerura formosa</i>		7	4
	<i>Dicranomyia aperta</i>	NT	3, 6, 10, 17	17
	<i>Dicranomyia autumnalis</i>		9, 16, 20	13
	<i>Dicranomyia boreobaltica</i>		2	4
	<i>Dicranomyia caledonica</i>		21, 24	8
	<i>Dicranomyia caledonica</i> /styliifera		19	4
	<i>Dicranomyia</i> cf. <i>intricata</i> f		8	4
<i>Dicranomyia didyma</i>		23	4	
<i>Dicranomyia distendens</i>		1, 3, 6, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24	58	
<i>Dicranomyia frontalis</i>		16, 21	8	
<i>Dicranomyia halterella</i>		8, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 22	33	
<i>Dicranomyia hyalinata</i>		20, 22, 23, 24	17	
<i>Dicranomyia intricata</i>	NT	20	4	
<i>Dicranomyia klefbecki</i>		10	4	
<i>Dicranomyia lulensis</i>		19, 20	8	
<i>Dicranomyia modesta</i>		3, 11, 19	13	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Dicranomyia morio</i>		19	4
	<i>Dicranomyia murina</i>		16, 19, 20, 21, 22	21
	<i>Dicranomyia patens</i>		19, 20, 22	13
	<i>Dicranomyia ponojensis</i>		1, 16, 20	13
	<i>Dicranomyia rufiventris</i>		1, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24	54
	<i>Dicranomyia stigmatica</i>		2, 3, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	63
	<i>Dicranomyia terraenovae</i>		6, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21	42
	<i>Dicranomyia ventralis</i>		3, 22	8
	<i>Dicranophragma separatum</i>		6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	54
	<i>Dicranota bimaculata</i>		6, 18, 19	13
	<i>Dicranota exclusa</i>		14, 18, 21, 22, 24	21
	<i>Dicranota gracilipes</i>		19	4
	<i>Dicranota guerini</i>		6, 14, 18, 19, 21, 22, 23	29
	<i>Dicranota subtilis</i>		18, 21	8
	<i>Dictenidia bimaculata</i>		2, 19, 23	13
	<i>Diogma caudata</i>		19	4
	<i>Dirhiza lateritia</i>		14	4
	<i>Discobola annulata</i>		5, 8	8
	<i>Discobola caesarea</i>		8, 19	8
	<i>Dixella aestivalis</i>		19	4
	<i>Dixella naevia</i>		20	4
	<i>Docosia flavicoxa</i>		7, 19	8
	<i>Docosia muelleri</i>		19, 21, 23	13
	<i>Docosia</i> -JS-spA		1, 3, 19, 20, 21, 22	25
	<i>Dynatosoma dihaeta</i>	NT	5, 8, 18, 23	17
	<i>Dynatosoma fuscicorne</i>		7, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23	33
	<i>Dynatosoma majus</i>	NT	7, 8, 18, 19, 21, 22	25
	<i>Dynatosoma nigromaculatum</i>		7, 14	8
	<i>Dynatosoma reciprocum</i>		8, 21, 22	13
	<i>Dynatosoma rufescens</i>		21	4
	<i>Dynatosoma thoracicum</i>		8, 11, 18, 20, 21, 22	25
	<i>Dynatosoma</i> -JS-sp1		8, 14, 21	13
	<i>Dziedzickia marginata</i>		8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	42
	<i>Ectrepesthoneura hirta</i>		3, 5, 6, 8, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	58
	<i>Ectrepesthoneura nigra</i>		18, 21	8
	<i>Ectrepesthoneura ovata</i>		8, 18, 19, 21, 22	21
	<i>Ectrepesthoneura pubescens</i>		2, 7, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	50
	<i>Ectrepesthoneura referta</i>		6, 8, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	38
	<i>Ectrepesthoneura tori</i>		7, 8, 14, 18, 19, 22	25
	<i>Eloeophila maculata</i>		2, 8, 14	13
	<i>Eloeophila trimaculata</i>		8, 19, 22, 23, 24	21
	<i>Epicypa aterrima</i>		7, 8, 19, 21, 23	21
<i>Erioconopa diuturna</i>		1, 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13, 20, 22	42	
<i>Erioptera beckeri</i>		15, 16	8	
<i>Erioptera flavata</i>		2, 3, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23	63	
<i>Erioptera lutea</i>		2, 8, 14	13	
<i>Erioptera nielseni</i>		1, 3, 10, 11, 15, 16, 20	29	
<i>Erioptera sordida</i>		2, 6, 8, 11, 15, 17, 23	29	
<i>Euphyllidorea meigeni</i>		11, 13, 20, 22, 23, 24	25	

## LIITE 1. 18(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Muut sääsket</b>	<i>Euphyllidorea phaeostigma</i>		3, 8, 14, 22, 23	21
	<i>Exechia borealis</i>		20, 22	8
	<i>Exechia contaminata</i>		11, 16, 18, 20, 22	21
	<i>Exechia cornuta</i>		3, 5, 18, 22	17
	<i>Exechia dizona</i>		7	4
	<i>Exechia dorsalis</i>		16, 19, 20	13
	<i>Exechia frigida</i>		19, 20, 23	13
	<i>Exechia lucidula</i>		16	4
	<i>Exechia lundstroemi</i>		2, 19, 20	13
	<i>Exechia nigroscutellata</i>		2, 9, 18, 20, 22	21
	<i>Exechia parva</i>		2, 3, 18, 19	17
	<i>Exechia repanda</i>		19, 22	8
	<i>Exechia separata</i>		5, 20	8
	<i>Exechia similis</i>		16, 18, 19, 20, 22, 23	25
	<i>Exechia subfrigida</i>		19, 22	8
	<i>Exechia</i> -JKJ-spC		11	4
	<i>Exechia</i> -JKJ-spF		19	4
	<i>Exechia</i> -JS-spB		19	4
	<i>Exechiopsis aemula</i>		17	4
	<i>Exechiopsis forcipata</i>		8	4
	<i>Exechiopsis indecisa</i>		11	4
	<i>Exechiopsis pseudindecisa</i>		20	4
	<i>Exechiopsis pseudopulchella</i>		18	4
	<i>Exechiopsis subulata</i>		6	4
	<i>Gnophomyia lugubris</i>		11	4
	<i>Gnoriste apicalis</i>	VU	2	4
	<i>Gnoriste bilineata</i>		2, 7, 14, 19	17
	<i>Gnoristinae</i> -JS-spA		18, 22	8
	<i>Gonomyia stackelbergi</i>		3, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22	46
	<i>Greenomyia baikalica</i>	VU	8, 11, 12, 18, 19, 21, 22	29
	<i>Grzegorzekia collaris</i>		2, 3, 11, 12, 14, 18, 21, 23	33
	<i>Hadroneura palmeni</i>		5	4
	<i>Helius longirostris</i>		2, 16	8
	<i>Idioptera linnei</i>		3, 10, 13, 15, 16, 20, 23	29
	<i>Idioptera pulchella</i>		3, 6, 14, 19, 20, 22, 23, 24	33
	<i>Isoneuromyia semirufa</i>	NT	3, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 20	42
	<i>Katatopygia erythropyga</i>		11, 17, 19	13
	<i>Katatopygia sahlbergi</i>		7, 13, 19	13
	<i>Leia bilineata</i>		11	4
	<i>Leia crucigera</i>		20, 22	8
	<i>Leia longiseta</i>		3	4
	<i>Leia nigricornis</i>		1, 16, 17	13
	<i>Leia subfasciata</i>		2, 8, 14, 19, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Leia winthemi</i>		2, 3, 6, 7, 14, 18, 19, 22	33
	<i>Leptomorphus forcipatus</i>		22	4
	<i>Lestremia cinerea</i>		1, 18, 22	13
	<i>Limonia macrostigma</i>		6	4
	<i>Limonia messaurea</i>		22	4
	<i>Limonia sylvicola</i>		16, 19, 22	13

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Macrocera cf. alpicola</i>		19, 22	8
	<i>Macrocera fascipennis</i>		16, 20	8
	<i>Macrocera nigropicea</i>		19	4
	<i>Macrocera pusilla</i>	DD	20	4
	<i>Macrocera sp.</i>		17, 18, 19, 22	17
	<i>Macrocera vittata</i>		12	4
	<i>Macrocera zetterstedti</i>		6, 7, 8, 11, 18, 19, 21, 22, 23	38
	<i>Megalopelma nigroclavatum</i>		2	4
	<i>Metalimnobia bifasciata</i>		8, 11, 19, 22	17
	<i>Metalimnobia charlesi</i>		5	4
	<i>Metalimnobia quadrinotata</i>		5, 6, 7, 11, 16, 22	25
	<i>Metalimnobia zetterstedti</i>		3, 6, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 21, 22	42
	<i>Molophilus appendiculatus</i>		7	4
	<i>Molophilus ater</i>		6, 14, 18, 19, 20, 22, 23	29
	<i>Molophilus flavus</i>		7, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	50
	<i>Molophilus propinquus</i>		19, 23, 24	13
	<i>Monocentrotta lundstroemi</i>	NT	12, 17	8
	<i>Monoclona braueri</i>		10, 11, 12, 14, 19, 21	25
	<i>Monoclona rufilatera</i>		2, 7, 11	13
	<i>Mycetophila abbreviata</i>		18	4
	<i>Mycetophila adumbrata</i>		11	4
	<i>Mycetophila alea</i>		5	4
	<i>Mycetophila attonsa</i>		2, 8, 18, 19	17
	<i>Mycetophila biformis</i>		19	4
	<i>Mycetophila blanda</i>		18	4
	<i>Mycetophila bohemia</i>		22	4
	<i>Mycetophila boreocruciator</i>		18, 20, 22	13
	<i>Mycetophila caudata</i>		7	4
	<i>Mycetophila cf. pecinai</i>		18	4
	<i>Mycetophila confluens</i>		5, 16, 23	13
	<i>Mycetophila deflexa</i>		22	4
	<i>Mycetophila finlandica</i>		7, 12, 18, 23	17
	<i>Mycetophila flava</i>		19, 21	8
	<i>Mycetophila forcipata</i>		23	4
	<i>Mycetophila formosa</i>		7	4
	<i>Mycetophila gemerensis</i>		7	4
	<i>Mycetophila haruspica</i>		19, 20, 21, 22	17
	<i>Mycetophila hetschkoi</i>		5, 7, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 22	38
	<i>Mycetophila ichneumonea</i>		19	4
	<i>Mycetophila immaculata</i>	NT	12, 22	8
<i>Mycetophila laeta</i>		8, 11, 18, 21	17	
<i>Mycetophila luctuosa</i>		13, 18	8	
<i>Mycetophila magnicauda</i>		7, 18	8	
<i>Mycetophila marginata</i>		18, 19	8	
<i>Mycetophila mohilevensis</i>		18, 23	8	
<i>Mycetophila monstera</i>		22	4	
<i>Mycetophila ocellus</i>		19	4	
<i>Mycetophila perpallida</i>		3, 11, 13, 15, 16, 19, 22, 23	33	
<i>Mycetophila pumila</i>		7, 18, 19, 22	17	

## LIITE 1. 20(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Mycetophila quadra</i>		22	4
	<i>Mycetophila ruficollis gr.</i>		18, 22	8
	<i>Mycetophila schnabli</i>		2, 7	8
	<i>Mycetophila signatoides</i>		22, 23	8
	<i>Mycetophila sordida</i>		5, 8	8
	<i>Mycetophila stricklandi</i>		5, 7, 18, 19	17
	<i>Mycetophila strigatoides</i>		22	4
	<i>Mycetophila stylata</i>		19	4
	<i>Mycetophila subsigillata</i>		7, 8, 11, 16, 19, 22, 23	29
	<i>Mycetophila trinotata</i>		7	4
	<i>Mycetophila unguiculata</i>		7	4
	<i>Mycetophila vittipes gr.</i>		5, 7, 8, 18, 19, 22, 23	29
	<i>Mycetophila xanthopyga</i>		8	4
	<i>Mycetophila zetterstedtii</i>		21, 22	8
	<i>Mycetophila-JS-spB</i>		18	4
	<i>Mycetophila-JS-spC</i>		18, 19	8
	<i>Mycomya affinis</i>		2, 6, 11, 16	17
	<i>Mycomya annulata</i>		1, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22	50
	<i>Mycomya bicolor</i>		19, 23	8
	<i>Mycomya britteni</i>		2	4
	<i>Mycomya brunnea</i>		16, 21	8
	<i>Mycomya circumdata</i>		12, 14, 18, 19, 20, 21, 22	29
	<i>Mycomya confusa</i>		8, 18, 20, 22	17
	<i>Mycomya disa</i>		5, 22	8
	<i>Mycomya dziedzickii</i>		11	4
	<i>Mycomya egregia</i>		7, 8, 21	13
	<i>Mycomya fennica</i>		1, 2, 3, 9, 10, 13, 16	29
	<i>Mycomya festivalis</i>		5, 14	8
	<i>Mycomya fimbriata</i>		6, 10, 14, 17, 18, 19, 20, 21	33
	<i>Mycomya fuscata</i>		19	4
	<i>Mycomya griseovittata</i>		19, 22, 23, 24	17
	<i>Mycomya humida</i>		5, 12, 18, 19, 20, 22	25
	<i>Mycomya lambi</i>		19	4
	<i>Mycomya maculata</i>		8, 17, 19, 21, 23	21
	<i>Mycomya neohyalinata</i>		14, 19	8
	<i>Mycomya nigricornis</i>		14, 18, 19, 20, 21, 22	25
	<i>Mycomya nitida</i>		2, 5, 7, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	50
	<i>Mycomya norna</i>		19, 22	8
	<i>Mycomya ornata</i>		18, 19	8
	<i>Mycomya pectinifera</i>		2, 7, 19	13
<i>Mycomya penicillata</i>		2, 10, 11, 14, 18, 19, 20, 22	33	
<i>Mycomya permixta</i>		2, 6, 7, 8, 11, 22	25	
<i>Mycomya pseudoapicalis</i>		5, 18	8	
<i>Mycomya pulchella</i>		6	4	
<i>Mycomya ruficollis</i>		7, 16, 18, 19	17	
<i>Mycomya safena</i>		18, 22	8	
<i>Mycomya shermani</i>		6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22	54	
<i>Mycomya shewelli</i>		2	4	
<i>Mycomya siebecki</i>		20	4	



	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Mycomya sieberti</i>		2	4
	<i>Mycomya sigma</i>		20	4
	<i>Mycomya subarctica</i>		11, 13, 18, 19	17
	<i>Mycomya thula</i>		19	4
	<i>Mycomya trilineata</i>		6, 7, 18	13
	<i>Mycomya trivittata</i>		12, 19, 20	13
	<i>Mycomya wankowiczii</i>		21	4
	<i>Mycomya vittiventris</i>		5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22	50
	<i>Neoempheria pictipennis</i>		5	4
	<i>Neoempheria striata</i>		1, 21, 22	13
	<i>Neolimonia dumetorum</i>		5	4
	<i>Neoplatyura flava</i>		1, 5, 6, 14	17
	<i>Neoplatyura noorae</i>		1, 2, 3	13
	<i>Neuratelia nemoralis</i>		18, 19	8
	<i>Neuratelia salmelai</i>		20	4
	<i>Notolopha cristata</i>		18, 19	8
	<i>Orfelia lugubris</i>		2, 6, 8, 19, 20, 21	25
	<i>Orfelia ochracea</i>		11	4
	<i>Orfelia</i> sp.		23	4
	<i>Orimarga attenuata</i>		1, 3, 6, 10, 13, 17, 20, 22, 23	38
	<i>Ormosia ruficauda</i>		2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 22, 23	58
	<i>Ormosia sootryeni</i>		21	4
	<i>Ormosia staegeriana</i>		7, 11, 14, 19, 21, 22	25
	<i>Pachyneura fasciata</i>		7, 19	8
	<i>Palaeodocosia vittata</i>		5, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 22	33
	<i>Panimerus przhiboroi</i>		6	4
	<i>Parabazarella subneglecta</i>		6, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Paradelphomyia nigrina</i>	NT	2	4
	<i>Parajungiella pseudolongicornis</i>		2, 6	8
	<i>Paramormia polyascoidea</i>		11	4
	<i>Pedicia rivosa</i>		1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	83
	<i>Pedicia straminea</i>		7, 8, 11, 18, 19, 22	25
	<i>Pericoma nielseni</i>		19	4
	<i>Pericoma rivularis</i>		2, 3, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23	54
	<i>Peromyia fungicola</i>		8	4
	<i>Phalacrocera replicata</i>		8, 15, 16, 19, 20	21
	<i>Philosepedon balkanicum</i>		14	4
	<i>Philosepedon humeralis</i>		11	4
	<i>Phronia aviculata</i>		23	4
	<i>Phronia avidoides</i>		14	4
	<i>Phronia biarcuata</i>		22, 23	8
	<i>Phronia bicolor</i>		11, 18, 23	13
<i>Phronia braueri</i>		11, 18, 19, 23	17	
<i>Phronia caliginosa</i>		5, 8, 11, 18, 19, 21, 22	29	
<i>Phronia</i> cf. <i>mutabilis</i>		24	4	
<i>Phronia cinerascens</i>		11, 19	8	
<i>Phronia cordata</i>		8, 18	8	
<i>Phronia crassitarsus</i>		19	4	
<i>Phronia disgrega</i>		6, 7, 11	13	

