

KULUMUS

NRO 15

2009



KUOPION LUONNONTIETEELLISEN MUSEON SARJA

15/09

KULUMUS

EINO SAVOLAINEN

PÄIVÄNKORENTOJEN (Ephemeroptera)

ESIINTYMINEN SUOMESSA

Julkaisija:
Kuopion luonnontieteellinen museo
Myhkyrinkatu 22
70100 Kuopio
www.kuopionluonnontieteellinenmuseumuseumo.fi

Ulkoasu:
Kari Jämsén

Tilaukset:
Kuopion luonnontieteellinen museo

Publisher:
Kuopio Natural History Museum
Myhkyrinkatu 22
FI-70100 Kuopio
www.kuopionluonnontieteellinenmuseumuseumo.fi

Design:
Kari Jämsén

Subscription:
Kuopio Natural History Museum

Front and back cover photographs

Etukannen kuvat:
Pelkosenniemi, Vuotosjoki, 2006
ja *Ephemera vulgata*, Vesanto, Keitele, Ritolahti,
1973. Valok. Eino Savolainen.

Takakannen kuva:
Savukoski, Paskalomaoja, 1998.
Valok. Eino Savolainen.

ISBN 978-951-842-336-5
ISSN 0359 6117
Kuopion kaupungin painatuskeskus, Kuopio 2009

PÄIVÄNKORENTOJEN (Ephemeroptera) ESIINTYMINEN SUOMESSA

Savolainen, E. 2009: Distribution of mayflies (Ephemeroptera) in Finland. — *Kulumus* 15 : 1-35.

The distribution of all mayflies found in Finland is shown on maps and separately in each biological province. The material is mainly derived from the collections at the Kuopio Natural History Museum that consist of 114 787 specimens mainly from eastern and northern Finland as well as specimens at the Natural History Museum of Helsinki and the Museums of the Universities of Oulu and Turku. Unpublished data from many authors is also included. I have striven to include all records in the literature and archives. A total of 55 species have been found in Finland. The diversity is highest in the northern provinces: Ks 43 species, i.e. 78 % of the total number, Lkor 41 spp. (74,5 %), Ok 40 spp. (72,7 %), Lkoc 39 spp. (70,9 %) and Li 38 spp. (69,1 %). The fauna of southern provinces is least known: Al 11 spp. (20,2 %), Ka 12 spp. (21,8 %) and Kl 16 spp. (29,1 %). The overall distributions, the number and quality of habitats and, in particular, the intensity and methods of collection appear to explain the different number of species found in different provinces.

Eino Savolainen, Majavanpolku 11, FI- 71800 Siilinjärvi

1. JOHDANTO

Ensisijaisesti päivänkorentoihin kohdistunut tutkimus- ja harrastustoiminta on ollut verrattain vähäistä Suomessa. 1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä ryhmää tutkittiin melko aktiivisesti, ja siltä ajalta ovat peräisin ainoat koko maata koskevat faunistiset julkaisut. J. E. Aron vuonna 1928 julkaisema 68-sivuinen ”Suomen päivänkorenoiset” niminen kirjanen käsittelee ”päivänkorenoisten ruumiinrakenetta”, elintapoja, tunnistamista ja ”levenemistä Suomen luonnonhistoriallisella alueella”. Tiensuu jatkoi Aron työtä. Ensiksi hän laati vuonna 1935 katsauksen Laatokan Karjalan lajistosta ja vuonna 1939 hän julkaisi Suomen kaikkien museoiden, luonnontieteilijöiden ja harrastajien päivänkorentotiedot artikkelissaan ”A Survey of the Distribution of Mayflies (Ephemerida) in Finland”.

Neljästä Suomen luonnontieteellisestä maakunnasta, Laatokan Karjalasta (Tiensuu 1935), Kuusamosta (Savolainen & Saaristo 1981), Inarin Lapista (Savolainen & Saaristo 1984) ja Kainuusta (Savolainen & Pulkkinen 1987) on tehty koko

aluetta koskeva faunistinen tutkimus. Levinneisyystietoja on saatu myös suppeampia alueita, kuten muutamia tai yksittäisiä kuntia (esim. Hirvenoja 1964, Bagge 1965, Brander 1966, Lähdesmäki 1970 ja Soldán 1981b) tai yksittäisiä jokia, joki-systeemejä tai järviä (esim. Bagge & Salmela 1978, Bagge 1999a ja b) koskevissa tutkimuksissa sekä yksittäisiä sukuja tai lajiryhmiä koskevissa taksonomisissa selvityksissä (esim. Saaristo 1966 ja Savolainen ym. 2007). Viime vuosikymmeninä paljon faunistista tietoa on kertynyt erilaisten ekologisten tutkimusten ja selvitysten sekä seuranta-tutkimusten yhteydessä (vrt. kirjallisuusluettelo).

Kuopion luonnontieteellisen museon päivänkorentokokoelma on aktiivisesti kartutettu 1970-luvun alusta lähtien. Aineistoa on kerätty pääasiassa Itä-, Keski- ja Pohjois-Suomesta. Kokoelmatyöhön liittyen on koottu myös faunistista kirjallisuustietoa. Tietoja on julkaistu aiemmin kolmesta maakunnasta: Kuusamosta (Savolainen & Saaristo 1981), Inarin Lapista (Savolainen & Saaristo 1984) ja Kainuusta (Savolainen & Pulkkinen 1987). Lisäksi löytöpaikkatietoja on esitetty eräissä faunistisissa, taksonomisissa tai muissa julkaisuissa (mm. Müller-Liebenau & Savolainen 1975, Savolainen 1978, 1980 ja 1984, Saura ym. 1979, Savolainen & Saaristo 1980, Savolainen ym. 1991, Savolainen ym. 1993, Engblom ym. 1993, Saaristo ym. 1993, Savolainen ym. 2007 ja Ståhls & Savolainen 2008).