## LIITE 1. 22(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Phronia dziedzickii</i>		6	4
	<i>Phronia egregia</i>		20, 23	8
	<i>Phronia exigua</i>		19	4
	<i>Phronia flavipes</i>		23	4
	<i>Phronia forcipata</i>		6, 11, 19, 20, 22, 23	25
	<i>Phronia gagnei</i>		3	4
	<i>Phronia gracilis</i>	NT	19	4
	<i>Phronia interstincta</i>		11	4
	<i>Phronia longelamellata</i>		18	4
	<i>Phronia mutabilis</i>		3, 6, 20, 23	17
	<i>Phronia nigricornis</i>		7, 23	8
	<i>Phronia nigripalpis</i>		2, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22	58
	<i>Phronia nitidiventris</i>		7, 18, 19, 20	17
	<i>Phronia notata</i>		23	4
	<i>Phronia obtusa</i>		17, 19	8
	<i>Phronia peculiaris</i>		22	4
	<i>Phronia persimilis</i>		6, 7, 11, 18, 19, 22	25
	<i>Phronia portschinskyi</i>		18, 20, 23	13
	<i>Phronia strenua</i>		11, 19	8
	<i>Phronia sylvatica</i>		19	4
	<i>Phronia taczanowskyi</i>		17	4
	<i>Phronia tenuis</i>		7, 8, 18, 19, 20	21
	<i>Phronia triangularis</i>		7	4
	<i>Phronia willistoni</i>		18	4
	Phronia-JKJ-spF		20	4
	Phronia-JS-spA		18, 21	8
	Phronia-JS-spB		13, 18	8
	Phronia-JS-spG		12	4
	<i>Phthinia humilis</i>		14	4
	<i>Phthinia mira</i>		2, 9, 19	13
	<i>Phylidorea abdominalis</i>		1, 2, 3, 10, 20	21
	<i>Phylidorea ferruginea</i>		2	4
	<i>Phylidorea fulvonervosa</i>		1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 18, 20, 22, 23	58
	<i>Phylidorea heterogyna</i>		3, 20	8
	<i>Phylidorea longicornis</i>		11, 16, 19, 23	17
	<i>Phylidorea squalens</i>		1, 2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24	71
	<i>Phylidorea umbrarum</i>		12, 20	8
	<i>Pilaria decolor</i>		3, 10, 14	13
	<i>Pilaria meridiana</i>		15, 16, 19, 23	17
	<i>Platurocypta punctum</i>		6, 13, 19, 20	17
	<i>Platurocypta testata</i>		5, 7, 8, 12, 18, 19, 21, 22	33
	<i>Pneumia borealis</i>		2, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 24	42
	<i>Pneumia mutua</i>		8, 13, 14, 18, 19, 22	25
	<i>Pneumia stammeri</i>		14, 19, 23, 24	17
	<i>Pneumia ussurica</i>		3, 6, 13, 16, 20	21
<i>Polylepta borealis</i>		8, 11, 14, 18, 19, 21, 22, 23	33	
<i>Porricondyla macrodon</i>		1	4	
<i>Porricondyla rufescens</i>		19	4	
<i>Prionocera abscondita</i>	VU	24	4	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Prionocera pubescens</i>		1, 3, 15, 16, 19, 20	25
	<i>Prionocera recta</i>		23, 24	8
	<i>Prionocera ringdahli</i>		24	4
	<i>Prionocera serricornis</i>		8, 24	8
	<i>Prionocera subserricornis</i>		9, 16, 20, 23	17
	<i>Prionocera turcica</i>		2, 6, 15, 16, 20, 23	25
	<i>Pseudobrachypeza helvetica</i>		7	4
	<i>Psychoda cultella</i>		11, 23	8
	<i>Psychoda gemina</i>		7	4
	<i>Psychoda griseescens</i>		16, 20, 22	13
	<i>Psychoda itoco</i>		8, 13, 19, 23	17
	<i>Psychoda phalaenoides</i>		5, 7, 8, 12, 19, 20, 22, 23	33
	<i>Psychoda satchelli</i>		3, 6, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23	50
	<i>Psycmera integella</i>		1, 2, 3	13
	<i>Ptychoptera hugoi</i>		23, 24	8
	<i>Ptychoptera minuta</i>		1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24	75
	<i>Pyratula subcanariae</i>		18, 19, 20, 21	17
	<i>Rhabdomastix parva</i>	VU	19, 22	8
	<i>Rhipidia maculata</i>		1, 8, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Rhipidia uniseriata</i>		14	4
	<i>Rhypholophus haemorrhoidalis</i>		7	4
	<i>Rondaniella dimidiata</i>		1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	83
	<i>Rymosia britteni</i>		20	4
	<i>Rymosia setiger</i>		21	4
	<i>Sceptonia concolor</i>		14, 19, 20	13
	<i>Sceptonia costata</i>		7	4
	<i>Sceptonia fumipes</i>		7, 11, 13, 18, 19, 20	25
	<i>Sceptonia fuscipalpis</i>		3, 8, 18, 19, 23	21
	<i>Sceptonia longisetosa</i>		10	4
	<i>Sceptonia nigra</i>		7, 10, 11, 12, 16, 17, 19	29
	<i>Sceptonia regni</i>		18, 20	8
	<i>Sciarosoma nigriclava</i>	NT	8, 18, 21	13
	<i>Sciophila adamsi</i>		22	4
	<i>Sciophila altaica</i>		8, 18, 21	13
	<i>Sciophila arizonensis</i>		14	4
	<i>Sciophila bicuspidata</i>		3	4
	<i>Sciophila buxtoni</i>		14, 18, 21	13
	<i>Sciophila fenestella</i>		7, 11, 22	13
	<i>Sciophila fridolini</i>		23	4
	<i>Sciophila fuliginosa</i>		19	4
	<i>Sciophila geniculata</i>		6, 18	8
<i>Sciophila hirta</i>		3, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 24	38	
<i>Sciophila karelica</i>		21	4	
<i>Sciophila limbatella</i>	VU	7, 11, 17, 21	17	
<i>Sciophila lutea</i>		20	4	
<i>Sciophila modesta</i>		3, 8, 21	13	
<i>Sciophila nigronitida</i>		18, 19, 21, 24	17	
<i>Sciophila nonnisilva</i>		20	4	
<i>Sciophila persubtilis</i>		14, 19	8	

## LIITE 1. 24(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Sciophila pomacea</i>		13, 14, 21	13
	<i>Sciophila salassea</i>	EN	18, 19	8
	<i>Sciophila spinifera</i>		23	4
	<i>Sciophila yakutica</i>		5, 7, 14, 18, 19, 22	25
	<i>Sciophila-JS-spA</i>		10, 12, 19	13
	<i>Sciophila-JS-spC</i>		19	4
	<i>Sciophila-JS-spD</i>		14	4
	<i>Scleroprocta sororcula</i>		8, 14, 19, 20, 22	21
	<i>Speolepta leptogaster</i>		19, 21, 22	13
	<i>Symplecta meigeni</i>		23, 24	8
	<i>Symplecta scotica</i>		11	4
	<i>Synapha vitripennis</i>		21	4
	<i>Synneuron annulipes</i>		14	4
	<i>Synplasta rufilatera</i>		18	4
	<i>Sytemna daisetsuzana</i>		5, 7, 8, 14, 18, 19, 20, 21, 22	38
	<i>Sytemna elegantia</i>	NT	18, 19	8
	<i>Sytemna hungarica</i>		8, 11, 12, 14, 18, 19, 21, 23	33
	<i>Sytemna morosa</i>	NT	19	4
	<i>Sytemna nitidula</i>		7, 8, 13, 18, 19, 22, 23	29
	<i>Sytemna penicilla</i>	VU	18, 19, 21	13
	<i>Sytemna relicta</i>		7, 18, 20, 22	17
	<i>Sytemna setigera</i>	NT	18, 19, 21	13
	<i>Sytemna stylata</i>		14, 18, 19, 22	17
	<i>Sytemna stylatoides</i>		7, 11, 14, 18, 22	21
	<i>Tanyptera atrata</i>		1, 2, 3, 8, 16, 17, 20	29
	<i>Tanyptera nigricornis</i>		8, 16, 17	13
	<i>Tarnania tarnanii</i>		6, 13, 18, 19, 20, 21, 23	29
	<i>Tasiocera exigua</i>		7	4
	<i>Tetragoneura female</i>		19	4
	<i>Tetragoneura obirata</i>	DD	15	4
	<i>Tetragoneura ruuhijarvii</i>		18, 20	8
	<i>Thaumalea truncata</i>		11, 18	8
	<i>Threticus tridactilis</i>		8	4
	<i>Tipula affinis</i>		10	4
	<i>Tipula excisa</i>		19, 22, 23, 24	17
	<i>Tipula fendleri</i>	NT	19, 20	8
	<i>Tipula gimmerthali</i>		1, 2, 3, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	46
	<i>Tipula grisescens</i>		8, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 24	33
	<i>Tipula humilis</i>		2	4
	<i>Tipula interserta</i>		1, 2, 3, 8, 10, 16, 17	29
	<i>Tipula invenusta</i>		19, 20, 22	13
	<i>Tipula laetabilis</i>		7	4
<i>Tipula limbata</i>		6, 7, 11, 12, 19, 20, 21, 22	33	
<i>Tipula luteipennis</i>		1, 10, 15, 16, 20	21	
<i>Tipula melanoceros</i>		8, 9, 14, 15, 17, 19, 20, 22	33	
<i>Tipula moesta</i>		24	4	
<i>Tipula mutila</i>		14, 19	8	
<i>Tipula nubeculosa</i>		7, 8, 11, 14, 19, 21, 22, 23	33	
<i>Tipula quadrivittata</i>		16	4	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Muut sääsket	<i>Tipula scripta</i>		7, 14	8
	<i>Tipula signata</i>		22	4
	<i>Tipula sintenisi</i>		5	4
	<i>Tipula subcunctans</i>		3, 6	8
	<i>Tipula subnodicornis</i>		1, 2, 3, 8, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24	58
	<i>Tipula trispinosa</i>		24	4
	<i>Tipula variicornis</i>		2, 7, 8, 11, 14, 19, 22, 23	33
	<i>Tipula varipennis</i>		2	4
	<i>Trichocera gigantea</i>		22	4
	<i>Trichocera hiemalis</i>		22	4
	<i>Trichocera inexplorata</i>		22	4
	<i>Trichocera saltator</i>		22	4
	<i>Trichonta atricauda</i>		8, 18, 19, 22	17
	<i>Trichonta beata</i>		22	4
	<i>Trichonta clara</i>		18	4
	<i>Trichonta conjungens</i>		8, 13	8
	<i>Trichonta facilis</i>		18	4
	<i>Trichonta flavicauda</i>		11	4
	<i>Trichonta generosa</i>		23	4
	<i>Trichonta hamata</i>		22	4
	<i>Trichonta icenica</i>		23	4
	<i>Trichonta melanura</i>		19, 22, 23	13
	<i>Trichonta nigrifula</i>		18	4
	<i>Trichonta subfusca</i>		11, 12, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24	38
	<i>Trichonta venosa</i>		13, 21	8
	<i>Trichonta vitta</i>		7, 8, 11, 14, 18, 19, 21, 22, 23	38
	<i>Trichonta vulcani</i>		11, 18, 22	13
	<i>Trichonta-JS-spA</i>		11, 18, 21	13
	<i>Tricyphona immaculata</i>		2, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	75
	<i>Tricyphona livida</i>		7, 11	8
	<i>Tricyphona schummeli</i>		8, 11, 22	13
	<i>Tricyphona unicolor</i>		1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20	54
	<i>Triogma trisulcata</i>		20	4
	<i>Ula kiushiensis</i>		7	4
	<i>Ula mixta</i>		3	4
	<i>Ula sylvatica</i>		5, 15, 16	13
	<i>Ulomyia cognata</i>	VU	18	4
	<i>Urytalpa atriceps</i>	DD	18	4
	<i>Urytalpa galdes</i>		18, 20	8
	<i>Urytalpa macrocera</i>		2, 14	8
	<i>Urytalpa trivittata</i>		21	4
	<i>Winnertzia solidaginis gr</i>		19	4
	<i>Zygomyia angusta</i>		7	4
	<i>Zygomyia kiddi</i>		19	4
	<i>Zygomyia pseudohumeralis</i>		19, 22, 23	13
<i>Zygomyia semifusca</i>		11, 12, 14, 18	17	
<i>Zygomyia vara</i>		23	4	
<i>Zygomyia zaitzevi</i>		8, 18, 22	13	
<i>Zygomyia-JS-spA</i>		23	4	

## LIITE 1. 26(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Nivelkärsäiset</b>	<i>Acomporis alpinus</i>		18, 20	8
<b>Yhteensä 184</b>	<i>Acomporis pygmaeus</i>		16, 20	8
<b>Singletonit 66</b>	<i>Aguriahana pictilis</i>		5, 7, 8, 10, 11, 13, 14	29
<b>IUCN 9</b>	<i>Alnetoidia alneti</i>		7, 11	8
	<i>Anoscopus albifrons</i>		21	4
	<i>Anthocoris nemorum</i>		7, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	46
	<i>Apolygus limbatus</i>		3	4
	<i>Aphalara affinis</i>		19, 21	8
	<i>Aphalara borealis</i>		2, 7	8
	<i>Aphalara calthae</i>		2	4
	<i>Aphrodes diminuta</i>		14	4
	<i>Aphrophora alni</i>		1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 22	50
	<i>Arboridia parvula</i>		4, 9, 16	13
	<i>Arthaldeus pascuellus</i>		2, 13, 19	13
	<i>Atractotomus magnicornis</i>		1, 2, 3, 5, 7, 8, 14	29
	<i>Bactericera acutipennis</i>		3, 4, 5, 8, 13, 16, 17, 19, 20, 23	42
	<i>Bactericera bohémica</i>		4	4
	<i>Bactericera femoralis</i>		1, 4, 8, 22	17
	<i>Bactericera parastriola</i>		16, 18, 20, 22	17
	<i>Bactericera salicivora</i>		4, 16, 18, 19, 20	21
	<i>Bactericera striola</i>		4, 19, 20, 21, 22, 24	25
	<i>Baeopelma foersteri</i>		14	4
	<i>Balclutha punctata</i>		1, 8, 19	13
	<i>Balclutha rhenana</i>		5	4
	<i>Batysmatophorus reuteri</i>		1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 14, 18, 19, 21	46
	<i>Blepharidopterus angulatus</i>		9, 19, 21	13
	<i>Boreotettix bidentatus</i>	NT	8	4
	<i>Bothynosus pilosus</i>		20	4
	<i>Bryocoris pteridis</i>		5, 7, 8	13
	<i>Cacopsylla ambigua</i>		18, 22	8
	<i>Cacopsylla ledi</i>		1, 4, 5, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	54
	<i>Cacopsylla moscovita</i>		19, 20	8
	<i>Cacopsylla myrtilli</i>		8, 14, 19, 21, 22	21
	<i>Cacopsylla nigrita</i>		22	4
	<i>Cacopsylla propinqua</i>		21, 24	8
	<i>Cacopsylla pulchra</i>		7, 12, 19	13
	<i>Camptozygum aequale</i>		6, 9, 10, 15, 16	21
	<i>Chamaepsylla hartigii</i>		18	4
	<i>Chartoscirta cincta</i>		14, 22	8
	<i>Chiloxanthus stellatus</i>		24	4
	<i>Chlamydatus pullus</i>		8, 19, 21	13
	<i>Cicadella viridis</i>		1, 2, 3, 4	17
	<i>Cicadula ciliata</i>		19	4
	<i>Cicadula intermedia</i>		2, 19, 20	13
	<i>Cicadula quadrinotata</i>		4, 9, 10, 11, 19	21
	<i>Cicadula quinquenotata</i>		2	4
	<i>Cicadula saturata</i>		8	4
	<i>Cixius cunicularius</i>		1, 6, 13, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24	42
	<i>Cixius similis</i>		2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22	63

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Nivelkärsäiset	<i>Closterotomus fulvomaculatus</i>		4, 20, 22	13
	<i>Colladonus torneellus</i>		4, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	46
	<i>Cosmotettix costalis</i>		2, 7, 19, 20, 21, 23	25
	<i>Craspedolepta nebulosa</i>		18	4
	<i>Criomorphus borealis</i>		8	4
	<i>Criomorphus moestus</i>	NT	18	4
	<i>Cymus glandicolor</i>		1	4
	<i>Cyrtorhinus caricis</i>		16	4
	<i>Deltocephalus pulicaris</i>		1, 19	8
	<i>Derephysia foliacea</i>		1	4
	<i>Dichroscytus rufipennis</i>		7, 10, 21	13
	<i>Dikraneura aridella</i>		12, 18, 19, 20	17
	<i>Doliotettix lunulatus</i>		18, 19, 20, 22	17
	<i>Edwardsiana bergmani</i>		1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 19, 20, 22, 24	50
	<i>Edwardsiana geometrica</i>		3, 6, 11, 12, 13, 16, 20	29
	<i>Edwardsiana salicicola</i>		3, 12	8
	<i>Edwardsiana soror</i>		4, 12, 14	13
	<i>Edwardsiana sp.</i>		17, 22	8
	<i>Edwardsiana tersa</i>		13, 20	8
	<i>Elatophilus nigricornis</i>		18, 20	8
	<i>Empicoris vagabundus</i>		2	4
	<i>Empoasca vitis</i>		1, 2, 4, 5, 7, 14	25
	<i>Eremocoris abietis</i>		11	4
	<i>Erythria aureola</i>		18	4
	<i>Eupteryx calcarata</i>		19	4
	<i>Eupteryx cyclops</i>		2, 18, 19	13
	<i>Eupteryx notata</i>		22, 23, 24	13
	<i>Eurhadina pulchella</i>		1, 3, 4, 6	17
	<i>Evacanthus acuminatus</i>		2, 4, 5, 7, 8, 11	25
	<i>Fagocyba douglasi</i>		4	4
	<i>Forcipata citrinella</i>		2, 4, 5, 12, 19, 21	25
	<i>Forcipata forcipata</i>		2, 4, 5, 12, 16, 19, 20, 21, 22, 23	42
	<i>Gastrodes abietum</i>		8	4
	<i>Globiceps salicicola</i>		9, 20	8
	<i>Hyledelphax elegantula</i>		11	4
	<i>Idiodonus cruentatus</i>		1, 3, 4, 8, 12, 14, 16, 19, 20, 21, 22	46
	<i>Jassargus allobrogicus</i>		19	4
	<i>Jassargus sp.</i>		19	4
	<i>Javesella alpina</i>		23	4
	<i>Javesella discolor</i>		8, 19, 21, 22	17
	<i>Javesella obscurella</i>		19	4
	<i>Javesella pellucida</i>		1, 3, 4, 19, 21, 22	25
<i>Kybos butleri</i>		19, 24	8	
<i>Kybos lindbergi</i>		1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22	67	
<i>Kybos smaragdula</i>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 22	58	
<i>Labops sahlbergi</i>		19	4	
<i>Linnavuoriana decempunctata</i>		2, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 23	46	
<i>Linnavuoriana sexmaculata</i>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22	79	
<i>Lopus decolor</i>		7	4	

## LIITE 1. 28(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Nivelkärsäiset	<i>Loricula exilis</i>		8, 18, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Loricula pselaphiformis</i>		1, 11, 16, 23	17
	<i>Lygocoris pabulinus</i>		5, 8, 10, 11, 16, 18, 19, 21, 22	38
	<i>Lygocoris rugicollis</i>		5, 18, 19, 24	17
	<i>Macropsis flavida</i>	DD	1, 4, 19	13
	<i>Macrosteles alpinus</i>		19, 21, 23, 24	17
	<i>Macrosteles frontalis</i>		2	4
	<i>Macrosteles horvathi</i>		15	4
	<i>Macrosteles lividus</i>		20	4
	<i>Macrosteles quadripunctatulus</i>		18, 21	8
	<i>Macrosteles septemnotatus</i>		22	4
	<i>Macrosteles sexnotatus</i>		16, 22	8
	<i>Macrosteles variatus</i>		19, 22	8
	<i>Macustus griseus</i>		1, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 23	33
	<i>Mecomma ambulans</i>		2, 7, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22	38
	<i>Megamelus notula</i>		2, 20	8
	<i>Metidiocerus elegans</i>		7, 17, 18, 19, 20, 22	25
	<i>Monalocoris filicis</i>		7, 8, 9, 11, 14, 18, 19, 20, 21	38
	<i>Muellerianella extrusa</i>	VU	1, 20	8
	<i>Neocraspedolepta subpunctata</i>		12, 18, 22	13
	<i>Neolygus contaminatus</i>		2, 17, 19, 22, 23	21
	<i>Neophilaenus exclamationis</i>		4, 6, 10, 12, 19, 20	25
	<i>Neophilaenus lineatus</i>		1, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20	54
	<i>Notus flavipennis</i>		4, 15	8
	<i>Oncodelphax pullula</i>	NT	19	4
	<i>Oncopsis alni</i>		21	4
	<i>Oncopsis flavicollis</i>		4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	79
	<i>Oncopsis planiscuta</i>		19	4
	<i>Oncopsis subangulata</i>		5, 10, 11, 12, 16, 19, 21, 22	33
	<i>Oncopsis tristis</i>		3, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	71
	<i>Orthotylus bilineatus</i>		3	4
	<i>Orthotylus ericetorum</i>		9, 10	8
	<i>Paluda flaveola</i>		19	4
	<i>Paraliburnia adela</i>	NT	14, 22	8
	<i>Pentastiridius leporinus</i>		3, 10	8
	<i>Philaenus spumarius</i>		2, 4, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 16, 19, 20, 21	50
	<i>Phoenicocoris obscurellus</i>		11, 16, 19, 20	17
	<i>Phytocoris intricatus</i>		5, 7, 9, 16	17
	<i>Phytocoris longipennis</i>		1	4
	<i>Pilophorus cinnamopterus</i>		12	4
	<i>Pinalitus rubricatus</i>		2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 21, 22	58
	<i>Pithanus hrabei</i>		19	4
<i>Pithytettix abietinus</i>		2, 5, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22	46	
<i>Planaphrodes laeva</i>		7, 21	8	
<i>Plesiodema pinetellum</i>		10	4	
<i>Populicerus confusus</i>		7, 21	8	
<i>Populicerus populi</i>		7	4	
<i>Psallus graminicola</i>		16, 20, 22	13	



	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Nivelkärsäiset	<i>Psallus lapponicus</i>		16, 21, 22	13
	<i>Psallus piceae</i>		19, 20	8
	<i>Psammotettix lapponicus</i>	VU	23	4
	<i>Psylla betulae</i>		11, 12, 15, 16, 24	21
	<i>Psylla betulaenanae</i>		1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	67
	<i>Psylla fusca</i>		2, 12	8
	<i>Ribautodelphax albostriata</i>		19	4
	<i>Saldula fucicola</i>		21	4
	<i>Saldula opacula</i>		21, 23	8
	<i>Saldula saltatoria</i>		6, 7, 8, 14, 19, 21, 22	29
	<i>Scleroracus corniculus</i>		2, 20, 21	13
	<i>Scleroracus russeolus</i>		1, 15, 17, 19	17
	<i>Sorhoanus schmidtii</i>		19	4
	<i>Sorhoanus xanthoneurus</i>		19	4
	<i>Speudotettix subfuscus</i>		2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23	71
	<i>Stenodema calcaratum</i>		8, 19	8
	<i>Stenodema holsatum</i>		8, 14	8
	<i>Stenodema virens</i>		5, 21	8
	<i>Stethophyma grossum</i>		3	4
	<i>Stiroma bicarinata</i>		19	4
	<i>Streptanus aemulans</i>		5, 19	8
	<i>Strophingia ericae</i>		18, 19	8
	<i>Teloleuca pellucens</i>	NT	2	4
	<i>Temnostethus gracilis</i>		22	4
	<i>Teratocoris viridis</i>		24	4
	<i>Thamnotettix confinis</i>		5, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	42
	<i>Trigonotylus fuscitarsis</i>		20	4
	<i>Trigonotylus ruficornis</i>		16	4
	<i>Trioza cerastii</i>		4, 19	8
	<i>Trioza galii</i>	VU	19	4
	<i>Trioza urticae</i>		3, 7	8
	<i>Trioza viridula</i>		18, 22	8
	<i>Wagneripteryx germari</i>		10	4
	<i>Verdanus abdominalis</i>		19	4
<i>Verdanus limbatellus</i>		19, 20, 21	13	
<i>Wesmaelius concinnus</i>		20	4	
<i>Xanthodelphax flaveola</i>		1	4	
<i>Zygina rubrovittata</i>		10	4	

## LIITE 1. 30(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Polttiaiset</b>	<i>Atrichopogon brunnipes</i>		8	4
<b>Yhteensä 42</b>	<i>Atrichopogon fuscus</i>		1	4
<b>Singletonit 28</b>	<i>Atrichopogon lucorum</i>		22	4
<b>IUCN 0</b>	<i>Atrichopogon oedemerarum</i>		1	4
	<i>Atrichopogon paulus</i>		1	4
	<i>Atrichopogon pavidus</i>		1	4
	<i>Bezzia nigrigula</i>		1, 22, 23	13
	<i>Brachypogon incompletus</i>		14	4
	<i>Brachypogon nitidulus</i>		1, 8, 22, 23	17
	<i>Brachypogon norvegicus</i>		1, 8	8
	<i>Brachypogon sociabilis</i>		8, 14, 21, 22, 24	21
	<i>Brachypogon vitiosus</i>		1	4
	<i>Culicoides albicans</i>		8	4
	<i>Culicoides clintoni</i>		8	4
	<i>Culicoides grisescens</i>		21, 22, 23	13
	<i>Culicoides impunctatus</i>		24	4
	<i>Dasyhelea arenivaga</i>		14	4
	<i>Dasyhelea bensoni</i>		21	4
	<i>Dasyhelea bifida</i>		23	4
	<i>Dasyhelea caesia</i>		1	4
	<i>Dasyhelea europaea</i>		1	4
	<i>Dasyhelea malleola</i>		21	4
	<i>Dasyhelea manassi</i>		1	4
	<i>Dasyhelea modesta</i>		1, 22	8
	<i>Dasyhelea stackelbergi</i>		1	4
	<i>Forcipomyia altaica</i>		21, 22	8
	<i>Forcipomyia chaetoptera</i>		21	4
	<i>Forcipomyia crassipes</i>		1	4
	<i>Forcipomyia fuliginosa</i>		14, 19, 21, 22	17
	<i>Forcipomyia glauca</i>		8	4
	<i>Forcipomyia hygrophila</i>		8, 21, 23	13
	<i>Forcipomyia litoraurea</i>		1	4
	<i>Forcipomyia monilicornis</i>		1	4
	<i>Forcipomyia nigra</i>		8, 21	8
	<i>Forcipomyia palustris</i>		1, 8, 14, 19, 21	21
	<i>Forcipomyia squamigera</i>		14, 21	8
	<i>Forcipomyia tibialis</i>		14	4
	<i>Forcipomyia titillans</i>		8	4
	<i>Palpomyia serripes</i>		1	4
	<i>Serromyia femorata</i>		14, 23	8
	<i>Ceratopogon sp. 1</i>		8, 23	8
	<i>Ceratopogon sp. 2</i>		24	4

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Aagaardia protensa</i>		2, 18, 20, 22	17
Yhteensä 413	<i>Aagaardia sivertseni</i>		8, 14, 15, 16, 18, 20, 23, 24	33
Singletonit 110	<i>Abiskomyia paravirgo</i>		6, 8, 14, 19, 21	21
IUCN 13	<i>Ablabesmyia longistyla</i>		1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	83
	<i>Ablabesmyia monilis</i>		4, 12, 14, 19, 22, 24	25
	<i>Ablabesmyia phatta</i>		3, 4, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24	63
	<i>Acamptocladius reissi</i>		12	4
	<i>Acricotopus lucens</i>		11	4
	<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>		19, 23	8
	<i>Arctopelopia barbitarsis</i>		2, 18, 19, 22, 23, 24	25
	<i>Arctopelopia melanosoma</i>		24	4
	<i>Benthalia carbonaria</i>		16	4
	<i>Boreochlus thienemanni</i>		18, 19, 22, 24	17
	<i>Boreosmittia inariensis</i>		4, 8, 10, 11, 13, 17, 23	29
	<i>Boreosmittia karelioborealis</i>		3, 4, 6, 9, 16, 17, 20, 23	33
	<i>Brillia bifida</i>		7, 8, 18, 19, 22	21
	<i>Brillia longifurca</i>		19, 23	8
	<i>Bryophaenocladus cf. sclerus</i>		18, 19	8
	<i>Bryophaenocladus dentatus</i>		24	4
	<i>Bryophaenocladus flexidens</i>		19, 21, 22, 23	17
	<i>Bryophaenocladus ictericus</i>		5, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	54
	<i>Bryophaenocladus illimbatus</i>		2, 8, 13	13
	<i>Bryophaenocladus inconstans</i>		8, 13, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Bryophaenocladus muscicola</i>		11	4
	<i>Bryophaenocladus nitidicollis</i>		11, 19	8
	<i>Bryophaenocladus psilacrus</i>		7, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 21	33
	<i>Bryophaenocladus saanae</i>		19	4
	<i>Bryophaenocladus scanicus</i>		4, 21, 22	13
	<i>Bryophaenocladus</i> sp. 1 "Syöte"		5, 8, 11, 18, 19	21
	<i>Bryophaenocladus</i> sp. 5 "Pallas"		8, 11	8
	<i>Bryophaenocladus</i> sp. 6 "Rommas"		11	4
	<i>Bryophaenocladus</i> sp. pr. <i>laticaudus</i>		2, 18, 21, 22	17
	<i>Bryophaenocladus</i> sp. pr. <i>xanthogyne</i>		22	4
	<i>Bryophaenocladus subvernalis</i>		11, 18, 21	13
	<i>Bryophaenocladus tuberculatus</i>		7, 11, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Bryophaenocladus xanthogyne</i>		19	4
	<i>Camptocladius stercorarius</i>		20	4
	<i>Chaetocladius acuminatus</i>		18, 21, 22, 24	17
	<i>Chaetocladius binotatus</i>	VU	18, 19	8
	<i>Chaetocladius crassisaetosus</i>	NT	19, 21	4
	<i>Chaetocladius dentiforceps</i>		19	4
	<i>Chaetocladius gracilis</i>		11, 14, 18, 19, 21, 22	25
	<i>Chaetocladius grandilobus</i>		3, 6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	50
	<i>Chaetocladius laminatus</i>		14, 18, 22, 24	17
	<i>Chaetocladius melaleucus</i>		8, 13, 17, 18, 19, 21, 22, 24	33
	<i>Chaetocladius perennis</i>		4, 5, 6, 7, 11, 19	25
	<i>Chaetocladius piger</i>		2, 8, 18	13
	<i>Chaetocladius</i> sp. pr. <i>melaleucus</i>		2	4
	<i>Chaetocladius suecicus</i>		8, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 22, 24	42

## LIITE 1. 32(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Chaetocladius tenuistylus</i>		14, 18, 19, 21, 22	21
	<i>Chironomus acerbus</i>	DD	24	4
	<i>Chironomus brevidentatus</i>		24	4
	<i>Chironomus clarus</i>		23, 24	8
	<i>Chironomus entis</i>		22	4
	<i>Chironomus fraternus</i>		12, 16, 19	13
	<i>Chironomus islandicus</i>		16	4
	<i>Chironomus jonmartini</i>		11, 15, 16, 17, 19, 20, 24	29
	<i>Chironomus longistylus</i>		4, 14, 16, 18, 21	21
	<i>Chironomus macani</i>		12, 16	8
	<i>Chironomus melanescens</i>		4, 15, 19, 20, 23, 24	25
	<i>Chironomus melanotus</i>		2, 4, 5, 11, 16, 22, 23, 24	33
	<i>Chironomus mendax</i>		4, 9, 10, 12, 15, 16, 20	29
	<i>Chironomus pseudothummi</i>		4, 14, 16	13
	<i>Chironomus riparius</i>		6, 8, 11, 19	17
	<i>Chironomus saxatilis</i> -agg.		2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 24	75
	<i>Chironomus sollicitus</i>		1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24	67
	<i>Chironomus storai</i>		14, 15, 16, 17, 19, 20, 24	29
	<i>Cladopelma bicarinatum</i>		6, 9, 10, 16, 20	21
	<i>Cladopelma viridulum</i>		6, 16	8
	<i>Cladotanytarsus mancus</i>		9, 10, 15, 19	17
	<i>Cladotanytarsus molestus</i>		6	4
	<i>Conchapelopia aagaardi</i>		20, 22, 24	13
	<i>Conchapelopia hittmairorum</i>		23	4
	<i>Conchapelopia intermedia</i>		1, 2, 3, 4, 10, 13, 17, 20, 23	38
	<i>Conchapelopia melanops</i>		7, 14, 18, 22, 23	21
	<i>Corynoneura arctica</i>		3, 6, 9, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 24	42
	<i>Corynoneura celeripes</i>		3, 4, 9, 10, 12, 15, 16, 20, 24	38
	<i>Corynoneura fittkaui</i>		2, 8, 11, 13, 18, 19, 20, 22, 23	38
	<i>Corynoneura lacustris</i>		18, 24	8
	<i>Corynoneura lobata</i>		3, 6, 7, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24	50
	<i>Corynoneura scutellata</i>		20, 22	8
	<i>Corynoneura</i> sp. 1 "Tvärminne"		13, 17, 20	13
	<i>Corynoneurella paludosa</i>		3, 10, 13, 16	17
	<i>Cricotopus annulator</i>		7, 19, 23	13
	<i>Cricotopus bicinctus</i>		23	4
	<i>Cricotopus coronatus</i>		15, 22, 24	13
	<i>Cricotopus cylindraceus</i>		19	4
	<i>Cricotopus ephippium</i>		21, 24	8
	<i>Cricotopus festivellus</i>		20, 22, 23, 24	17
<i>Cricotopus flavocinctus</i>		16, 20, 22	13	
<i>Cricotopus intersectus</i>		16	4	
<i>Cricotopus laricomalis</i>		23, 24	8	
<i>Cricotopus lygropis</i>		19	4	
<i>Cricotopus patens</i>		4, 15, 16, 24	17	
<i>Cricotopus perniger</i>		24	4	
<i>Cricotopus pilidorsum</i>		16, 19, 23	13	
<i>Cricotopus pilitarsis</i>		4, 24	8	
<i>Cricotopus polaris</i>		2, 16, 17, 19, 22, 23, 24	29	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Cricotopus pulchripes</i>		22, 23, 24	13
	<i>Cricotopus septentrionalis</i>		18, 19, 23, 24	17
	<i>Cricotopus slossonae</i>		8, 19, 20, 24	17
	<i>Cricotopus sp. pr. polaris</i>		24	4
	<i>Cricotopus sylvestris</i>		2, 19, 24	13
	<i>Cricotopus tibialis</i>		6, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Cricotopus tricinctus</i>		4, 12, 15, 16	17
	<i>Cricotopus tristis</i>		24	4
	<i>Cricotopus villosus</i>		16, 23, 24	13
	<i>Cryptochironomus psittacinus</i>		16	4
	<i>Cryptochironomus rostratus</i>		1, 10, 20	13
	<i>Demicytichironomus vulneratus</i>		12, 16	8
	<i>Diamesa aberrata</i>		19	4
	<i>Diamesa bohemani</i>		22, 24	8
	<i>Diamesa hyperborea</i>	NT	24	4
	<i>Diamesa incallida</i>		13, 14, 19, 20, 21	21
	<i>Diamesa permacra</i>	VU	24	4
	<i>Diamesa serratosioi</i>		21, 24	8
	<i>Dicrotendipes lobiger</i>		16	4
	<i>Dicrotendipes nervosus</i>		14, 24	8
	<i>Dicrotendipes pulsus</i>		4, 12, 14, 15, 16, 20	25
	<i>Diplocladius cultriger</i>		14, 19, 21, 24	17
	<i>Doncricotopus dentatus</i>		24	4
	<i>Dratnalia potamophylaxi</i>		18	4
	<i>Einfeldia pectoralis</i>		14, 19	8
	<i>Eukiefferella devonica</i>		8, 21	8
	<i>Eukiefferiella boevrensis</i>		19, 21, 23, 24	17
	<i>Eukiefferiella brevicealcar</i>		6, 7, 8, 14, 18, 19, 24	29
	<i>Eukiefferiella claripennis</i>		18	4
	<i>Eukiefferiella devonica</i>		7, 18, 19, 22	17
	<i>Eukiefferiella dittmari</i>		18, 19, 24	13
	<i>Eukiefferiella minor</i>		18, 21, 22, 24	17
	<i>Georthocladius luteicornis</i>		4, 9, 12, 13, 16	21
	<i>Gymnometriocnemus subnudus</i>		4, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22	38
	<i>Gymnometriocnemus volitans</i>		2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	88
	<i>Heleniella ornaticollis</i>		8, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	38
	<i>Heleniella serratosioi</i>		11, 14, 22	13
	<i>Heterotanytarsus apicalis</i>		7, 8, 14, 18, 19, 23, 24	29
	<i>Heterotanytarsus brundini</i>		20	4
	<i>Heterotrissocladius grimshawi</i>		24	4
	<i>Heterotrissocladius maeaei</i>		24	4
	<i>Heterotrissocladius marcidus</i>		6, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	58
<i>Heterotrissocladius subpilosus</i>		24	4	
<i>Hydrobaenus conformis</i>		19, 24	8	
<i>Hydrosmittia ruttneri</i>		23	4	
<i>Krenopelopia binotata</i>		2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23	71	
<i>Krenosmittia boreoalpina</i>	NT	19	4	
<i>Krenosmittia halvorseni</i>		8, 11, 19, 20, 24	21	
<i>Lasiodiamesa gracilis</i>		5, 9	8	