Tämän työn päätarkoituksena on ollut koota yhteen Suomen päivänkorentolajien faunistinen tietous käsittäen kaiken kirjallisen aineiston (varsinaiset julkaisut, opinnäytetyöt, tutkimusraportit julkaisemattomat käsikirjoitukset), museoaineistot (museonäytteet, arkistotiedot) sekä yksityishenkilöiden havainnot. Viimeisin Suomen päivänkorentojen lajiluettelo on vuodelta 1980 (Saaristo & Savolainen 1980). Koska päivänkorentoja koskeva taksonominen tietous on viime vuosikymmeninä lisääntynyt merkittävästi mm. uusien molekyyli-taksonomisten menetelmien ansiosta, myös nimistössä on tapahtunut muutoksia. Tämän työn toisena tarkoituksena on saattaa Suomen päivänkorentojen nimistö ajan tasalle.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Perusaineisto käsittää Kuopion luonnontieteellisen museon päivänkorentokokoelmat, yhteensä 8059 näytettä, 114 787 yksilöä (ks. kuva 2). Siivelliset yksilöt on kerätty hyönteishaa-

villa. Nymfit on kerätty tätä työtä varten kehitetyllä haavilla (kuva 1). Siinä on tukeva teräksinen suora terä, jonka avulla haavilla voi tonkia pohjaa ja käänellä koskipaikoissa kiviä.



Kuva 1. Päivänkorentojen nymfien keräyksessä käytetty pohjahaavi.

Työtä varten tutkittiin Oulun yliopiston eläinmuseon kokoelmat ja suurin osa Luonnontieteellisen keskusmuseon ja Turun yliopiston eläinmuseon näytteistä. Suomen ympäristökeskuksen uhanalaistiedostot (Hertta) ja L. Tiensuun alkuperäiset muistiinpanot olivat käytettävissä. Aiemmin julkaisemattomia faunistisia tietoja saatiin Kainuun, Kuopion ja Etelä-Savon ympäristökeskuksilta, Savo-Karjalan Ympäristötutkimus oy:ltä sekä Kymijoen vesi ja ympäristö ry:ltä ja Kokemäenjoen vesistön vesiensuojelu yhdistys ry:ltä. Seuraavat henkilöt ovat antaneet havaintotietoja: Pauli Bagge, Antti Haapala, Jani Heinonen, Mauri Hirvenoja, Ismo J. Holopainen, Arto Huhta, Juhani Hynynen, Heikki Hämäläinen, Jari Ilmonen, Juhani Itämies, Jarmo Meriläinen, Timo Muotka, Heikki Mykrä, Lauri Paasivirta, Riku Paavola, Aki Rinne, Jukka Salmela, Hans Silfverberg, Juha Valkama, Juha Viramo ja Kari-Matti Vuori.

Työtä varten käytiin läpi mahdollisimman tarkoin maassamme tehdyt pohjaeläin- ja muut päiväkkorentoja käsittelevät tutkimukset ja selvitykset sekä julkaisemattomat opinnäytetyöt, käsikirjoitukset ja raportit. Lisäksi pyydettiin julkaistuja tai raportoituja tietoja kaikilta maamme vesiensuojeluyhdistyksiltä ja ympäristökeskuksilta sekä muilta pohjaeläintutkimusta tekeville laitoksilta ja tutkijoilta. Yksittäisiä tietoja ei ole mainittu varsinaisessa tekstissä.

Nimistö on pääosin Bauernfeind & Humpeschin (2001) mukainen. Ainoastaan pohjoismaissa esiintyvien lajien osalta nimistö on Engblomin (1996) mukainen.

3. TULOKSET

3.1 Lajisto

Suomen päiväkkorentolajisto on esitetty alla olevassa luettelossa. Lajin numero viittaa samannumeroiseen karttaan lukuun ottamatta *Cloeon* -sukua, josta on esitetty vain kaksi karttaa (NRO 23 *C. dipterum* coll. ja NRO 26 *C. simile* coll.). Lajiluettelossa on esitetty nimistömuutokset, jotka ovat tulleet voimaan Saariston ja Savolaisen (1980) luettelon jälkeen. Kustakin lajista on esitetty tietoja levinneisyydestä, yleisyydestä, runsaudesta ja nymfien biotoopeista. Yleisyys on esitetty asteikolla hyvin yleinen, yleinen, jokseenkin yleinen, jokseenkin

harvinainen, harvinainen ja hyvin harvinainen. On korostettava, että arviot perustuvat Kuopion luonnontieteellisen museon kokoelmiin ja kirjoittajan subjektiiviseen käsitykseen. Harvinaisimmista lajeista (alle 15 löytöpaikkaa) on esitetty kaikki, myös aiemmin julkaistut ensihavainnot.

Siphonuridae Ulmer, 1920

Siphonurus Eaton, 1868

1. *S. aestivalis* (Eaton, 1903)

Tietoja laajalta alueelta Keski- ja Pohjois-Suomesta. Erillinen löytö Etelä-Hämeestä. Levinnyt todennäköisesti koko Manner-Suomeen. Keski-Suomessa jokseenkin yleinen, pohjoisessa Kainuusta alkaen yleinen, paikoin hyvin runsas. Etupäässä virtaavien vesien laji, mutta sitä tavataan myös järvistä ja lammista. Lajin voi löytää niin suurista virroista kuin hyvinkin pienistä puroista. Nymfit elävät suojaisilla kasvillisuusrannoilla, saraikoissa tai rantapenkoissa. Alku- tai keskikesällä aikuistuvilla Siphonuridae-heimon lajeille (*S. aestivalis*, *S. lacustris*, *Parametetus chelifer* ja *P. minor*) on tyypillistä, että nymfit haaveutuvat kevättulvien aikana matalaan veteen, minkä seurauksena niitä voi olla veden laskettua runsaasti rannan läheisissä allikoissa ja hyvin pienissäkin rapakoissa.

2. *S. alternatus* (Say, 1824)

Todennäköisesti koko maahan levinnyt laji. Toistaiseksi ei havaintoja Ahvenanmaalta eikä Etelä-Karjalasta. Keski- ja Pohjois-Suomessa yleinen, paikoin hyvin runsas. Nymfit elävät järvien ja jokien kasvillisuusrannoilla.

3. *S. lacustris* (Eaton, 1870)

Levinneisyydeltään pohjoispainotteinen laji. Yksittäisiä kirjallisuustietoja Pohjois-Savosta, Pohjois-Karjalasta, Etelä-Hämeestä ja Satakunnasta. Kainuusta alkaen yleinen ja paikoin hyvin runsas. Nymfien elintavat kuten lajilla 1.

Parametetus Bengtsson, 1908

4. *P. chelifer* Bengtsson, 1908

Pohjoinen laji, jonka yhtenäinen levinneisyysalue alkaa Kainuusta. Erillinen esiintymä Etelä-Pohjanmaalla, Isojoella, Isojoen sivupuroissa (Vuori ym. 1995) ja Pohjois-Savossa, Joroisissa, Joroisvirran, Liunankoskessa (Etelä-Savon ympäristökeskus, julkaisematon). Levinneisyysalueen eteläosassa harvinainen, Keski- ja Pohjois-Lapissa jokseenkin yleinen. Nymfit elävät pääasiassa kaiken kokoisten virtaavien vesien, mutta myös järvien ja lampien kasvillisuusrannoilla.

5. *P. minor* (Bengtsson, 1909)

Harvinainen, pohjoisimman Suomen laji. Vanha kirjallisuustieto Pohjois-Pohjanmaan eteläosasta, Pudasjärveltä ja kaksi pohjoisosasta, Kemijärveltä ja Turtolasta (Tiensuu 1939). Erillinen esiintymä Kuusamossa, Oulankajoessa ja sen läheisissä lammikoissa (Savolainen & Saaristo 1981). Nymfien elintavat samanlaiset kuin lajilla 4.

Ameletidae McCafferty, 1991

Ameletus Eaton, 1885

6. *A. inopinatus* Eaton, 1887

Pohjoinen laji, jonka yhtenäinen levinneisyysalue ulottuu Kainuusta alkaen koko Pohjois-Suomeen. Erillinen esiintymisalue Etelä-Savossa (Punkaharju, Pihlajavesi, Väistönsele, Savolainen & Pulkkinen 1987 ja Savonlinna, Pihlajavesi, Liikaanselkä, Bagge 1999b). Pohjoisessa laji on hyvin yleinen ja hyvin runsas. Pohjoisessa nymfit elävät kaiken tyyppisissä vesissä. Runsaimmillaan se on jokien ja purojen, virtapaikoissa kivipohjilla, tavallisesti vesisammalten joukossa tai kivien suojasivuilla. Ne voivat tulla toimeen hyvinkin pienissä lähdepuroissa. Etelä-Savossa nymfit elävät järvien rannoilla kivipohjalla, jopa mukulakivikossa tyrskyrannoilla

Metretopodidae Berner, 1978

Metretopus Eaton, 1901

7. *M. alter* Bengtsson, 1930

Pohjoinen laji. Eteläisimmät löytöpaikat Kainuussa. Harvinainen ja useimmiten vähälukuinen. Nymfit elävät etupäässä purojen hitaasti virtaavissa paikoissa, kasvillisuuden joukossa. Lajia voi tavata myös joista.

8. *M. borealis* (Eaton, 1871)

Jokseenkin yleinen lähes koko maassa. Aro (1928) ilmoittaa lajin Satakunnasta. Paikkaa ei ole merkitty lajikarttaan, koska tiedossa ei ole tarkempaa paikkaa. Toistaiseksi ei tietoja Ahvenanmaalta, Etelä-Karjalasta eikä Laatokan Karjalasta. Nymfit elävät etenkin jokien hitaasti virtaavissa paikoissa kasvillisuuden joukossa. Lajin voi löytää myös suurten järvien rannoilta, harvemmin puroista.

Baetidae Leach, 1815

Baetis Leach, 1815

9. *B. digitatus* Bengtsson, 1912

Tavataan eteläisintä Suomea ja Enontekiön Lappia lukuun ottamatta koko maasta. Harvinainen ja vähälukuinen. Nymfit elävät jokien ja purojen virtapaikoissa kivipohjalla vesisammalten joukossa ja rantapennoissa kasvillisuustuppaissa.

10. *B. fuscatus* (Linnaeus, 1761)

Levinnyt koko maahan. Toistaiseksi tiedot puuttuvat Etelä-Karjalasta ja Laatokan Karjalasta. Ainakin Pohjois-Suomessa yleinen ja paikoin runsas. Nymfit elävät pääasiassa jokien virtapaikoissa kivipohjalla vesisammalten joukossa. Lajia tavataan myös järvien avoimilta rannoilta paikoista, missä on vähän kasvillisuutta.

11. *B. jaervii* Savolainen 2009

Laji erotettiin *B. macani* -lajista vasta v. 2009 (Savolainen 2009). Koska kirjallisuudessa esitettyjä löytöjä ei voida jälkikäteen varmentaa, levinneisyyskarttaan ja maakuntaluetteloon on otettu vain Kuopion luonnontieteellisen museon kokoelmassa olevat tiedot. Varmistettuja näytteitä on Keski- ja Pohjois-

Suomesta sekä Etelä-Hämeestä. Lajin esiintymisalue kattanee todellisuudessa ainakin koko Manner-Suomen. Nymfit elävät järvien ja lampien kasvillisuusrannoilla. Lajista on tiedossa ainoastaan yksi löytöpaikka virtaavasta vedestä: sitä on runsaasti Kittilän Jeesiöjoessa, paikassa, missä veden virtaus on heikko ja vesikasveja, saroja ja useita vitalajeja on hyvin runsaasti. Laji on yleinen ja suojaisissa saraikoissa se voi olla erittäin runsas.