## LIITE 1. 34(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Lasiodiamesa sphagnicola</i>		3, 4, 5, 8, 14, 18	25
	<i>Lauterborniella agrayloides</i>		3, 4, 10, 15	17
	<i>Limnophyes aagaardi</i>		3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24	71
	<i>Limnophyes asquamatus</i>		2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	83
	<i>Limnophyes bidumus</i>		13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Limnophyes brachytomus</i>		6, 7, 8, 11, 18, 19, 21, 22, 23, 24	42
	<i>Limnophyes difficilis</i>		2	4
	<i>Limnophyes edwardsi</i>		2, 3, 4, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	58
	<i>Limnophyes habilis</i>		14, 18	8
	<i>Limnophyes minimus</i>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	100
	<i>Limnophyes natalensis</i>		1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24	83
	<i>Limnophyes ninae</i>		6, 8, 11, 18, 19, 21, 22, 23	33
	<i>Limnophyes pentaplastus</i>		7	4
	<i>Limnophyes schnellii</i>		19, 24	8
	<i>Limnophyes sp. pr. pumilio</i>		19	4
	<i>Limnophyes spinigus</i>		1, 2, 3, 8, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 24	46
	<i>Macropelopia adauca</i>		2, 11, 13, 17, 18	21
	<i>Macropelopia nebulosa</i>		8, 17, 18, 22, 23, 24	25
	<i>Macropelopia notata</i>		7, 8, 11, 12, 13, 14, 20, 23	33
	<i>Mesosmittia flexuella</i>		19	4
	<i>Metriocnemus acutus</i>		22	4
	<i>Metriocnemus albolineatus</i>		2, 3, 4, 8, 11, 19, 20, 23	33
	<i>Metriocnemus beringensis</i>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23	83
	<i>Metriocnemus caudigus</i>		2, 3, 8, 18, 19, 24	25
	<i>Metriocnemus eurynotus</i>		2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	71
	<i>Metriocnemus exilacies</i>		8, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22	38
	<i>Metriocnemus fuscipes</i>		2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	88
	<i>Metriocnemus intergerivus</i>		1, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Metriocnemus picipes</i>		2, 4, 17, 20, 24	21
	<i>Metriocnemus ursinus</i>	NT	4, 17, 24	13
	<i>Micropsectra appendica</i>		8, 17, 18, 19, 20	21
	<i>Micropsectra apposita</i>		11, 17, 18, 24	17
	<i>Micropsectra atrofasciata</i>		4, 18, 19, 21, 23, 24	25
	<i>Micropsectra calcifontis</i>		11, 19, 24	13
	<i>Micropsectra chionophila</i>		1, 3, 4, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 24	46
	<i>Micropsectra insignilobus</i>		24	4
	<i>Micropsectra junci</i>		8, 11, 13, 14, 19, 21, 22, 23, 24	38
	<i>Micropsectra klinki</i>		19, 20, 24	13
	<i>Micropsectra lacustris</i>		14, 18, 21, 22, 23	21
	<i>Micropsectra logani</i>		6, 11, 14, 16, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Micropsectra malla</i>		13, 23	8
	<i>Micropsectra nana</i>		2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	71
	<i>Micropsectra notescens</i>		6, 14, 18, 19, 23	21
<i>Micropsectra pallidula</i>		14, 23, 24	13	
<i>Micropsectra radialis</i>		19, 24	8	
<i>Micropsectra recurvata</i>		2, 6, 11, 13, 14, 17, 19, 20, 24	38	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Micropsectra rilensis</i>		8	4
	<i>Micropsectra roseiventris</i>		8, 20, 23	13
	<i>Micropsectra schrankelae</i>		14	4
	<i>Micropsectra sofiae</i>		6, 11, 13, 18, 21, 24	25
	<i>Microtendipes brevitarsis</i>		24	4
	<i>Microtendipes chloris</i>		4, 5, 11, 16, 22	21
	<i>Microtendipes pedellus</i>		5, 7, 18, 22	17
	<i>Monodiamesa bathyphila</i>		24	4
	<i>Monopelopia tenuicalcar</i>		3, 4, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20	46
	<i>Nanocladius dichromus</i>		7, 12, 20	13
	<i>Nanocladius parvulus</i>		23	4
	<i>Natarsia punctata</i>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23	83
	<i>Nilotanypus dubius</i>		19	4
	<i>Nilotanypus punctata</i>		23	4
	<i>Odontomesa fulva</i>		14	4
	<i>Omisus caledonicus</i>		4, 15, 16, 17, 20	21
	<i>Orthocladus abiskoensis</i>	VU	19	4
	<i>Orthocladus consobrinus</i>		24	4
	<i>Orthocladus decoratus</i>		6, 18, 21, 22, 24	21
	<i>Orthocladus dentifer</i>		8, 18, 19, 22, 23, 24	25
	<i>Orthocladus excavatus</i>		18, 24	8
	<i>Orthocladus frigidus</i>		8, 11, 18, 19, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Orthocladus gelidorum</i>		2, 3, 6, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 24	50
	<i>Orthocladus holsatus</i>		16, 20	8
	<i>Orthocladus lapponicus</i>		6, 21, 24	13
	<i>Orthocladus lignicola</i>		7, 14, 18, 19, 22	21
	<i>Orthocladus musester</i>		11	4
	<i>Orthocladus nitidoscutellatus</i>		22	4
	<i>Orthocladus oblidens</i>		1, 8, 14, 18, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Orthocladus olivaceus</i>		2, 3, 14, 17, 22, 24	25
	<i>Orthocladus pedestris</i>		18, 21, 24	13
	<i>Orthocladus priomixtus</i>		8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Orthocladus rhyacobius</i>		8, 14, 18, 21, 22	21
	<i>Orthocladus rivicola</i>		19, 22, 24	13
	<i>Orthocladus rivulorum</i>		14, 18, 19, 21, 23, 24	25
	<i>Orthocladus rubicundus</i>		23, 24	8
	<i>Orthocladus saxosus</i>		14, 18, 21, 22, 24	21
	<i>Orthocladus schnelli</i>		14, 19, 21, 22	17
	<i>Orthocladus smolandicus</i>		3, 11, 16, 20	17
	<i>Pagastiella orophila</i>		9	4
	<i>Parachironomus digitalis</i>		1, 11, 13	13
	<i>Parachironomus</i> sp. pr. <i>vitiosus</i>		24	4
	<i>Paracladius alpicola</i>		14	4
	<i>Paracladius quadrinodosus</i>		24	4
<i>Paracladopelma camptolabis</i>		22	4	
<i>Paracladopelma laminatum</i>		1	4	
<i>Paracladopelma nigritulum</i>		14, 21, 24	13	
<i>Paracladopelma undine</i>		24	4	

## LIITE 1. 36(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Paracricotopus uliginosus</i>		1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 20	54
	<i>Parakiefferiella bathophila</i>		16, 19	8
	<i>Parakiefferiella coronata</i>		3, 5, 6, 9, 10, 19	25
	<i>Parakiefferiella minuta</i>		17	4
	<i>Parakiefferiella nigra</i>		24	4
	<i>Parakiefferiella scandica</i>		23, 24	8
	<i>Parakiefferiella smolandica</i>		17	4
	<i>Paramerina cingulata</i>		18, 23, 24	13
	<i>Paramerina divisa</i>		23	4
	<i>Parametriocnemus boreoalpinus</i>		19	4
	<i>Parametriocnemus stylatus</i>		2, 7, 8, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	54
	<i>Paraphaenocladus exagitans</i>		2, 7, 8, 11, 17, 18, 19, 21, 22, 24	42
	<i>Paraphaenocladus impensus</i>		1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	75
	<i>Paraphaenocladus intercedens</i>		2, 3, 4, 8, 9, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 24	54
	<i>Paraphaenocladus irritus</i>		2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	63
	<i>Paraphaenocladus pseudirritus</i>		1, 4, 5, 8, 11, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24	54
	<i>Paraphaenocladus</i> sp. pr. <i>exagitans</i>		7, 11, 19	13
	<i>Paraphaenocladus</i> sp. pr. <i>intercedens</i>		1, 10, 20	13
	<i>Parasmittia</i> sp. 1 "Luukki"		8, 13, 18	13
	<i>Paratanytarsus austriacus</i>		5, 6, 8, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 24	46
	<i>Paratanytarsus intricatus</i>		3, 4, 9, 10, 13, 16, 20	29
	<i>Paratanytarsus laccophilus</i>		14	4
	<i>Paratanytarsus lauterborni</i>		20, 22	8
	<i>Paratanytarsus penicillatus</i>		3, 4, 8, 13, 17, 23	25
	<i>Paratanytarsus tenuis</i>		16, 19, 23	13
	<i>Paratendipes albimanus</i>		6	4
	<i>Paratendipes subaequalis</i>		2, 4, 7, 9, 10, 16, 20	29
	<i>Paratendipes subequalis</i>		1	4
	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>		18, 19	8
	<i>Paratrichocladius skirwithensis</i>		8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24	42
	<i>Parochlus kiefferi</i>		8, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Pentaneurella katterjokki</i>		18, 19, 21, 22	17
	<i>Phaenopsectra flavipes</i>		16, 18, 20, 23	17
	<i>Phaenopsectra punctipes</i>		16, 20	8
	<i>Polypedilum albicorne</i>		7, 8, 18, 19	17
	<i>Polypedilum arundineti</i>		3, 9, 10	13
	<i>Polypedilum bicrenatum</i>		10	4
	<i>Polypedilum cultellatum</i>		3, 4, 15, 20	17
	<i>Polypedilum pullum</i>		1, 8, 14, 19, 23	21
	<i>Polypedilum tetracrenatum</i>		14	4
	<i>Polypedilum trigonus</i>		1, 3, 10, 15	17
	<i>Polypedilum tritum</i>		3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 20, 22, 23	50
	<i>Potthastia longimanus</i>		18, 24	8
	pr. <i>Aagaardia</i> sp. 1		11	4
	pr. <i>Cricotopus</i> sp. 1 "Tapionaho"		1, 3, 4, 9, 10, 13, 16, 17, 19, 20	42
<i>Procladius appropinquatus</i>		1, 4, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 24	46	
<i>Procladius choreus</i> , coll.		17, 19	4	
<i>Procladius culiciformis</i>		1, 2, 4, 9, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24	46	
<i>Procladius flavifrons</i>		12, 16	8	



	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Procladius nudipennis</i>		13, 16	8
	<i>Procladius pectinatus</i>		24	4
	<i>Procladius signatus</i>		14, 16, 24	13
	<i>Procladius simplicistilus</i>		16	4
	<i>Procladius</i> sp. 1 "Valassaaret"		16, 17, 20	13
	<i>Prodiamesa olivacea</i>		6, 8, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24	46
	<i>Prosmittia jemtlandica</i>		19	4
	<i>Protanypus caudatus</i>		11, 18, 19, 21	17
	<i>Protanypus morio</i>		24	4
	<i>Psectrocladius barbatipes</i>		3, 4, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23	50
	<i>Psectrocladius barbimanus</i>		4, 16	8
	<i>Psectrocladius bisetus</i>		3, 4, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 20	38
	<i>Psectrocladius calcaratus</i>		9, 10, 13, 15, 16, 19, 20, 23	33
	<i>Psectrocladius</i> cf. <i>polaris</i>		23, 24	8
	<i>Psectrocladius conjungens</i>		3, 13, 16, 20	17
	<i>Psectrocladius fennicus</i>		16, 17, 19, 20, 24	21
	<i>Psectrocladius limbatellus</i>		3, 4, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24	58
	<i>Psectrocladius obivus</i>		2, 11, 19, 20, 21, 24	25
	<i>Psectrocladius octomaculatus</i>		1, 11, 16, 20, 22	21
	<i>Psectrocladius oligosetus</i>		14, 15, 16, 24	17
	<i>Psectrocladius oxyura</i>		16, 19, 20	13
	<i>Psectrocladius platypus</i>		1, 9, 10, 13, 15, 16, 20, 23	33
	<i>Psectrocladius psilopterus</i>		1, 2, 4, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24	58
	<i>Psectrocladius schlienzi</i>		3, 4, 13, 17, 20, 24	25
	<i>Psectrotanypus varius</i>		1, 6, 11, 16, 20, 24	25
	<i>Pseudochironomus prasinatus</i>		12, 14, 16	13
	<i>Pseudodiamesa branickii</i>		14, 18, 21, 22, 24	21
	<i>Pseudodiamesa nivosa</i>	NT	24	4
	<i>Pseudokiefferiella parva</i>		19, 21, 22, 23	17
	<i>Pseudorthocladius curtistylus</i>		1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	88
	<i>Pseudorthocladius filiformis</i>		8, 9, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 22	38
	<i>Pseudorthocladius pilosipennis</i>		4, 5, 8, 9, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 23	50
	<i>Pseudosmittia angusta</i>		9	4
	<i>Pseudosmittia forcipata</i>		1, 2, 3, 4, 6, 11, 13, 19, 20, 21, 23	46
	<i>Pseudosmittia gracilis</i>		8, 20	8
	<i>Pseudosmittia obtusa</i>		1, 2, 3, 8, 10, 13, 20, 23	33
	<i>Pseudosmittia</i> sp. pr. <i>forcipata</i>		24	4
	<i>Psilometriocnemus europaeus</i>		1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22	58
	<i>Rheocricotopus atripes</i>		19	4
	<i>Rheocricotopus chapmani</i>		19, 22, 23	13
	<i>Rheocricotopus effusus</i>		2, 6, 8, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24	54
	<i>Rheocricotopus fuscipes</i>		7, 8, 11, 18, 19, 20, 23, 24	33
	<i>Rheocricotopus reduncus</i>		3, 11, 14, 18, 19, 23	25
	<i>Rheopelopia ornata</i>		23	4
	<i>Rheosmittia languida</i>		19	4
	<i>Rheotanytarsus pellucidus</i>		23	4
	<i>Rheotanytarsus pentapoda</i>		14, 18, 19, 23	17
<i>Sergentia baueri</i>		22	4	

## LIITE 1. 38(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Sergentia coracina</i>		24	4
	<i>Sergentia prima</i>		6, 11, 13, 17, 19, 22	25
	<i>Smittia alpilonga</i>		22	4
	<i>Smittia aterrma</i>		22	4
	<i>Smittia betuletorum</i>		13, 17, 21, 24	17
	<i>Smittia edwardsi</i>		5, 6, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 22, 23, 24	46
	<i>Smittia leucopogon</i>		18	4
	<i>Smittia nudipennis</i>		1, 2, 4, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Smittia paranudipennis</i>		7, 8, 11, 13, 19, 22, 23	29
	<i>Smittia pratorum</i>		7, 18, 19, 22	17
	<i>Smittia</i> sp. 1 s. Tuiskunen		7, 19	8
	<i>Smittia stercoraria</i>		1	4
	<i>Stempellina bausei</i>		3, 4, 13	13
	<i>Stempellinella brevis</i>		13, 15, 18, 19, 23	21
	<i>Stempellinella edwardsi</i>		1, 9	8
	<i>Stempellinella flavidula</i>		6	4
	<i>Stenochironomus hibernicus</i>		6	4
	<i>Stictochironomus pictulus</i>		19, 22, 23	13
	<i>Stictochironomus sticticus</i>		18, 19, 22, 24	17
	<i>Stilocladius intermedius</i>		11, 18	8
	<i>Synendotendipes dispar</i>		12	4
	<i>Synendotendipes impar</i>		9, 15, 16, 19, 20, 23, 24	29
	<i>Synendotendipes lepidus</i>		5, 6, 9, 11, 19, 20	25
	<i>Synorthocladius semivirens</i>		7, 18, 19, 22, 23, 24	25
	<i>Tanytarsus aberrans</i>		9, 10, 16, 20	17
	<i>Tanytarsus brundini</i>		1, 18, 19, 20, 23	21
	<i>Tanytarsus buchonius</i>		11	4
	<i>Tanytarsus curticornis</i>		20, 23	8
	<i>Tanytarsus debilis</i>		14, 16, 19	13
	<i>Tanytarsus eminulus</i>		16	4
	<i>Tanytarsus gregarius</i>		4, 12, 14, 16, 19, 20	25
	<i>Tanytarsus heusdensis</i>		2, 8, 11, 19, 20	21
	<i>Tanytarsus inaequalis</i>		4, 9, 10, 16	17
	<i>Tanytarsus innarensis</i>		16	4
	<i>Tanytarsus latiforceps</i>	NT	4	4
	<i>Tanytarsus lestagei</i>		11, 12, 14, 16, 17, 22, 24	29
	<i>Tanytarsus lugens</i>		24	4
	<i>Tanytarsus mendax</i>		4, 16, 19, 20	17
	<i>Tanytarsus nemorosus</i>		4, 16	8
	<i>Tanytarsus occultus</i>		4, 9, 10, 11, 15, 16, 19	29
<i>Tanytarsus recurvatus</i>		10, 20	8	
<i>Tanytarsus salmelai</i>		20, 24	8	
<i>Tanytarsus signatus</i>		1	4	
<i>Tanytarsus striatulus</i>		3, 4, 9, 10, 15, 16, 20	29	
<i>Tanytarsus telmaticus</i>		10, 14, 16, 23, 24	21	
<i>Tanytarsus usmaensis</i>		4, 16, 17	13	
<i>Tanytarsus verralli</i>		1, 2, 3, 4, 10, 13, 16, 17, 20	38	
<i>Tanytarsus volgensis</i>		11, 16	8	
<i>Telmatopelopia nemorum</i>		3, 4, 19, 20	17	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Surviaissääsket	<i>Thienemannia paasivirtai</i>	NT	11, 18, 21, 22	17
	<i>Thienemanniella acuticornis</i>		24	4
	<i>Thienemanniella majuscula</i>		7, 14, 19, 21, 22, 24	25
	<i>Thienemanniella minuscula</i>		1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20	63
	<i>Thienemanniella obscura</i>		19	4
	<i>Thienemanniella sp. pr. vittata</i>		10	4
	<i>Thienemanniella vittata</i>		7, 8, 18, 19, 21, 22, 24	29
	<i>Thienemannimyia carnea</i>		8	4
	<i>Tokunagaia parexcellens</i>		18, 21, 22	13
	<i>Tokunagaia rectangularis</i>		8, 18, 19, 21, 22, 24	25
	<i>Tokunagaia scutellata</i>	NT	19, 21, 22	13
	<i>Tokunagaia tonollii</i>		13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Tribelos cf. donatoris</i>		1, 2, 3, 10, 17, 20, 24	29
	<i>Trichotanypus mariae</i>	VU	14	4
	<i>Trichotanypus posticalis</i>		6, 7, 11, 13, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Trissocladius brevipalpis</i>		19	4
	<i>Trissopelopia longimana</i>		6, 7, 8, 11, 13, 18, 19, 23	33
	<i>Tvetenia bavarica</i>		7, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24	38
	<i>Tvetenia calvescens</i>		14, 19, 22, 24	17
	<i>Tvetenia discoloripes</i>		13, 21, 23	13
	<i>Tvetenia duodenaria</i>		20, 22, 24	13
	<i>Zalutschia mallae</i>		3, 10, 16	13
	<i>Zalutschia tatrca</i>		12, 13, 22, 23, 24	21
	<i>Zalutschia zalutschicola</i>		16	4
	<i>Zavrelia pentatoma</i>		1, 3, 15, 16, 20	21
	<i>Zavrelimyia sp.</i>		3, 6, 8, 11, 13, 17, 19, 23, 24	38