12. *B. liebenauae* Keffermüller, 1974

Löydetty Suomesta neljästä maakunnasta, yhdeksästä joesta: Ok, Kuhmo, Niemisjoki, Lehminiva, 7115:3650, 1977, leg. A. Lyytikäinen (Savolainen & Pulkkinen 1987); Ok, Kuhmo, Kytökoski, 7116:3649, 1997, leg. E. Savolainen; Ok, Suomussalmi, Kuivajoki, 713:364, 1993, leg. M. Riihelä (Riihelä 1996); Ks, Kuusamo, Kuusinkijoki, leg. A. Huhta (keruu aika ja tarkka paikka ei tiedossa, T. Muotka, kirjallinen ilmoitus); Ks, Kuusamo, Kuusinkijoki, Käpykoski, 7345:3616, 2007, leg. E. Savolainen; Ks, Kuusamo, Oulankajoki, Mataraniemi, 1980, 7366:3604, leg. E. Savolainen; Lkor, Pelkosenniemi Vuotosjoki, Käyläkkä, 7449:3528, 1994, (Paavola ym. 1994 ja 2003); Lkor, Pelkosenniemi Serrijoiki, 7455:3535, 1994, (Paavola ym. 1994 ja 2003); Lkoc, Kittilä, Jeesiöjoki, 7507:3438, 1997, leg. E. Savolainen; Lkoc, Kittilä, Jeesiöjoki, 7508:3438, 1996, leg. E. Savolainen; Lkoc, Kittilä, Nunarajoki, 7509:3435, 1994, leg. E. Savolainen; Lkoc, Kittilä, Myllyjoki, 7527:3407, 2004, leg. E. Savolainen. Kuusinkijoen Vuotosjoessa ja Myllyjoessa on elinvoimainen kanta (jokseenkin runsas). Niemisjoessa kanta oli elinvoimainen, jokseenkin runsas 1990-luvun alkupuolelle saakka. 2000-luvun alussa yksilöitä saatiin vuosittain vain muutamia, ja vuosina 2007 ja 2008 ei saatu yhtään yksilöä. Muista löytöpaikoista on saatu vain muutamia yksilöitä. Hyvin harvinainen. Nymfit elävät kohtalaisen suurissa ja suurissa joissa, kasvillisuuden joukossa. Myllyjoessa esiintymispaikalla veden virtaus on kohtalainen ja vitoja, saroja ja vesisammalia on hyvin runsaasti. Vuotosjoessa, Kuusinkijoen ja Niemisjoessa vedenvirtaus on kohtalainen tai voimakas, vesisammalia on hyvin runsaasti, mutta putkilokasveja vähän.

13. *B. macani* Kimmins, 1957

Levinneisyyskarttaan on otettu vain tyyppinäytteen paikka (Saanan laella oleva lammikko ks. Kimmins 1957) ja Kuopion luonnontieteellisessä museossa olevat tiedot (vrt. laji 11). Lajista on toistaiseksi varmistettuja tietoja Keski- Itä- ja Pohjois-Suomesta. Eteläisimmissä maakunnissa se on jokseenkin harvinainen, Kainuusta alkaen yleinen, paikoin hyvin runsas. *B. macani* on pienten, kirkasvetisten purojen tyypilaji. Sitä esiintyy kaikkein pienimmissäkin lähde- ja tunturipuroissa. Sitä tavataan myös suurehkoissa joissa. Nymfit elävät virtapaikoissa kivipohjalla vesisammalten joukossa.

14. *B. muticus* (Linnaeus, 1758)

Lajin löytöpaikat keskittyvät Keski- ja etenkin Pohjois-Suomeen. Erillisiä havaintoja etelärannikolle saakka. Lapissa laji on hyvin yleinen ja runsas, etelämpänä harvinaisempi. Nymfit elävät virtaavien vesien, etenkin purojen ja pienehköjen jokien virtapaikoissa kivipohjalla vesisammalten ja -kasvien joukossa.

15. *B. niger* (Linnaeus, 1761)

Havaintoja on tehty Ahvenanmaata ja Etelä-Karjalaa lukuun ottamatta koko maasta. Laji on hyvin yleinen ja yleensä hyvin runsas. Nymfit elävät kaiken kokoisissa virtaavissa vesissä, virtapaikoissa vesisammalilla.

16. *B. rhodani* (Pictet, 1843-1845)

Lajia on löydetty kaikista maakunnista, ja se on koko maassa hyvin yleinen ja hyvin runsas. Nymfien elintavat ovat samantaiset kuin lajilla 15.

17. *B. scambus* Eaton, 1870

Tiensuun (1939) mukaan lajia on löydetty neljästä maakunnasta, Pohjois-Savosta, Pohjois-Karjalasta, Kainuusta ja Kittilän Lapista. Se on ilmoitettu myös Etelä-Hämeestä, Laatokan Karjalasta ja Pohjois-Karjalasta (Müller-Liebenau & Savolainen (1975) sekä Etelä-Savosta (Meriläinen 1985 ja Bagge 1999b). Kaikki Müller-Liebenaun ja Savolaisen esittämät yksilöt ovat aikuisia koiraita, ja ne on kerätty järvien kasvillisuusrannoilta. Uuden määrittelyn mukaan ne kuuluvat lajiin *B. jaervii*. Myös Tiensuun näytteet olivat aikuisia, osa naaraita, ja ne oli Muonion näytettä lukuun ottamatta kerätty järvien rannoilta (Muonion näytteestä ei ole tarkkaa tietoa). Etelä-Savosta kerätyt yksilöt olivat nymfejä, kerätty suurista järvistä. Kuopion luonnontieteellisen museon kokoelmissa ei ole yhtään *B. scambus* -yksilöä. Lajin esiintymisestä Suomessa on pohdittu tarkemmin tulosten tarkastelun yhteydessä.

18. *B. subalpinus* Bengtsson, 1917

Laji on Keski-Suomessa (alkaen Oa, Tb, Sb, Kb) ja Pohjois-Suomessa hyvin yleinen ja hyvin runsas. Lisäksi se on ilmoitettu Varsinais-Suomesta ja Satakunnasta. Nymfit elävät etenkin jokien, mutta myös purojen virtapaikoissa vesisammalilla ja -kasveilla.

19. *B. vernus* Curtis, 1834

Levinneisyydeltään ja yleisyydeltään lajin 18 kaltainen. Keski- ja Pohjois-Suomen käsittävän yhtenäisen levinneisyysalueen lisäksi laji on ilmoitettu Etelä-Hämeestä ja Uudeltamaalta. Nymfit elävät etupäässä purojen, mutta myös jokien virtapaikoissa vesisammalten joukossa.

Acentrella Bengtsson, 1912

20. *A. lapponica* Bengtsson, 1912

Saariston ja Savolaisen (1980) luettelossa laji on nimellä *Baetis lapponicus* (Bengtsson, 1912). Aivan pohjoisimman Suomen purojen koskipaikoissa elävä harvinainen ja vähälukuinen laji. Erillinen esiintymä Kuusamossa, Uopajanpurossa (Savolainen 1984). Laji tulee toimeen hyvin vähäpätöisissäkin lähdepuroissa, mutta sitä voi löytyä myös jokien vuolaista koskista. Nymfit elävät kivipohjalla, kivien suojaisissa väleissä vähäisillä sammaltuppailla.

Baetopus Keffermüller, 1960

21. *B. tenellus* (Albarda, 1878)

Saariston ja Savolaisen (1980) luettelossa laji on sijoitettu sukuun *Raptobaetopus*. Kaksi löytöpaikkaa Suomesta: St, Kokemäki, Pilton rannalta, 1904, useita koiraita, leg. J. E. Aro (Aro 1928) ja Kb, Lieksa, Lieksanjoki, Ruunaankosket, Haapavirta, 7036:3675, yksi nymfi 1999 (Partanen & Hämäläinen 2000), Siikakoski, 7031:3673, 13.7.2006, 2 nymfiä, leg. H. Hämäläinen ja Neitikoski, 7036:3672, 13.7.2006, 3 nymfiä, leg. H. Hämäläinen. Kokemäeltä lajista ei ole tehty havaintoja ensilöydön jälkeen ja sen häviämistä sieltä pidetään todennäköisenä. Laji on hyvin harvinainen ja hyvin vähälukuinen. Ruunaankoskelta nymfit on saatu potkuhaavilla virtapaikoista kivipohjalta.

Centroptilum Eaton, 1869

22. *C. luteolum* (Müller, 1776)

Hyvin yleinen ja hyvin runsas koko maassa (ei toistaiseksi havaintoja Etelä-Karjalasta). Nymfit elävät kaikenlaisten vesien sekä kivi- että kasvillisuusrannoilla.

Cloeon Leach, 1815

Cloeon -lajien määrittäminen on erittäin ongelmallista ja vaikeaa. Sen vuoksi lajit käsitellään kahtena ryhmänä *C. dipterum* coll. ja *C. simile* coll. *C. inscriptum* kuuluu edelliseen ryhmään, ja *C. praetextum* jälkimmäiseen ryhmään. Asiaa on pohdittu tulosten tarkastelun yhteydessä. Kaikkien lajien levinneisyys Suomessa tunnetaan varsin puutteellisesti. Ryhmä *C. dipterum* coll. on levinneisyydeltään eteläpainotteinen, ja siitä on tehty havaintoja 11 maakunnasta. Sen pohjoisin löytöpaikka on Kuusamossa. Ryhmä *C. simile* coll. on löydetty Etelä-Karjalaa, Laatokan Karjalaa, Etelä-Pohjanmaata ja Enontekiön Lappia lukuun ottamatta koko maasta. Kaikkien *Cloeon*-lajien nymfit elävät suojaisilla kasvillisuusrannoilla kaikenlaisissa vesissä, jopa pienissä lammikoissa.

23. *C. dipterum* (Linnaeus, 1761)

24. *C. inscriptum* Bengtsson, 1914

25. *C. praetextum* Bengtsson, 1914

26. *C. simile* Eaton, 1870

Procloeon Bengtsson, 1915

27. *P. bifidum* (Bengtsson, 1912)

Hyvin yleinen ja runsas lähes koko maassa. Toistaiseksi ei havaintoja Etelä-Karjalasta, Etelä-Savosta, Laatokan Karjalasta eikä Etelä-Pohjanmaalta. Nymfit elävät kaikenlaisten vesien kivi- ja kasvillisuuspohjilla.

Arthropleidae Balthasar, 1937

Arthroplea Bengtsson, 1908

28. *A. congener* Bengtsson, 1908

Saariston ja Savolaisen (1980) luettelossa *Arthroplea*-suku on sijoitettu heimoon Heptageniidae. Hyvin yleinen ja runsas lähes koko maassa. Toistaiseksi ei havaintoja Ahvenanmaalta, Uudeltamaalta eikä Etelä-Karjalasta. Nymfit elävät suojaisilla kasvillisuusrannoilla kaikenlaisissa vesissä, jopa pienissä puroissa ja lammikoissa.

Heptageniidae Needham, 1901

Heptagenia Walsh, 1863

29. *H. dalecarlica* Bengtsson, 1912

Lähes koko maahan levinnyt laji. Toistaiseksi ei tietoja maakunnista Al, Ab, St ja Kl. Nymfejä tavataan sekä erikokoisten virtaavien vesien virtapaikoissa kivipohjalla että järvien kivikkorannoilla. Etelä-Suomessa laji elää pääasiassa suurissa oligotrofisissa järvissä (ks. Saaristo & Savolainen 1980). Voi-

makkaasti selkävatsaisesti litistyneet nymfit elävät kivien alla tai suojasivulla, kivien pintaan tiiviisti painautuneina ja ovat siten turvassa virtaukselta ja tuulen vaikutukselta

30. *H. flava* Rostock, 1877

Suomesta tunnetaan vain yksi esiintymä: N, Vantaa, Vantaanjoki, Pitkääkoski, 6686:3383, 1991 leg. M. Hirvenoja. Ilmoitettu uutena Suomelle v. 2000 (Hirvenoja 2000). Myöhemmin sitä ovat keränneet paikalta useat henkilöt. Suomessa elintavat tunnetaan hyvin huonosti. Nymfit on kerätty kosken kivipohjalta. Vähälukuinen.

31. *H. fuscogrisea* (Retzius, 1783)

Todennäköisesti koko maahan levinnyt laji. Toistaiseksi ei tietoja Ahvenanmaalta. Nymfit elävät kaikenlaisten ja kaiken kokoisten vesien suojaisilla kasvillisuusrannoilla, kasvillisuuden joukossa. Elintavoista johtuen nymfit eivät ole niin voimakkaasti litistyneitä kuin suvun muilla lajeilla. Hyvin yleinen ja hyvin runsas.