## LIITE 1. 40(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Tanhukärpäset</b>	<i>Allanthalia pallida</i>		21	4
<b>Yhteensä 159</b>	<i>Bicellaria austriaca</i>		22	13
<b>Singletonit 55</b>	<i>Bicellaria intermedia</i>		8, 12, 13, 21	17
<b>IUCN 0</b>	<i>Bicellaria nigra</i>		11, 20, 21, 22, 23	21
	<i>Bicellaria pilosa</i>		18, 19, 21, 22, 23	21
	<i>Bicellaria spuria</i>		4, 14, 19, 21, 23, 24	25
	<i>Bicellaria subpilosa</i>		2, 8, 19, 21, 22, 23, 24	29
	<i>Bicellaria sulcata</i>		4, 8, 14, 21, 22, 23	25
	<i>Bicellaria uvens</i>		11, 19	8
	<i>Chelifera concinnicauda</i>		8, 18, 22, 23, 24	21
	<i>Chelifera flavella</i>		8, 18, 21, 22, 23	21
	<i>Chelifera frigellii</i>		24	4
	<i>Chelifera precabunda</i>		7, 8, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	42
	<i>Chelifera preclatoria</i>		8, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Chelifera subangusta</i>		13, 18, 20	13
	<i>Chelifera trapezina</i>		14, 18, 21, 23, 24	21
	<i>Chelipoda albisetia</i>		4, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23	54
	<i>Chelipoda inexpectata</i>		5, 8, 10, 14	17
	<i>Chelipoda vocatoria</i>		7	4
	<i>Clinocera alta</i>		20	4
	<i>Clinocera appendiculata</i>		18, 21, 22, 23, 24	21
	<i>Clinocera aucta</i>		8, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24	38
	<i>Clinocera nivalis</i>		18, 21, 22, 24	17
	<i>Clinocera stagnalis</i>		18, 20	8
	<i>Crossopalpus curvipes</i>		1, 16	8
	<i>Dolichocephala bartaki</i>		1, 8, 10, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	46
	<i>Dolichocephala bellstedti</i>		5, 7, 8, 12, 14, 18, 19, 21, 22, 23	42
	<i>Dolichocephala oblongoguttata</i>		18	4
	<i>Dolichocephala thomasi</i>		8, 9, 10, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	42
	<i>Dolichocephala woodi</i>		18, 19, 20, 21, 22, 23	25
	<i>Drapetis parilis</i>		1	4
	<i>Drapetis</i> sp. "jonasseni"		8, 12, 14, 19	17
	<i>Drapetis</i> sp.1		14	4
	<i>Empis borealis</i>		21, 22, 24	13
	<i>Empis hyalipennis</i>		11, 21	8
	<i>Empis lucida</i>		12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	38
	<i>Empis nigripes</i>		9	4
	<i>Empis stercorea</i>		7	4
	<i>Empis tessellata</i>		1	4
	<i>Euthyneura albipennis</i>		8, 21, 22	13
	<i>Euthyneura myrtilli</i>		8, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	33
	<i>Heleodromia immaculata</i>		2, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	63
	<i>Heleodromia</i> sp. 1		8, 14, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Hemerodromia raptoria</i>		20	4
	<i>Hilara abdominalis</i>		14, 18, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Hilara albitarsis</i>		13, 14, 19	13
	<i>Hilara bistrata</i>		21, 24	8
	<i>Hilara chorca</i>		3, 14, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Hilara clavipes</i>		18, 21, 22, 24	17

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Tanhukärpäset	<i>Hilara eviana</i>		7	4
	<i>Hilara femorella</i>		18, 19, 21	13
	<i>Hilara griseola</i>		19, 23	8
	<i>Hilara hirta</i>		21	4
	<i>Hilara intermedia</i>		11, 14, 15, 23	17
	<i>Hilara intermedia?</i>		19	4
	<i>Hilara interstincta</i>		2, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	71
	<i>Hilara monedula</i>		7	4
	<i>Hilara nigrirarsis</i>		21, 22	8
	<i>Hilara nitidula</i>		11, 21, 23, 24	17
	<i>Hilara pilipes</i>		22, 23	8
	<i>Hilara submaura</i>		14, 19, 21	13
	<i>Hilara tanythrix</i>		22, 23, 24	13
	<i>Hilara tenuinervis</i>		19, 23	8
	<i>Hybos femoratus</i>		14	4
	<i>Hybos grossipes</i>		4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22	63
	<i>Iteaphila furcata</i>		8	4
	<i>Iteaphila nitidula</i>		21	4
	<i>Kowarzia barbatula</i>		7, 21	8
	<i>Leptopeza borealis</i>		18, 21	8
	<i>Ocydromia glabricula</i>		11, 18, 21	13
	<i>Oedalea freyi?</i>		21	4
	<i>Oedalea hybotina</i>		14	4
	<i>Oedalea stigmatella</i>		5, 8	8
	<i>Oedalea zetterstedti</i>		18, 19, 20, 21, 22	21
	<i>Phyllodromia melanocephala</i>		1, 4, 5, 8	17
	<i>Platypalpus alter</i>		22, 23	8
	<i>Platypalpus argenticnemis</i>		18, 21	8
	<i>Platypalpus boreoalpinus</i>		1, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	58
	<i>Platypalpus ciliaris</i>		5, 14, 18, 19	17
	<i>Platypalpus confiformis</i>		18, 21, 22, 23, 24	21
	<i>Platypalpus confinis</i>		5, 7, 8, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	54
	<i>Platypalpus confinis?</i>		19	4
	<i>Platypalpus excavatus</i>		19, 24	8
	<i>Platypalpus hackmani</i>		21, 22, 23	13
	<i>Platypalpus laestadianorum</i>		19, 23, 24	13
	<i>Platypalpus lapponicus</i>		23, 24	8
	<i>Platypalpus laticinctus</i>		22	4
	<i>Platypalpus longicornis</i>		13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	33
	<i>Platypalpus luteus</i>		7	4
	<i>Platypalpus maculus</i>		5, 7, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	38
	<i>Platypalpus nigricoxa</i>		14, 18, 19, 21, 22, 23	25
	<i>Platypalpus nigrirarsis</i>		3, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Platypalpus nonstriatus</i>		8, 18	8
	<i>Platypalpus parvilamellatus</i>		14, 17, 18, 19, 21, 23, 24	29
<i>Platypalpus scandinavicus</i>		8, 14, 18, 21, 22	21	
<i>Platypalpus</i> sp. (cf. <i>alpina</i> )		24	4	
<i>Platypalpus</i> sp. 1		19	4	
<i>Platypalpus</i> sp. 2		14, 18, 19, 21	17	

## LIITE 1. 42(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
Tanhukärpäset	<i>Platypalpus</i> sp. 3		14, 18, 19, 21	17
	<i>Platypalpus stigmatellus</i>		5, 7, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	50
	<i>Platypalpus stigmatellus?</i>		23	4
	<i>Platypalpus subbrevis</i>		19	4
	<i>Platypalpus unguiculatus</i>		4, 8, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 23, 24	42
	<i>Platypalpus wuorentausi</i>		18, 21, 22	13
	<i>Platypalpus zetterstedti</i>		23	4
	<i>Ragas unica</i>		1, 4, 8, 14, 18, 19, 21	29
	<i>Rhamphomyia albidiventris</i>		8	4
	<i>Rhamphomyia albosegmentata</i>		18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	29
	<i>Rhamphomyia alpina</i>		24	4
	<i>Rhamphomyia angulifera</i>		8, 14, 19, 21	17
	<i>Rhamphomyia anomalina</i>		8, 11, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	42
	<i>Rhamphomyia anomalipennis</i>		8, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	33
	<i>Rhamphomyia anomalipennis?</i>		18	4
	<i>Rhamphomyia caesia</i>		4	4
	<i>Rhamphomyia caudata</i>		14	4
	<i>Rhamphomyia crassirostris</i>		22	4
	<i>Rhamphomyia curvula</i>		1, 8, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 23	38
	<i>Rhamphomyia dorsata</i>		24	4
	<i>Rhamphomyia fuscipennis</i>		19	4
	<i>Rhamphomyia fuscula</i>		1	4
	<i>Rhamphomyia griseola</i>		4, 18, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Rhamphomyia hybotina</i>		6, 8, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	46
	<i>Rhamphomyia ignobilis</i>		24	4
	<i>Rhamphomyia longestylata</i>		24	4
	<i>Rhamphomyia lucidula</i>		7, 8, 11, 18, 19	21
	<i>Rhamphomyia modesta</i>		11, 14	8
	<i>Rhamphomyia nitidula</i>		24	4
	<i>Rhamphomyia obscura</i>		9, 15, 20, 23, 24	21
	<i>Rhamphomyia obscuripennis</i>		7, 12, 14, 20, 22	21
	<i>Rhamphomyia pilifer</i>		14, 19	8
	<i>Rhamphomyia plumifera</i>		11	4
	<i>Rhamphomyia poplitea</i>		5, 15, 20	13
	<i>Rhamphomyia praestans</i>		8, 19	8
	<i>Rhamphomyia rufipes</i>		19, 23	8
	<i>Rhamphomyia sciarina</i>		3	4
	<i>Rhamphomyia</i> sp. (cf. <i>murina</i> , <i>albipennis</i> )		21, 23, 24	13
	<i>Rhamphomyia</i> sp. (cf. <i>trilineata</i> )		21	4
	<i>Rhamphomyia</i> sp.1		18	4
	<i>Rhamphomyia</i> sp. 3		21	4
	<i>Rhamphomyia</i> sp. 4		21	4
<i>Rhamphomyia spinipes</i>		7, 21, 22	13	
<i>Rhamphomyia sulcata</i>		22	4	
<i>Rhamphomyia trilineata</i>		2, 19, 21, 22, 23	21	
<i>Rhamphomyia trilineata?</i>		22	4	
<i>Rhamphomyia unguiculata</i>		4, 8, 12, 14, 18, 20, 21, 23	33	
<i>Rhamphomyia vesiculosa</i>		24	4	
<i>Symballopthalmus dissimilis</i>		7, 8, 14	13	

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Tanhukärpäset</b>	<i>Tachydromia incompleta</i>		21	4
	<i>Tachydromia umbrarum</i>		2, 4, 16	13
	<i>Tachypeza fennica</i>		18, 19, 21, 22	17
	<i>Tachypeza heeri</i>		5, 7, 8, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	42
	<i>Tachypeza nubila</i>		2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23	71
	<i>Tachypeza truncorum</i>		2, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23	58
	<i>Trichina bilobata</i>		1, 7, 8, 9, 14, 18, 19, 20, 21, 22	42
	<i>Trichina clavipes</i>		4	4
	<i>Trichopeza albocincta</i>		8	4
	<i>Trichopeza longicornis</i>		14	4
	<i>Wiedemannia bistigma</i>		23	4
	<i>Wiedemannia bohemani</i>		18, 22	8

## LIITE 1. 44(45)

	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Vesiperhoset</b>	<i>Agraylea cognatella</i>		24	4
<b>Yhteensä 86</b>	<i>Agrypnia obsoleta</i>		10, 16, 20	13
<b>Singletonit 25</b>	<i>Agrypnia pagetana</i>		4	4
<b>IUCN 4</b>	<i>Agrypnia picta</i>		4, 9, 10, 15, 16, 20, 24	29
	<i>Agrypnia principalis</i>		16	4
	<i>Anabolia brevipennis</i>		2, 3, 4, 8, 11, 18, 19, 20	33
	<i>Anabolia concentrica</i>		7, 8, 11	13
	<i>Apatania dalecarlica</i>		14, 18, 19, 21, 22, 23, 24	29
	<i>Apatania hispida</i>		18, 21, 24	13
	<i>Apatania muliebris (cimbrica)</i>	NT	23, 24	8
	<i>Apatania nr. hispida</i>		14, 19, 23, 24	17
	<i>Apatania stigmatella</i>		14, 19, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Apatania wallengreni</i>		19, 23	8
	<i>Apatania zonella</i>		24	4
	<i>Arctopora trimaculata</i>		3, 19, 23, 24	17
	<i>Asynarchus contumax</i>		22	4
	<i>Asynarchus lapponicus</i>		17, 19, 21, 23, 24	21
	<i>Beraea pullata</i>		1, 2, 3, 14, 17, 20	25
	<i>Beraeodes minutus</i>		6, 21	8
	<i>Brachopsyche sibirica</i>	NT	21	4
	<i>Chaetopteryx sahlbergi</i>		6, 19	8
	<i>Chaetopteryx sahlbergi x villosa</i>		18, 22	8
	<i>Chilostigma sieboldi</i>		8	4
	<i>Colpotauius incisus</i>		19	4
	<i>Erotesis baltica</i>		1, 3, 6, 10	17
	<i>Glossosoma intermedium</i>		19, 24	8
	<i>Glyphotaelius pellucidus</i>		7	4
	<i>Grammotaulius signatipennis</i>		15, 19	8
	<i>Hagenella clathrata</i>		4, 16, 20	13
	<i>Halesus digitatus</i>		8, 18, 19	13
	<i>Holocentropus dubius</i>		4, 16, 19	13
	<i>Holocentropus insignis</i>		1, 3, 6, 9, 10, 13, 15, 16, 20, 21, 23	46
	<i>Holocentropus picicornis</i>		4, 9, 10, 11, 16, 20, 24	29
	<i>Hydatophylax infumatus</i>		19, 23, 24	13
	<i>Hydroptila forcipata</i>		20, 23	8
	<i>Hydroptila tineoides</i>		21, 23	8
	<i>Lenarchus productus</i>		18	4
	<i>Limnephilus algosus</i>		19	4
	<i>Limnephilus borealis</i>		15, 20	8
	<i>Limnephilus centralis</i>		2, 8, 11, 17, 19	21
	<i>Limnephilus coenosus</i>		3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 19, 22, 23, 24	50
	<i>Limnephilus dispar</i>		1, 3, 4, 15, 16, 17, 20, 23, 24	38
	<i>Limnephilus elegans</i>		3, 9, 16	13
	<i>Limnephilus extricatus</i>		3, 18, 19, 23	17
	<i>Limnephilus femoralis</i>		3, 16, 20	13
	<i>Limnephilus femoratus</i>		23, 24	8
	<i>Limnephilus fenestratus</i>		1, 3, 15, 16, 19, 20	25
	<i>Limnephilus pantodapus</i>		15	4
	<i>Limnephilus picturatus</i>		19, 20, 24	13



	Lajinimi	IUCN	Kohteet joilla esiintyi	%
<b>Vesiperhoset</b>	<i>Limnephilus rhombicus</i>		19, 23	8
	<i>Limnephilus sericeus</i>		2, 4, 8, 13, 19	21
	<i>Limnephilus sparsus</i>		2	4
	<i>Limnephilus subnitidus</i>		19, 22	8
	<i>Limnephilus vittatus</i>		6, 19, 22	13
	<i>Lype reducta</i>		7	4
	<i>Micrasema gelidum</i>		8, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	42
	<i>Micropterna lateralis</i>		3, 8, 11, 20	17
	<i>Micropterna sequax</i>		8, 11, 21	13
	<i>Molannodes tinctus</i>		10, 16, 17, 19, 20, 21, 23	29
	<i>Nemotaulius punctatolineatus</i>		16	4
	<i>Neureclipsis bimaculata</i>		23	4
	<i>Oecetis lacustris</i>		9	4
	<i>Oligostomis reticulata</i>		2, 6, 11, 19, 24	21
	<i>Oligotricha lapponica</i>		4, 15, 16, 19, 20, 24	25
	<i>Oligotricha striata</i>		2	4
	<i>Oxyethira falcata</i>		8, 17, 19, 20, 22, 23, 24	29
	<i>Oxyethira flavicornis</i>		24	4
	<i>Oxyethira frici</i>		23	4
	<i>Oxyethira klingstedti</i>		18, 20, 21, 22, 23, 24	25
	<i>Oxyethira mirabilis</i>		1, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	67
	<i>Oxyethira sagittifera</i>		20	4
	<i>Oxyethira simplex</i>		13, 17, 18, 19, 20, 22, 23	29
	<i>Oxyethira tamperensis</i>	NT	11	4
	<i>Philopotamus montanus</i>		7, 14, 18, 19, 21, 22, 23	29
	<i>Plectrocnemia conjuncta</i>	EN	3, 6, 11, 17	17
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>		6, 7, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	54
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		23	4
	<i>Potamophylax cingulatus</i>		7, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	38
	<i>Potamophylax latipennis</i>		19, 23	8
	<i>Potamophylax nigricornis</i>		6, 7, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24	50
	<i>Psychomyia pusilla</i>		1	4
	<i>Rhadicoleptus alpestris</i>		1, 3, 5, 20, 23, 24	25
	<i>Rhyacophila fasciata</i>		7, 8, 22	13
	<i>Rhyacophila nubila</i>		18, 19, 22, 23, 24	21
	<i>Sericostoma personatum</i>		20	4
<i>Silo pallipes</i>		7, 14, 19	13	
<b>Kaikki lajit yht.</b>	<b>2011</b>			
<b>Singletonit</b>	<b>752 (37 %)</b>			
<b>IUCN</b>	<b>66</b>			

## Pyydyskohtaiset tiedot

Nro	Eliömaakunta	Kunta	Tunnus	Kohde	Paikannimi	Habitaatti	P	I	Vuosi	Pvm	Vrk
1	Obb	Keminmaa	FI1300501	Kallinkankaan letot	Kallinkangas	rimpiletto, osin ruosteinen	7301694	385905	2014	27.5.–23.9.	120
1	Obb	Keminmaa	FI1300501	Kallinkankaan letot	Kallinkangas	rimpiletto, osin ruosteinen	7301705	385901	2014	27.5.–23.9.	120
2	Obb	Tornio	FI1301903	Isonkummunjänkä	Koirapirtinmäki W	ruosteinen lähteikkö letolla	7309744	385117	2013	29.5.–26.9.	121
2	Obb	Tornio	FI1301903	Isonkummunjänkä	Koirapirtinmäki W	lähteinen lettokorpi	7309822	385124	2013	29.5.–26.9.	121
3	Obb	Tornio	FI1301904	Rakanjänkkä	Rakanjänkkä	<i>Scorpidium</i> -rimpiletto	7310265	377725	2012	4.6.–26.9.	115
3	Obb	Tornio	FI1301904	Rakanjänkkä	Rakanjänkkä	<i>Scorpidium</i> -rimpiletto	7310268	377731	2012	4.6.–26.9.	115
4	Obb	Tervola	FI1301811	Suuripää	Ketunpesänaho	ennallistamiskohde, suo	7320119	407470	2013	21.5.–27.9.	130
4	Obb	Tervola	FI1301811	Suuripää	Ketunpesänaho	ennallistamiskohde, suo	7320130	407467	2013	21.5.–27.9.	130
4	Obb	Tervola	FI1301811	Suuripää	Ketunpesänaho	ennallistamiskohde, suo	7320139	407471	2013	21.5.–27.9.	130
4	Obb	Tervola	FI1301811	Suuripää	Pöytämaa	lettoräme	7321637	402082	2013	21.5.–27.9.	130
4	Obb	Tervola	FI1301811	Suuripää	Pöytämaa	lettoräme	7321649	402080	2013	21.5.–27.9.	130
4	Obb	Tervola	FI1301811	Suuripää	Pöytämaa	lettoräme	7321652	402082	2013	21.5.–27.9.	130
5	Obb	Rovaniemi	FI1301814	Tuiskukivalon närheikkö	Kivalonnärhikkö	märkä korpijuotti	7342586	452599	2013	23.5.–26.9.	127
5	Obb	Rovaniemi	FI1301814	Tuiskukivalon närheikkö	Kivalonnärhikkö	rämekorpi	7342738	452603	2013	23.5.–26.9.	127
6	Obb	Tervola	MHA020971	Ruuttulammi	Ruuttulammi	<i>Palustriella</i> -lähde	7344513	409529	2012	4.6.–26.9.	115
6	Obb	Tervola	MHA020971	Ruuttulammi	Ruuttulammi	<i>Palustriella</i> -lähde	7344519	409520	2012	4.6.–26.9.	115
7	Obb	Rovaniemi	FI1301302	Savioja	Savioja	puronvarsilehto	7345965	426539	2013	24.5.–26.9.	126
7	Obb	Rovaniemi	FI1301302	Savioja	Savioja	puronvarsilehto	7346117	426856	2013	24.5.–26.9.	126
8	Obb	Rovaniemi	FI1301801	Pisavaaran luonnonpuisto	Sorvanulkki	saniaslehto purovarressa, vanha MT-metsä	7354421	416176	2014	27.5.–23.9.	120
8	Obb	Rovaniemi	FI1301801	Pisavaaran luonnonpuisto	Sorvanulkki	ruohoinen puronvarsi, vanha MT-metsä	7354611	416059	2014	27.5.–23.9.	120
8	Obb	Rovaniemi	FI1301801	Pisavaaran luonnonpuisto	Sorvanulkki	oligotrofinen suojuotti	7354743	416015	2014	27.5.–23.9.	120
9	Obb	Ylitornio	FI1301301	Mustiaapa-Kaattasjärvi	Kirakanlampi SW	rimpinen lettoräme, luhtainen	7373510	412479	2013	10.6.–26.9.	109
9	Obb	Ylitornio	FI1301301	Mustiaapa-Kaattasjärvi	Mustipalo E	välipintainen nevaräme, rинnesuo	7373368	412101	2013	10.6.–26.9.	109
10	Obb	Ylitornio	FI1301301	Palokas	Kaunismaa N	lettoräme, rimpinen	7373402	407411	2013	10.6.–26.9.	109
10	Obb	Ylitornio	FI1301301	Palokas	Kaunismaa N	lettoräme, rimpinen	7373415	407412	2013	10.6.–26.9.	109
11	Obb	Ylitornio	FI1302107	Tuorerommas	Männistönsaajat SE	<i>Palustriella</i> -lähde, noro ja tihkupinta	7375292	399750	2013	10.6.–26.9.	109
11	Obb	Ylitornio	FI1302107	Tuorerommas	Männistönsaajat SE	ennallistettu oja, lähellä lähdetä	7375299	399738	2013	10.6.–26.9.	109
11	Obb	Yli-Tornio	FI1302107	Tuorerommas	Tuorerommas	lähdepuro	7375073	399954	2012	4.6.–26.9.	115
11	Obb	Yli-Tornio	FI1302107	Tuorerommas	Tuorerommas	lähdepuro	7375091	399966	2012	4.6.–26.9.	115