32. *H. joernensis* (Bengtsson, 1909)

Todennäköisesti esiintyy suurimmassa osassa Suomea, vaikka toistaiseksi tiedot puuttuvat 10 maakunnasta: Al, N, Ka, St, Kl, Oa, Om, Oba, Lkor ja Le. Nymfit elävät jokien ja järvien kivikorannoilla. Elintavoiltaan ne ovat lajin 29 kaltaisia. Jokseenkin yleinen, paikoin runsas.

33. *H. orbiticola* Kluge, 1986

Toistaiseksi tiedossa 17 löytöpaikkaa kolmesta maakunnasta: Ok, Puolanka, Jänisjoki, 7208:3541, 1981, leg. A. Miettinen (Saaristo ym.1993); Ok, Puolanka, Sikapuro, 7209:3543, 2003, leg. E. Savolainen; Ok, Suomussalmi, Tervajoki, 7216:3614, 1984, leg. A. Pulkkinen; Ok, Suomussalmi, Ponnnetomanjoki, 7228:3584, 1983, leg. A. Pulkkinen (Saaristo ym. 1993); Ok, Suomussalmi, Pohjanoja, 7229:3585, 2003, leg. E. Savolainen; Ok, Suomussalmi, Pohjanajan sivupuro, 7229:3585, 2003, Leg. E. Savolainen; Ob, Rovaniemi, Kuohunkijoki, ja Särki-Kämänjoki, 735:347 (tarkkat paikat ja kerääjät eivät ole tiedossa), 2008, det. L. Paasivirta; Ob, Rovaniemi, Norvajoki (tarkka paikka ei ole tiedossa) 1991, leg. M. Leppä; Ob, Rovaniemi, Kuusimaanoja, 7400:3435, 2008, leg. E. Savolainen; Ob, Rovaniemi, Paskaoja, 7401:3437, 2008, leg. E. Savolainen; Lkor, Pelkosenniemi, Salmioja, 7430:3538, 1994, leg. R. Paavola (Paavola ym.1994); Lkor, Pelkosenniemi, Serrijoki, 7455:3535, 2006, leg. E. Savolainen; Lkor, Savukoski, Kuollutoja 7469:3545, 2005, leg. E. Savolainen; Lkor, Savukoski, Hevoskuusikonoja, 7467:3541, 2006, leg. E. Savolainen; Lkor, Sodankylä, Tuollo-oja, 7462:3490, 1994, leg. E. Savolainen; Lkor, Sodankylä, Morslonoja, 7464:3488, 2007, leg. E. Savolainen. Saariston ym. (1993) julkaisussa Ponnnetomanjoki on virheellisesti nimellä Raatejoki. Ponnnetomanjoki, Pohjanoja ja Pohjanajan sivupuro ovat Raatejoen lähekkäisiä latvapuroja. Kuusimaanoja ja Paskaoja ovat lähekkäisiä Norvajoen sivupuroja. Kuollutojasta ja Tervajoesta ei ole saatu ensihavainnon jälkeen useista yrityksistä huolimatta uusia näytteitä. *H. orbiticola* on kaikkein vähäpätöisimpien purojen asukki, eikä välttämättä humuspitoisia suovesiäkään. Sen sijaan varsinaisista lähdepuroista sitä ei ole tavattu. Joista ja suurista puroista löydetty yksilöt ovat todennäköisesti kulkeutuneet jokiosuudelle virran mukana joko sivupuroista tai aivan joen latvavesiltä. Esimerkkeinä lajin varsinaisista biotoopeista voi mainita Pohjanajan ja Norvajoen sivupurot. Pohjanajan sivupuro on noin puolimetriä

leveä kaivettu, kivi-hiekka-liejupohjainen puro. Kuusimaanoja on vähävetinen: v. 2002 heinäkuussa se oli lähes kuivunut. Paskaoja on hyvin tummavetinen, ja vuoden 2008 näytteessä oli runsaasti vesisiirtoja. Lajin nymfit näyttävät suosivan paikkoja, joissa on vesisammalia tai putkilokasveja, joiden joukossa ne elävät. Varmimmin lajin löytää teiden alituskohtien levennyksistä, joissa kasvaa vitoja ja palpakoita (vrt. Saaristo ym.1993 ja Noskov 2002). *H. orbiticola* elää sellaisissa biotoopeissa, joista kukaan ei tavallisesti viitsi kerätä näytteitä. Laji lienee yleisempi, mitä löytöpaikkojen lukumäärästä voisi päätellä. Useissa tunnetuissa paikoissa laji on runsas.

34. *H. sulphurea* (Müller, 1776)

Koko maahan levinnyt laji. Toistaiseksi ei havaintoja Etelä-Karjalasta. Esiintyy vain virtaavissa vesissä. Muuten nymfien elintavat lajin 29 kaltaiset. Koko maassa yleinen, paikoin runsas.

Leptophlebiidae Banks, 1900

Leptophlebia Westwood, 1840

35. *L. marginata* (Linné, 1767)

Löydetty Ahvenanmaata lukuun ottamatta kaikista maakunnista. Esiintyy kaikenlaisten vesien, jopa pienten suolampien rannoilla. Nymfit elävät kasvillisuusrannoilla, vesikasvien joukossa. Hyvin yleinen ja runsas. Lajista on löydetty kaksi tyyppiä, jotka eroavat toisistaan etenkin parveilukäyttäytymisen suhteen. Asiaa on käsitelty tarkemmin tulosten tarkastelun yhteydessä.

36. *L. vespertina* (Linnaeus, 1758)

Esiintyy koko maassa. Toistaiseksi ei havaintoja Laatokan Karjalasta. Elintavat kuten lajilla 35. Hyvin yleinen ja hyvin runsas.

Paraleptophlebia Lestage, 1916

37. *P. cincta* (Retzius, 1835)

Tavataan etelärannikolta Inarin Lappiin saakka. Ei tietoja maakunnista Al, Ka, Sa, Kl, Om, Oba, ja Le. Jokien ja purojen laji. Nymfit elävät virtapaikoissa vesisammalilla ja putkilokasveilla. Jokseenkin yleinen, vähälukuinen.

38. *P. strandii*, (Eaton, 1901)

Lajia on löydetty Keski-Suomesta alkaen (Tb, Sb ja Kb) itäisistä ja pohjoisista maakunnista aivan pohjoisimpaan Suomeen saakka. Todennäköisesti lajilla on Suomessa laaja levinneisyys, mitä osoittaa Kuopion luonnontieteellisen museon näytteiden suuri määrä kaikista maakunnista, joista museon toimesta on kerätty aktiivisesti näytteitä. Lajien *P. strandii* ja *P. cincta* nymfejä ei todennäköisesti osata erottaa toisistaan, vaikka niiden määrittäminen onkin helppoa. *P. strandii* elää virtaavissa vesissä, etenkin puroissa, virtapaikoissa vesisammalten ja putkilokasvien joukossa. Jokseenkin yleinen, vähälukuinen.

39. *P. submarginata* (Stephens, 1835)

Tiedossa 20 löytöpaikkaa maakunnista Ok, Ks, Lkoc, Lkor, Le ja Li. Ilmoitettu Suomelle uutena lajina v. 1980 (Savolainen 1980). Kyseisessä julkaisussa löytöpaikkojen 1 (Kaavi, Vaik-

kojoki), 4 (Inari, Kietsimäjoki) ja 5 (Utsjoki, Karigasniemi) yksilöt on määritetty vuoden 1980 jälkeen julkaistujen tuntu-merkkien avulla uudelleen lajiksi *P. strandii*. Nymfielintavat kuten lajilla 37. Harvinainen ja hyvin vähälukuinen.

40. *P. werneri* Ulmer, 1919

Vain yksi varmennettu löytöpaikka Suomesta: Lkor, Sodankylä, Mutenianjoki, 7555:3518, 1960, useita parveilevia koiraita, leg. M. Hirvenoja. Mutenianjoki on jäänyt Lokan tekoaltaan alle. Tiensuu (1939) ja Savolainen ja Saaristo (1981) ilmoittavat lajin Kuusamosta ja Hirvenoja (2002) Riihimäeltä. Tiensuun havaintopaikasta ei ole tarkkaa tietoa. On mahdollista, että se kuuluu nykyisin Venäjälle. Savolaisen ja Saariston julkaisussa kyseinen yksilö on määritetty virheellisesti. Hirvenojan näyte on hävinnyt, eikä sitä ole voitu varmentaa.

Habrophlebia Eaton, 1881

41. *H. fusca* (Curtis, 1834)

Pohjoismaista vain yksi löytöpaikka: Ks, Kuusamo, Putaan-
oja 7367:3608, 1981, 10 parveilevaa koirasta, (Savolainen 1984), 2003 neljä nymfiä ja 2007 3 nymfiä, leg. E. Savolainen. Suomessa lajin elintapoja ei ole tutkittu. Koiraat parveilivat ylös-alas lentäen iltapäivällä auringon paisteessa, puron läheisyydessä, 0,5-1,5 metrin korkeudella. Nymfit on kerätty haavimalla vesisammalia. Laji on Putaanojalla hyvin vähälukuinen.

42. *H. lauta* Eaton, 1884

Löydetty Itä- ja Pohjois-Suomesta seitsemästä maakunnasta. Purojen ja pienten jokien laji, jonka nymfit elävät virtapaikoissa vesisammalilla. Harvinainen ja hyvin vähälukuinen.

Potamanthidae Albarda, 1888

Potamanthus Pictet, 1843-1845

43. *P. luteus* (Linné, 1767)

Laji löydettiin Suomesta ensimmäisen kerran v. 1997 Kymijoen Keltistä ja Ahvionkoskesta (Vuori 1999). Nykyisin siitä on tietoja kolmesta maakunnasta, Kymijoen vesistöstä (Kymijoen ja muutamista Mäntyharjunreitin koskista) sekä Pernajanlahteen laskevasta Koskenkylänjoesta: N, Lapinjärvi, Koskenkylänjoki, Seppäläishuopinkoski, 6731:3446, 2006, leg. T. Taponen; Ka, Kotka, Kymijoki, Langinkoski, 6708:3493, 2007, leg. J. Ilmonen; Ka, Kotka, Kymijoki, Heposaari, 6726:3490, 2001 (Anttila-Huhtinen 2005); Ta, Kuusankoski, Kymijoki, Keltinkoski, 6751:3478, 1997, leg. K.-M. Vuori (Vuori 1999); Ta, Kuusankoski, Kymijoki, 6755:3479, 2002, (Anttila-Huhtinen 2005); Ta, Jaala, Sonnanjoki, Tuomaankoski ja Seppälänkosi, 6770:3477, 2006, leg. A. Haapala; Ta, Jaala, Kantokoski, 6773:3479, 1998, leg. K.-M. Vuori; Sa, Kouvola, Kymijoki, Ahvionkoski, 6724:3486, 1997, leg. K.-M. Vuori (Vuori 1999); Sa, Valkeala, Käyräjoki, Immastenkoski, 6753:3488, 2005, leg. A. Haapala; Sa, Mäntyharju, Puuskankoski, 6828:3484, 2007, leg. P. Sojakka; Sa, Hirvensalmi, Ripatinkoski, 6832:3482, 2008, leg. A. Haapala. Eteläisin löytöpaikka Langinkoski sijaitsee Kotkan kaupunkialueella. Pohjoisin havainto on tehty Hirvensalmelta Vahvajärven ja Iso-Sämpiän välisestä Ripatinkoskesta. *P. luteus* on jokien laji. Nymfit elävät jokien hitailla ja keskinopeilla virranosilla, usein koskijaksojen alaosissa kivi (pienikokoisia) ja sorapohjalla. Vuoren (1999) mukaan habi-

taattia luonnehtii runsas kasvillisuus (ärviät tai vesisammaleet). Harvinainen mutta paikoin kohtalaisen runsas.

Ephemeridae Latreille, 1810

Ephemera Linnaeus, 1758

44. *E. danica* Müller, 1764

Suomessa pohjoinen laji. Löydetty maakunnista Obb, Ks, Lkoc, Lkor ja Li. Kaiken kokoisten virtaavien vesien (jopa pienten purojen) laji. Nymfit elävät pohjamateriaaliin kaivautuneina. Harvinainen ja vähälukuinen.