Nro	Eliömaakunta	Kunta	Tunnus	Kohde	Paikannimi	Habitaatti	P	I	Vuosi	Pvm	Vrk
12	Ks	Salla	FI1301409	Sallatunturi	Iso Pyhätunturi	oligo-mesotrofinen rinnenso	7407598	579669	2013	17.6.-19.9.	95
12	Ks	Salla	FI1301409	Sallatunturi	Iso Pyhätunturi	oligo-mesotrofinen rinnenso	7407622	579668	2013	17.6.-19.9.	95
13	Obb	Rovaniemi	FI1301314	Aitakuru	Aitakuru	MeEu-lähteikkö ja lettoinen lähdesuo	7425000	453425	2012	5.6.-19.9.	107
13	Obb	Rovaniemi	FI1301314	Aitakuru	Aitakuru	MeEu-lähteikkö ja lettoinen lähdesuo	7425009	453434	2012	5.6.-19.9.	107
14	Obb	Kemijärvi	FI1300908	Pyhä-Luoston kansallispuisto	Huttuoja	lähdekorpi rämeen reunalla, MeEu, hieman ruosteinen	7431191	501159	2014	10.6.-19.9.	102
14	Obb	Kemijärvi	FI1300908	Pyhä-Luoston kansallispuisto	Karhunotko	noru, MT-vanhametsä	7431519	505821	2014	10.6.-19.9.	102
14	Obb	Kemijärvi	FI1300908	Pyhä-Luoston kansallispuisto	Tunturilampi N	rämekorpi, lähdepuro	7431471	506616	2014	10.6.-19.9.	102
15	Lkor	Sodankylä	FI1301708	Suikeloaapa	Suikeloaapa	mesotrofinen rimpineva	7440883	475661	2012	5.6.-19.9.	106
15	Lkor	Sodankylä	FI1301708	Suikeloaapa	Suikeloaapa	mesotrofinen rimpineva	7440883	475649	2012	5.6.-19.9.	106
16	Lkor	Sodankylä	FI1301706	Viiankiaapa	Kiimakuusikko E	ruosteinen rimpiletto	7492834	490175	2013	12.6.-19.9.	100
16	Lkor	Sodankylä	FI1301706	Viiankiaapa	Kiimakuusikko E	ruosteinen rimpiletto	7492840	490194	2013	12.6.-19.9.	100
16	Lkor	Sodankylä	FI1301706	Viiankiaapa	Viiankiaapa	koivuletto	7492230	489992	2012	5.6.-19.9.	107
16	Lkor	Sodankylä	FI1301706	Viiankiaapa	Viiankiaapa	koivuletto	7492250	490002	2012	5.6.-19.9.	107
17	Lkor	Sodankylä	FI1301706	Heinäaapa	Heinäaapa	<i>Palustriella</i> -lähde, lähdeletto	7497827	495082	2012	6.6.-19.9.	106
17	Lkor	Sodankylä	FI1301706	Heinäaapa	Heinäaapa	<i>Palustriella</i> -lähde, lähdeletto	7497838	495077	2012	6.6.-19.9.	106
18	Ks	Salla	FI1301401	Värrion luonnonpuisto	Kuntasjoki	tihkuinen ranta, koski, pyydys puron päällä	7517264	610555	2013	4.6.-19.9.	108
18	Ks	Salla	FI1301401	Värrion luonnonpuisto	Kuntasjoki	lehtomainen korpi, koski, pyydys puron päällä	7517341	610688	2013	4.6.-19.9.	108
18	Ks	Salla	FI1301401	Värrion luonnonpuisto	Kuntasjoki	isovarpuräme, puron rannalla	7517345	610782	2013	4.6.-19.9.	108
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Ahot	luhtaniitty, saramättäikköä	7525637	602617	2013	5.6.-19.9.	107
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Ahot	luhtaniitty, saramättäikköä	7525647	602620	2013	5.6.-19.9.	107
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Ahot	niitty	7524557	602667	2014	11.6.-18.9.	100
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Ahot	järvenrantaniitty	7524943	602600	2014	11.6.-18.9.	100
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Hannu Ollin vaara	MT-metsä, harvapuustoinen juotti	7527541	603866	2013	5.6.-19.9.	107
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Hannu Ollin vaara	MeEu-lähdepuro, pyydys puron päällä	7527610	603874	2013	5.6.-19.9.	107
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Joutenoja	latvapuro	7524603	603027	2012	14.6.-18.9.	97
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Joutenoja	latvapuro	7524972	602805	2012	14.6.-18.9.	97
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Joutenoja	latvapuro	7525604	602781	2012	14.6.-18.9.	97
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Törmäoja	latvapuro, lähellä lähdetä	7526603	603293	2012	14.6.-18.9.	97
19	Lkor	Savukoski	FI1301512	Törmäoja	Törmäoja	huurresammallähteikkö Törmäojan kurussa	7527862	604019	2012	14.6.-18.9.	97
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Kaita-aapa	mesotrofinen rimpineva	7525760	481269	2012	5.6.-18.9.	106

## LIITE 2. 3(3)

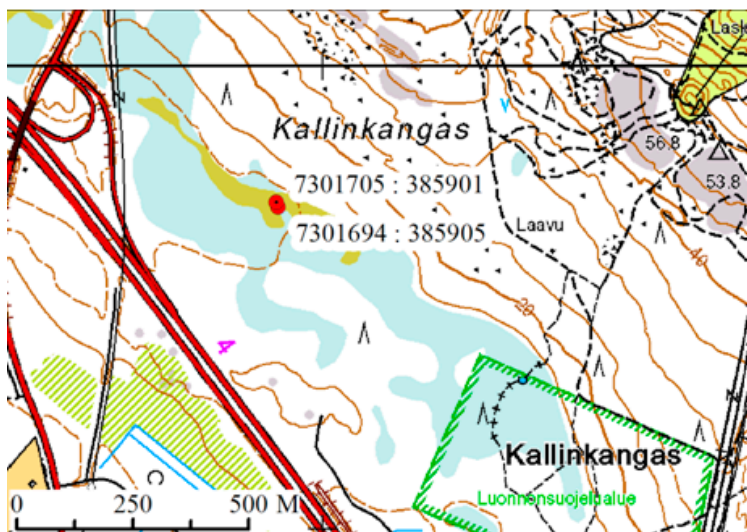
Nro	Eliömaakunta	Kunta	Tunnus	Kohde	Paikannimi	Habitaatti	P	I	Vuosi	Pvm	Vrk
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Kaita-aapa	mesotrofinen rimpineva	7525764	481283	2012	5.6.-18.9.	106
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Siaaapa	rimpiletto	7526800	463528	2013	11.6.-19.9.	101
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Soasaapa	rimpiletto, pyydys virtausjuotin päällä	7526808	458785	2013	12.6.-19.9.	100
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Soasaapa	rimpiletto	7526820	458767	2013	12.6.-19.9.	100
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Syväkuru	lähteinen pajuluhta	7528911	466993	2013	11.6.-19.9.	101
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Syväkuru	lähteinen pajuluhta	7528929	466999	2013	11.6.-19.9.	101
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Tenniövaara	oligotrofinen nevaräme	7528160	476810	2012	6.6.-18.9.	105
20	Lkor	Sodankylä	FI1301712	Pomokaira	Tenniövaara	oligotrofinen nevaräme	7528169	476815	2012	6.6.-18.9.	105
21	Lkor	Savukoski	FI1301701	Urho Kekkonen kansallispuisto	Tyyroja 1	harva kuusikko, puron päällä	7558976	565168	2014	5.6.-16.9.	104
21	Lkor	Savukoski	FI1301701	Urho Kekkonen kansallispuisto	Tyyroja 2	MeEu-lähdepuro lähellä Tyyrojaa, harva kuusikko	7559129	565329	2014	4.6.-16.9.	105
21	Lkor	Savukoski	FI1301701	Urho Kekkonen kansallispuisto	Tyyroja 3	Palustriella-lähde, lähellä Tyyrojaa, avoin niitty	7559752	565405	2014	4.6.-16.9.	105
21	Lkor	Sodankylä	FI1301701	Urho Kekkonen kansallispuisto	Tyyroja 4	tunturipuro, kivirakka paljakan rajalla	7560424	564591	2014	4.6.-16.9.	105
22	Le	Enontekiö	FI1300101	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	Pikkuvaarat SW	tunturipuro, paljakan rajalla	7560350	377176	2014	12.6.-10.9.	91
22	Le	Enontekiö	FI1300101	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	Röyninkuru	tihkupinta ja puro tunturikoivikossa	7561671	378075	2013	11.6.-19.9.	101
22	Le	Enontekiö	FI1300101	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	Röyninkuru	harva tunturikoivikko, pyydys kausikuivan noron päällä	7561780	378478	2013	11.6.-19.9.	101
22	Le	Enontekiö	FI1300101	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	Röyninkuru	lehtomainen puronvarsi, kuusikkoa	7562270	378544	2013	11.6.-19.9.	101
22	Lkoc	Muonio	FI1300101	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	Saivokero	latvapuro, kuusimetsän rajalla	7559727	378985	2014	12.6.-10.9.	91
22	Lkoc	Muonio	FI1300101	Pallas-Yllästunturin kansallispuisto	Saivokero	tunturipuro, rakkakivikko, lumenviipymä	7560057	378288	2014	12.6.-10.9.	91
23	Li	Inari	FI1300202	Muotkatunturin erämaa	Ceavrajohoaiivi N	puro, lapinorvokkia	7674077	468308	2014	26.6.-5.8.	41
23	Li	Inari	FI1300202	Muotkatunturin erämaa	Kielajoki	ruoho- ja heinäkorpi	7670849	471908	2014	26.6.-5.8.	41
23	Li	Inari	FI1300202	Muotkatunturin erämaa	Njurgunoaiivi SE	puro, saraneva	7679393	463886	2014	26.6.-5.8.	41
23	Li	Inari	FI1300202	Muotkatunturin erämaa	Uhca Avzegasoaiivi SE	lähdepuro ja niitty tunturin rinteellä	7679861	462435	2014	26.6.-5.8.	41
23	Li	Inari	FI1300202	Muotkatunturin erämaa	Urroaiivi SW	rahkaräme, tunturipuro	7672311	470060	2014	26.6.-5.8.	41
24	Le	Enontekiö	FI1300105	Käsivarren erämaa	Toskaljärvi E	ruosteinen letto, puro	7685494	281022	2014	2.7.-21.8.	51
24	Le	Enontekiö	FI1300105	Käsivarren erämaa	Toskaljärvi N1	rinnuesuo, ruosteinen letto, lähteisyyttä	7686457	280417	2014	2.7.-21.8.	51
24	Le	Enontekiö	FI1300105	Käsivarren erämaa	Toskaljärvi N2	puro, rantaniitty	7686548	280149	2014	2.7.-21.8.	51

## Lapin Malaise-kohteiden 2012–2014 arvokasta lähteikköelinympäristöä osoittavat surviaissäskilajit (Chironomidae)

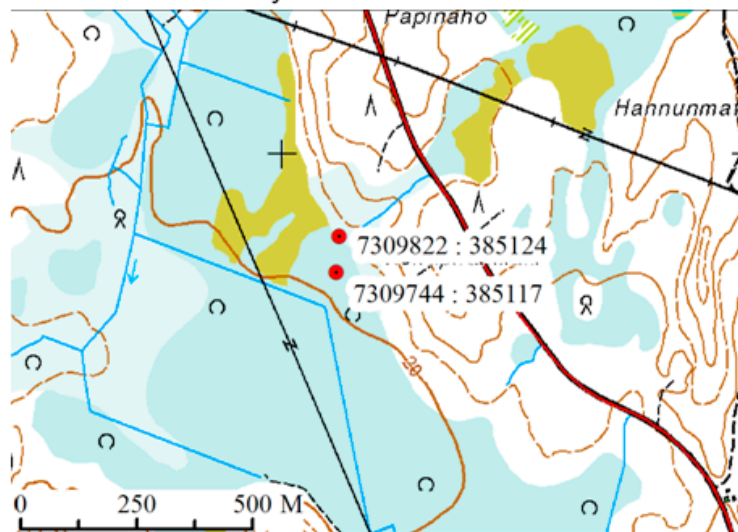
Alue	Savu- koski	Värriö	Käsivarren erämaa-alue	Urho Kekkosen kp	Pallas- Yllästun- turin kp	Pyhä- Luoston kp	Yli- Tornio	Pallas- Yllästun- turin kp	Rova- niemi
Paikat	Törmä- oja	Kuntas- joki	Toskaljärven ympäristö	Tyyroja, Vongoiva	Röynin- kuru		Romppaat, Tuore- rommas	Saivokero, Pikkuvaarat	Aita- kuru
<b>Lajimäärä</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<i>Boreochlus thienemanni</i>	X	X	X		X			X	
<i>Trichotanypus posticalis</i>		X	X	X			X		X
<i>Pentaneurella katterjokki</i>	X	X		X	X				
<i>Diamesa aberrata</i>	X								
<i>Diamesa bohemani</i>			X		X				
<i>Diamesa hyperborea</i>			X						
<i>Diamesa permacra</i>			X						
<i>Diamesa serratosioi</i>			X	X					
<i>Protanypus caudatus</i>	X	X		X			X		
<i>Pseudodiamesa nivosa</i>			X						
<i>Pseudokiefferiella parva</i>	X			X	X			X	
<i>Abiskomyia paravirgo</i>	X			X		X			
<i>Bryophaenocladus saanae</i>	X								
<i>Chaetocladus binotatus</i>	X	X							
<i>Chaetocladus crassisaetosus</i>	X			X					
<i>Chaetocladus tenuistylus</i>	X	X		X	X	X		X	
<i>Eukiefferiella boevrensis</i>	X		X	X					
<i>Eukiefferiella dittmari</i>	X	X	X						
<i>Heleniella serratosioi</i>					X	X	X		
<i>Krenosmittia boreoalpina</i>	X								
<i>Orthocladus saxosus</i>		X	X	X	X	X			
<i>Orthocladus abiskoensis</i>	X								
<i>Parametriocnemus boreoalpinus</i>	X								
<i>Rheocricotopus reduncus</i>	X	X				X	X		
<i>Stilocladus intermedius</i>		X					X		
<i>Thienemannia paasivirtai</i>		X		X			X	X	
<i>Tokunagaia parexcellens</i>		X		X	X			X	
<i>Tokunagaia scutellata</i>	X			X	X				
<i>Tokunagaia tonollii</i>	X	X	X	X	X	X			X
<i>Zalutschia tatrca</i>								X	X
<i>Sergentia baueri</i>					X				
<i>Micropsectra calcifontis</i>	X		X				X		
<i>Micropsectra malla</i>									X
<i>Micropsectra radialis</i>	X		X						
<i>Micropsectra schrankelae</i>						X			

Kohdekohtaiset kartat

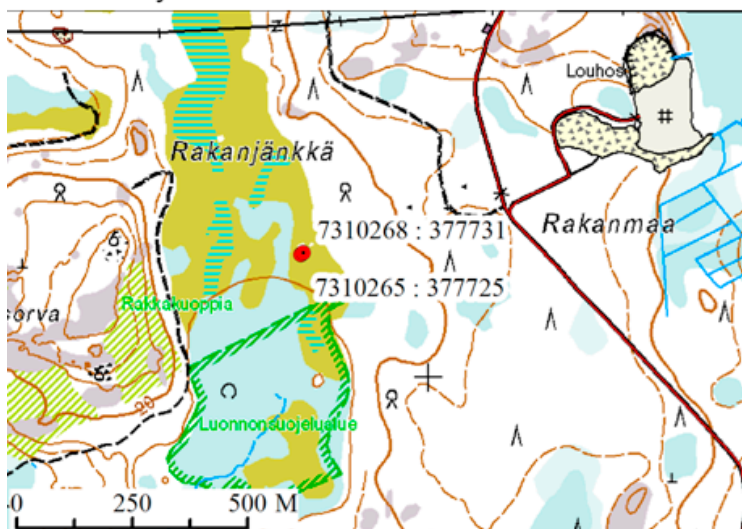
1 Kallinkankaan letot



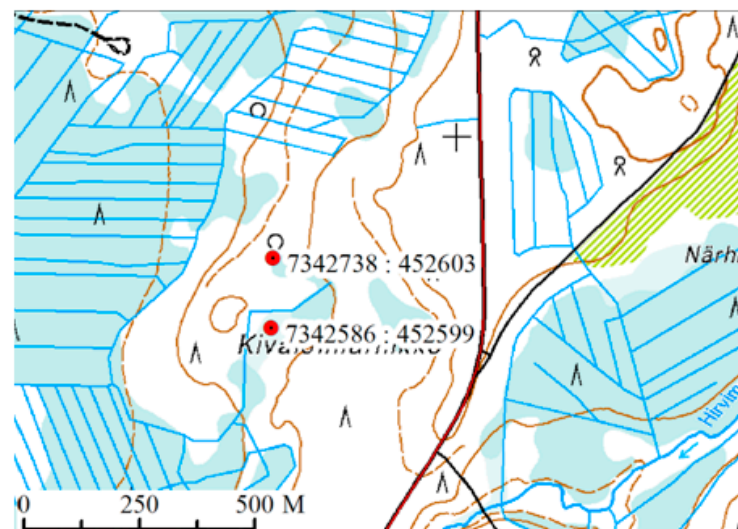
2 Isonkummunjänkä



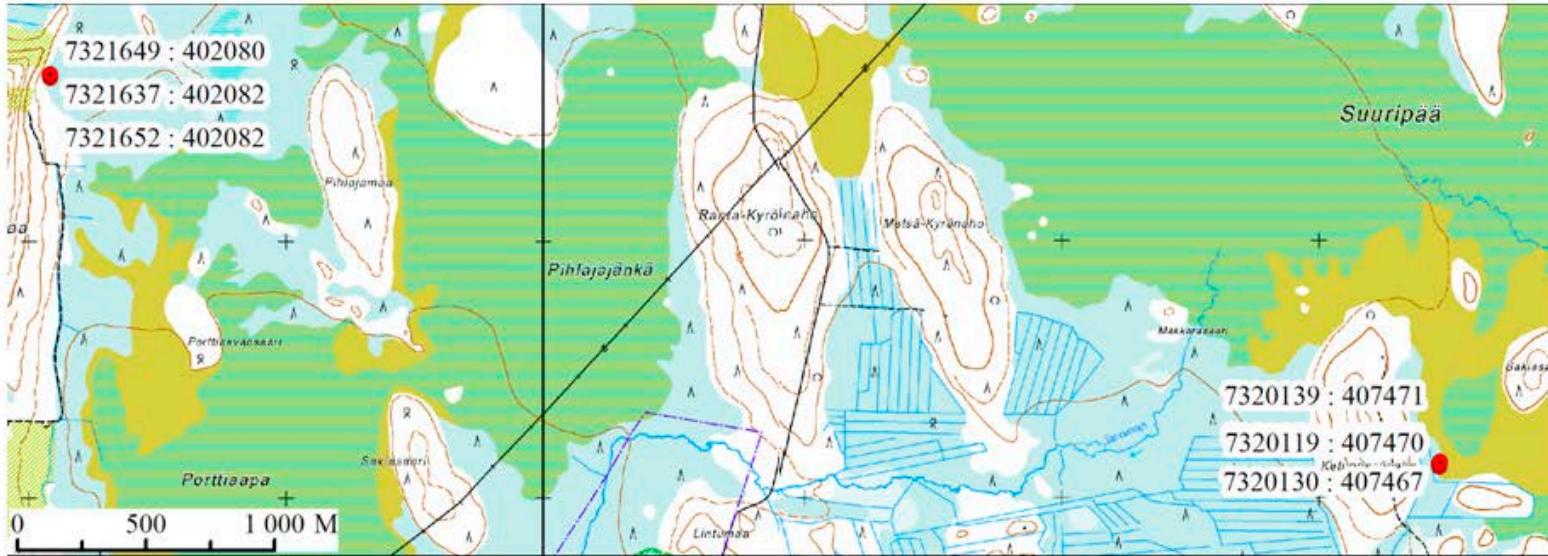
3 Rakanjänkkä



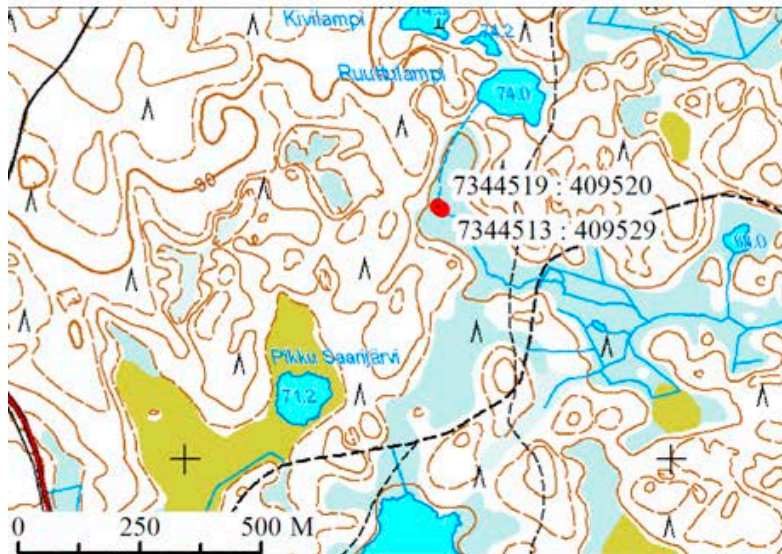
5 Tuiskukivalon närheikkö



### 4 Suuripää



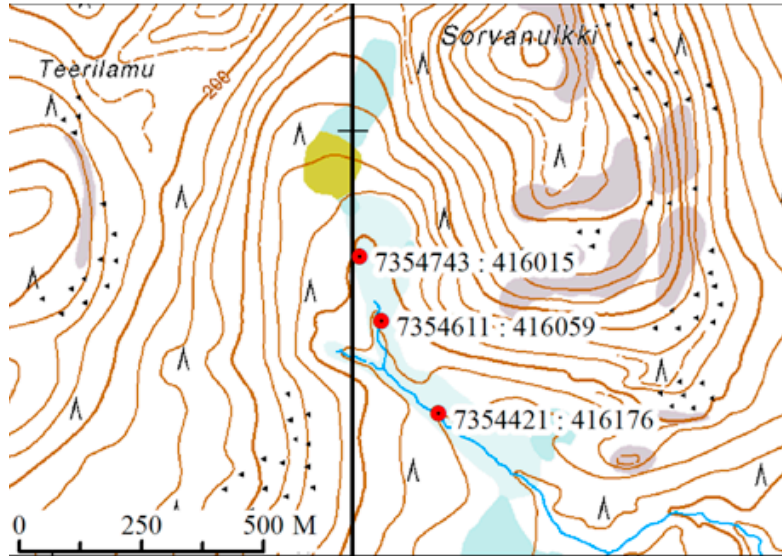
### 6 Ruuttulammi



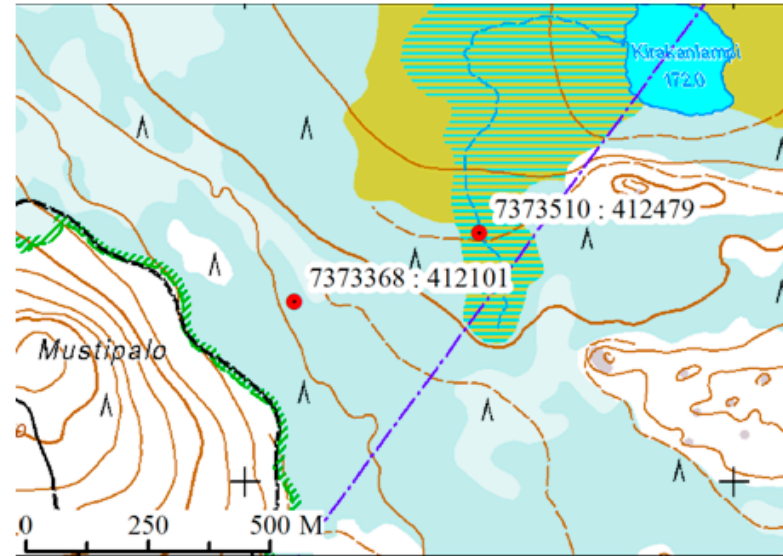
### 7 Savioja



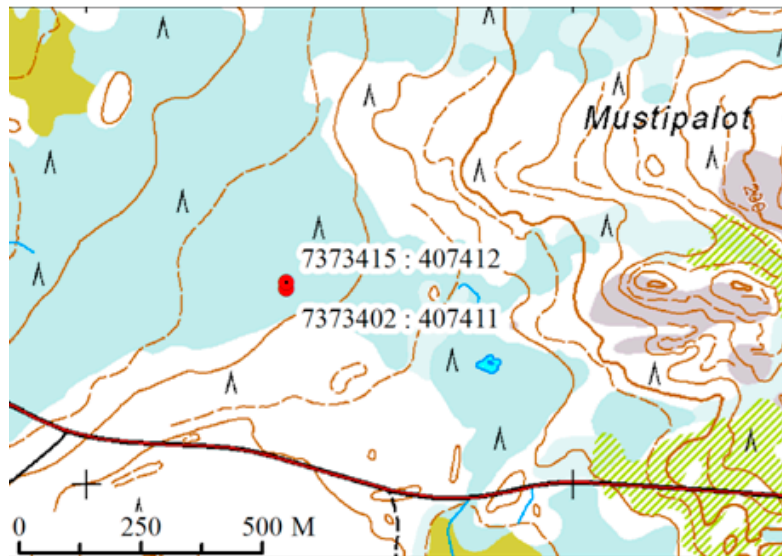
8 Pisavaaran luonnonpuisto



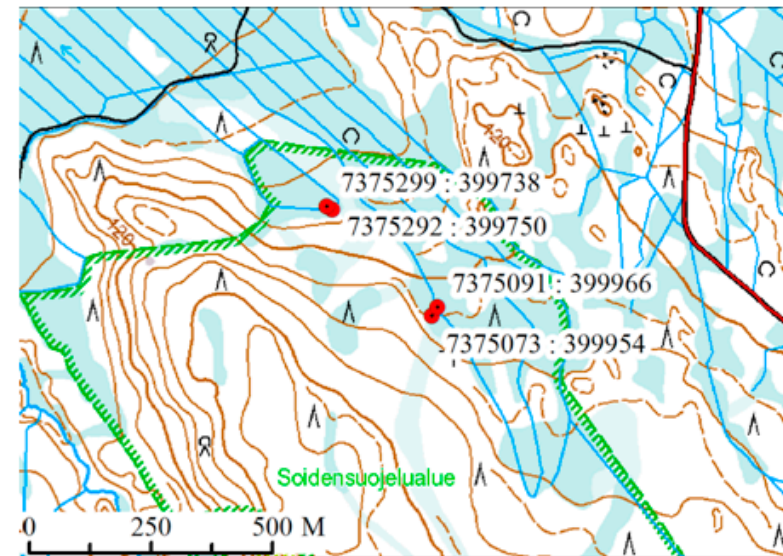
9 Mustiaapa-Kaattasjärvi



10 Palokas

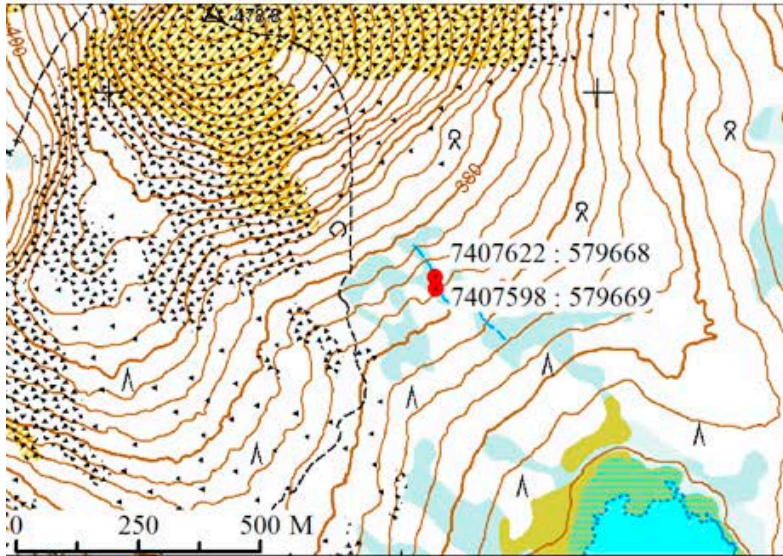


11 Tuorerommas

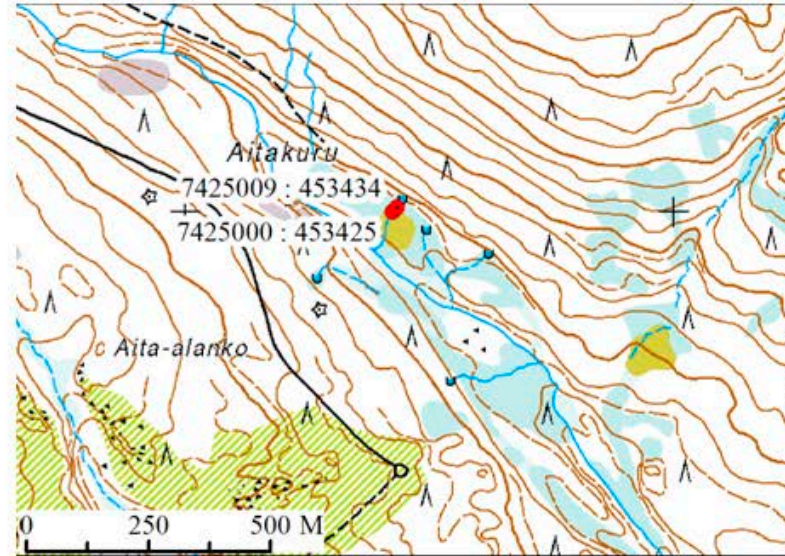




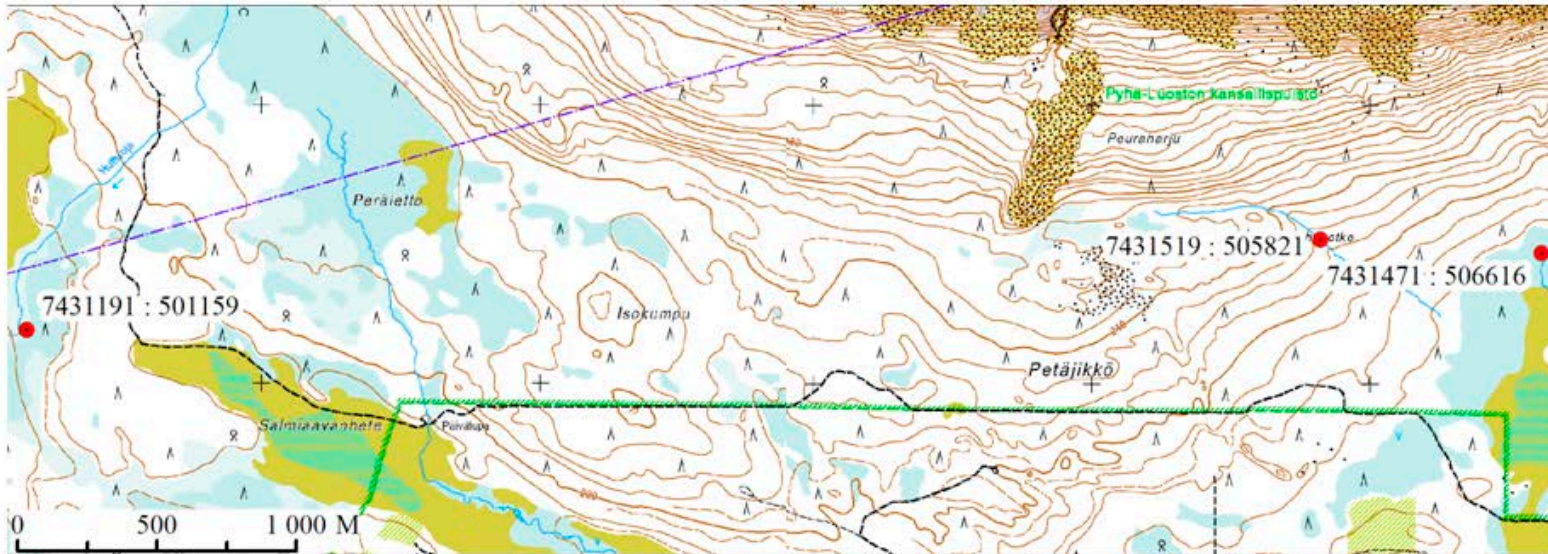
12 Salla



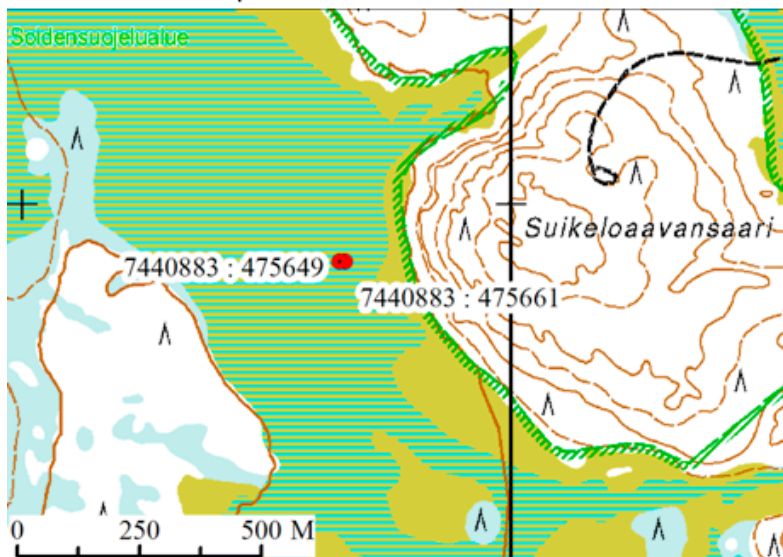
13 Aitakuru



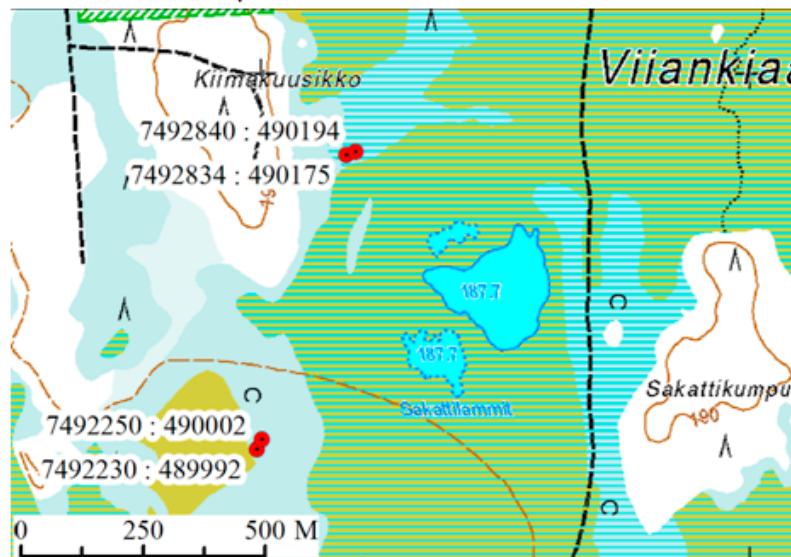
14 Pyhä-Luoston kansallispuisto



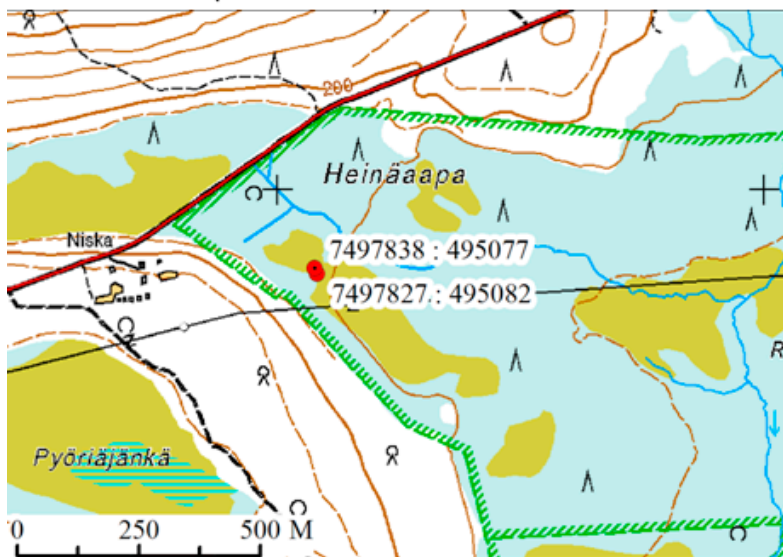
15 Suikeloaapa



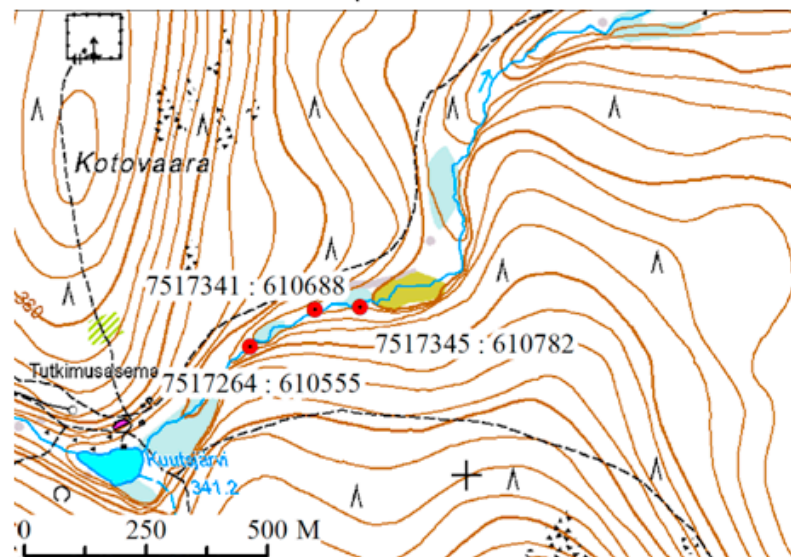
16 Viiankiaapa



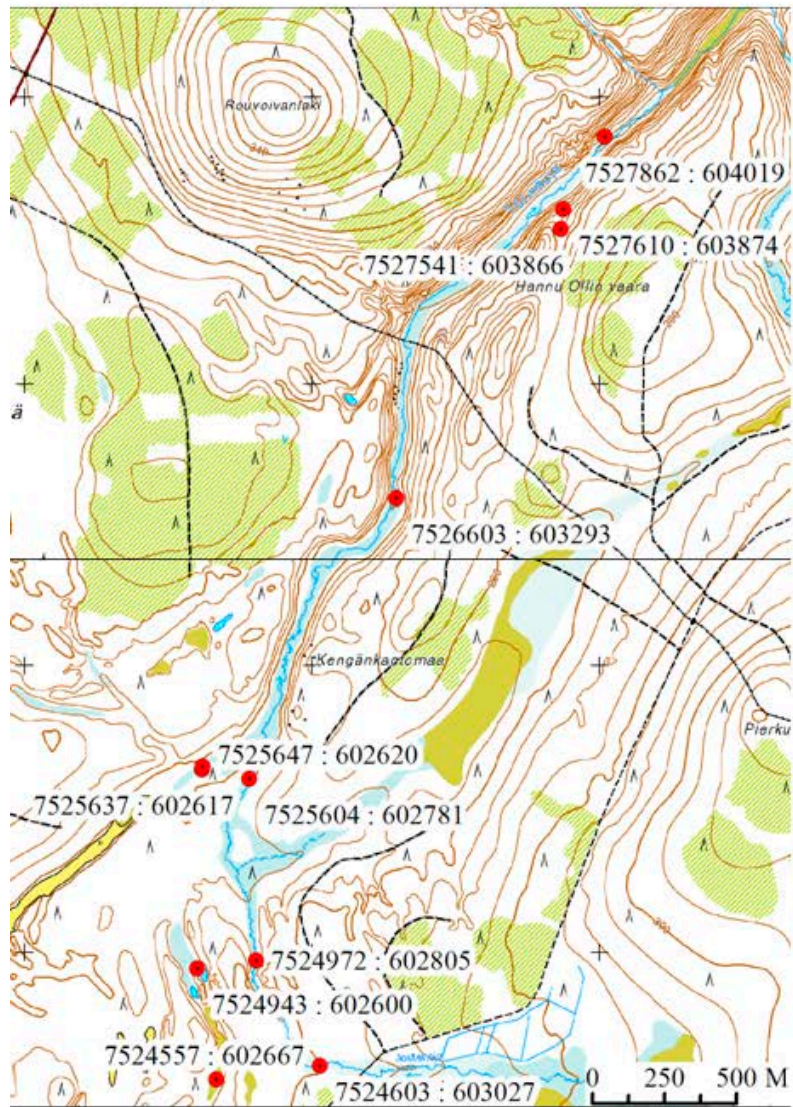
17 Heinäaapa



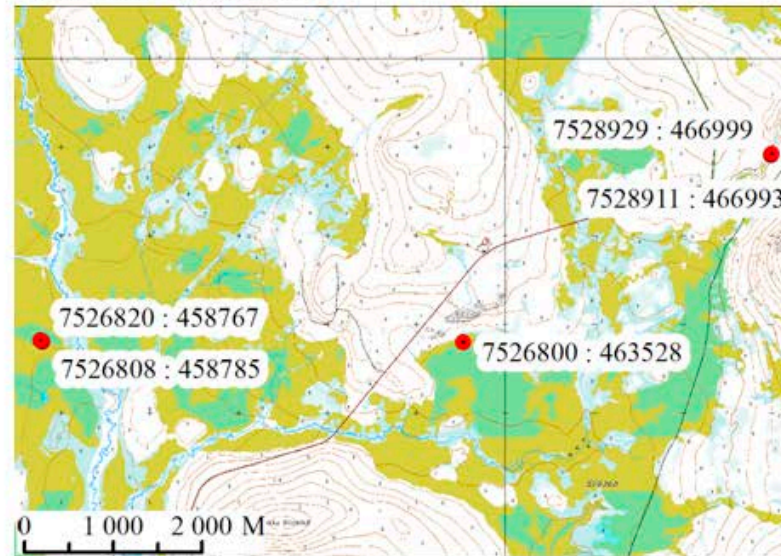
18 Värriön luonnonpuisto



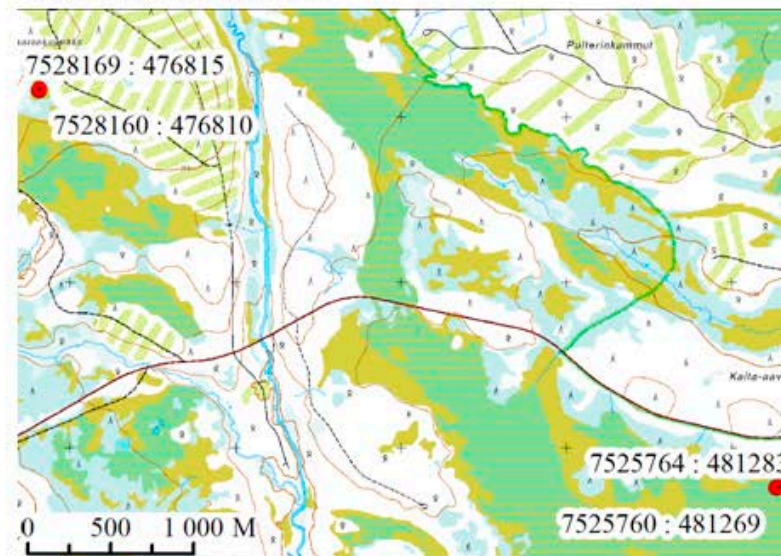
19 Törmäoja



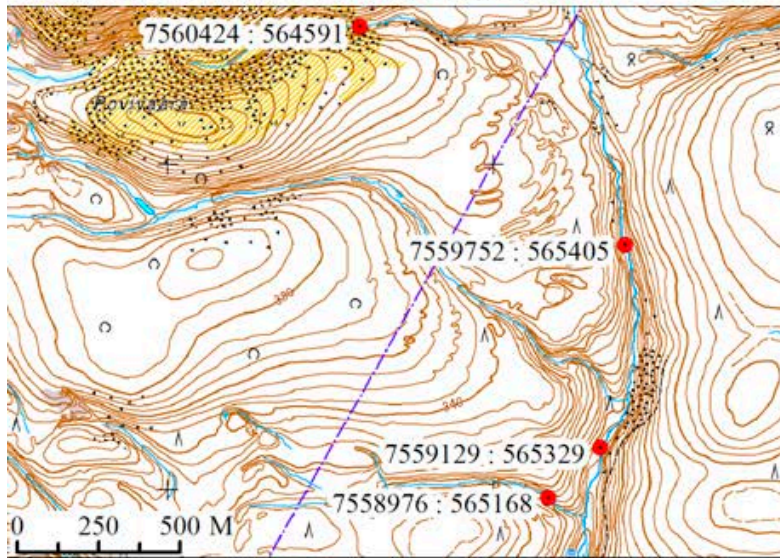
20 Pomokaira 1/2



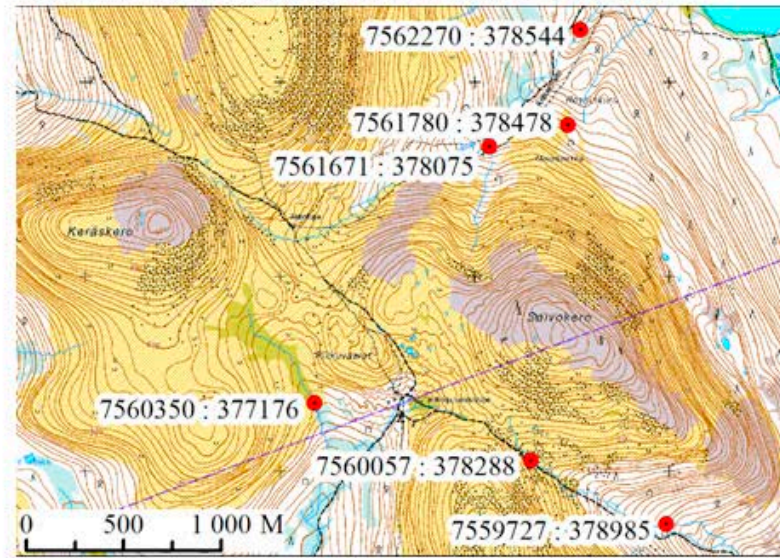
20 Pomokaira 2/2



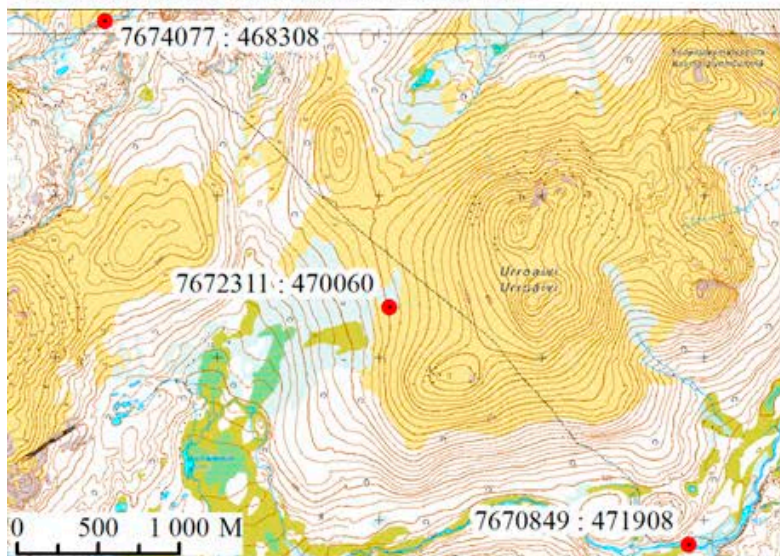
21 Urho Kekkosen kansallispuisto



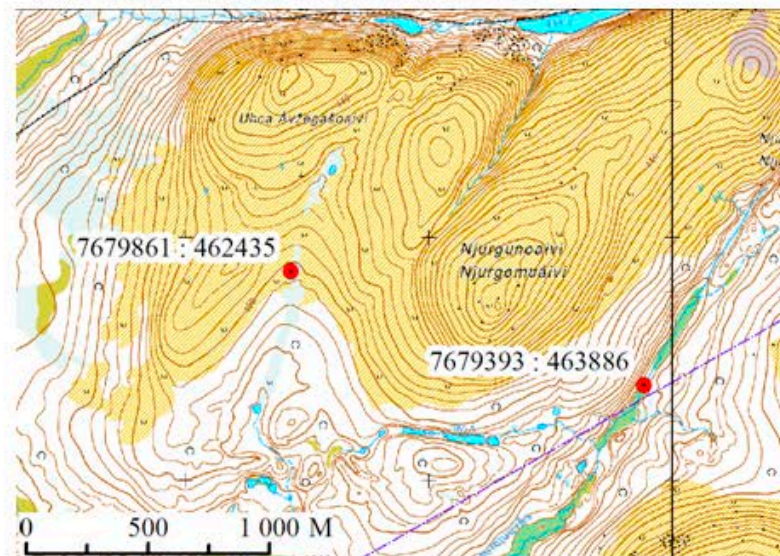
22 Pallas-Yllästunturin kansallispuisto



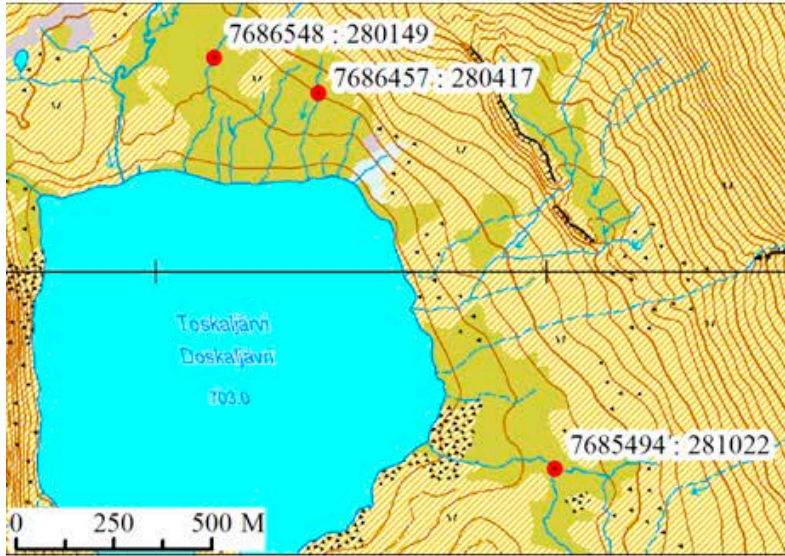
23 Muotkatunturin erämaa 1/2



23 Muotkatunturin erämaa 2/2



24 Käsivarren erämaa



# Uusimmat Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

## Sarja A

No 213 Vatanen, E. & Kajala, L. 2015: Kansallispuistojen, retkeilyalueiden ja muiden luontomatkailullisesti arvokkaiden suojelukohteiden paikallistaloudellisten vaikutusten arviointimenetelmän kertomien päivitys 2014. 28 s.

No 214 Oulasvirta, P. (ed.), Aspholm, P., Kangas, M., Mejdell Larsen, B., Luhta, P.-L., Moilanen, E., Olofsson, P., Salonen, J., Vänilä, S., Veersalu, A. & Taskinen, J. 2015: Raakku! – Freshwater pearl mussel in northern Fennoscandia. 237 s.

No 215 Pakkanen, T., Raatikainen, K. & Mussaari, M. 2015: Yksityisten suojelualueiden perinnebiotooppien pinta-alaselvitys 2013. 60 s.

No 216 Raatikainen, K. J. & Raatikainen, K. 2015: Valtion maiden perinnebiotooppien pinta-alaselvitys 2014. 65 s.

No 217 Wendelin, T., Nikula, R. & Karjalainen, T. P. 2015: Jokikalastus Oulankajoen vesistöissä 2013 – Oulangan taimenhankkeen kalastajakyselyiden tuloksia. 42 s.

No 218 Венделин, Т., Никула, Р. и Карьялайнен, Т. П. 2015: РЕЧНАЯ ЛОВЛЯ В СИСТЕМЕ РЕКИ ОУЛАНКАЙОКИ В 2013 Г. – Результаты опроса рыбаков в проекте «Кумжа Северной Карелии». 48 s.

No 219 Vatanen, E. 2015: Metsähallituksen metsästys- ja kalastuslupa-asiakkaiden rahankäytön aluetaloudelliset vaikutukset ja menetelmien vertailu. 34 s.

No 220 Savola, K. & Kolehmainen, K. 2015: Pääkaupunkiseudun Viherkehän suojelualueiden käävät. 65 s.

## Sarja B

No 210 Puska, E.-M. 2015: Oulangan kansallispuiston kävijätutkimus 2014. 76 s.

No 211 Vuollet, J., Nyman, M. & Eronen, V. 2015: Merilinnustus Suomen etelärannikolla — raportti 2014 tehdystä internetkyselystä. 24 s.

No 212 Metsähallitus 2015: Metsähallituksen julkisten hallintotehtävien tilinpäätös ja toimintakertomus 2014. 55 + 16 s.

No 213 von Boehm, A. & Kajala, L. 2015: Raaseporin, Kuusiston ja Kajaanin raunio-  
linnojen, Svartholman merilinnituksen ja Langinkosken luonnonsuojelualueen kävijätutkimus 2014. 223 s.

No 214 Siirtola, P. & Ylläsjarvi, J. 2015: Yllästunturin luontokeskus Kellokkaan asiakastutkimus 2011. 70 s.

No 215 Nivunkijärvi, M. 2015: Pallastunturin luontokeskuksen asiakastutkimus 2012. 68 s.

## Sarja C

No 130 Metsähallitus 2014: Oulangan hoito- ja käyttösuunnitelma 2012–2026. 164 s.

No 131 Metsähallitus 2014: Valtavaaran–Pyhävaaran ja Särkipäran–Löyhkösen–Antinvaaran hoito- ja käyttösuunnitelma 2012–2022. 121 s.

No 132 Metsähallitus 2015: Hailuodon Natura 2000 -alueiden hoito- ja käyttösuunnitelma 2013–2027. 148 s.

No 133 Metsähallitus 2015: Evon retkeilyalueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 120 s.

ISSN-L 1235-6549  
ISSN (verkkojulkaisu) 1799-537X  
ISBN 978-952-295-143-4 (pdf)

[julkaisut.metsa.fi](http://julkaisut.metsa.fi)