45. *E. lineata* Eaton, 1870

Laji löydettiin Suomesta ensimmäisen kerran v. 1995 Kuusankoskelta Kymijoen (Nurmi & Savolainen 1999). Velvoite-tarkkailujen yhteydessä sitä on löydetty neljästä maakunnasta, kahdesta joesta, Kymijoen (Kotkasta Kuusankoskelle saakka) ja Kokkolan- eli Hiitolanjoesta: N, Ruotsinpyhtää, Kymijoki, Hirvivuolle, 6719:3484, 2002 (Anttila-Huhtinen 2005); Ka, Kotka, Kymijoki, Heposaari, 6726:3490, 2002 (Anttila-Huhtinen 2005); Ta, Kuusankoski, Pilkanmaa, Kymijoki, 6762:3477, 1995, leg. P. Nurmi (Nurmi & Savolainen 1999); Ta, Kuusankoski, Kymijoki, Väkkärä, 6757:3480, 2002, (Anttila-Huhtinen 2005); Ta, Kuusankoski, Kymijoki, Kymintehdas, 6755:3481, 2006, (Anttila-Huhtinen 2005); Sa, Anjalankoski, Kymijoki, 6741:3487, 2001 (Anttila-Huhtinen 2005); Lk, Simpele, Kokkolanjoki, 6815:3625, 2005, leg. V. Saarikivi; Lk, Simpele, Kokkolanjoki, 6813:3626, 2002, leg. J. Valkama ja 2005 leg. V. Saarikivi; Lk, Simpele, Kokkolanjoki, 6813:3628, 1999, leg. J. Valkama. *E. lineata* näyttää olevan meillä suurten jokien laji. Nymfit on löydetty liejupohjalta ja niiden elintavat ovat samanlaiset kuin muilla suvun lajeilla. Harvinainen, melko vähälukuinen.

46. *E. vulgata* Linnaeus, 1758

Levinnyt koko maahan. Nymfit elävät kaikenlaisissa vesissä pohjamateriaaliin kaivautuneina. Koko maassa hyvin yleinen ja hyvin runsas.

Ephemerellidae Klapálek 1909

Ephemerella Walsh, 1862

47. *E. aurivillii* (Bengtsson, 1908)

Pohjoinen laji, jonka levinneisyys ulottuu Kainuusta pohjoisimpaan Suomeen asti. Kaiken kokoisten virtaavien vesien laji. Nymfit elävät virtapaikoissa ryömien kivillä, vesikasveilla ja pohjamateriaalin joukossa. Yleinen ja paikoin melko runsas.

48. *E. ignita* (Poda, 1761)

Esiintyy hyvin runsaana ja hyvin yleisenä koko Manner-Suomessa. Ahvenanmaalta ei ole tietoja. Kaikenlaisten vesien laji. Nymfielintavat kuten lajilla 47.

49. *E. mucronata* (Bengtsson, 1909)

Lähes koko maahan levinnyt laji. Toistaiseksi ei tietoja Ahvenanmaalta ja Laatokan Karjalasta. Elintavat kuten lajilla 47. Yleinen, yleensä vähälukuinen.

Caenidae Newman, 1853

Caenis Stephens, 1835

50. *C. horaria* (Linnaeus, 1758)

Hyvin yleinen ja hyvin runsas koko maassa. Etupäässä järvien ja lampien laji, mutta esiintyy myös jokien hitaasti virtaavissa paikoissa, etenkin suvannoissa. Nymfit elävät kivien ja muun pohjamateriaalin pinnalla. Ne liikkuvat ryömimällä.

51. *C. lactea* (Burmeister, 1839)

Levinneisyydeltään eteläpainotteinen laji. Tietoja etelärannikolta Oulun korkeudelle. Erillinen löytö Sompion Lapista: Sodankylä, Kelujärvi, 7486:3501, 1994, leg. E. Savolainen. Järvien laji. Nymfien elintavat kuten lajilla 50. Jokseenkin harvinainen. Runsaudesta ei ole tietoja.

52. *C. luctuosa* (Burmeister, 1839)

Eteläinen laji, jota tavataan etelärannikolta Kuopion korkeudelle saakka. Elintavat kuten lajilla 51.

53. *C. rivulorum* Eaton, 1884

Laaaja levinneisyys, Etelä-Savosta Pelkosenniemielle saakka. Suurten järvien ja jokien suvantojen laji. Nymfien elintavat kuten lajilla 50. Jokseenkin yleinen, paikoin hyvin runsas.

54. *C. robusta* Eaton, 1884

Lajin levinneisyys tunnetaan huonosti. Sitä on löydetty kolmesta maakunnasta seitsemästä paikasta: Ab, Korppoo, Gyltötrask, 6679:3194, 1965, leg. M. Saaristo (Saaristo 1966); Ab, Pohja, Pojoviken, Gumnäsfladan, 6669:3308, 1974, leg. H. Silberberg (Silfverberg 1975); Ta, Hauho, Ilmoilanselkä, 6791:3360, 2000, leg. J. Salmela ja Rantala; Ta, Valkeakoski, Tyköläjärvi, 6798:3350, 2000, leg. J. Salmela ja Rantala; Ta, Valkeakoski, Luukonperä, 6793:3351, 2000, leg. J. Salmela ja Rantala; Ta, Kangasala, Taivallampi, 6818:3343, 2000, leg. J. Salmela ja Rantala (Salmela, kirjallinen tiedonanto); Lk, Parikkala, Siikalahti, 6830:3636, 1983, leg. H. Pöysä (Hämäläinen 1995). Eutrofisten, kasvillisuusrautaisten järvien laji. Nymfit ovat tyypiltään ryömiviä, mutta ne elävät paitsi pohjamateriaalin pinnalla, myös vesikasveilla. Nykytietojen perusteella hyvin harvinainen ja yleensä vähälukuinen. Siikalahdella v. 2008 hyvin runsas (A. Rinne, suullinen tiedonanto). Todennäköisesti laji on oletettua yleisempi. Sen toukat elävät biotoopeissa, joista ei useinkaan tule kerättyä näytteitä.

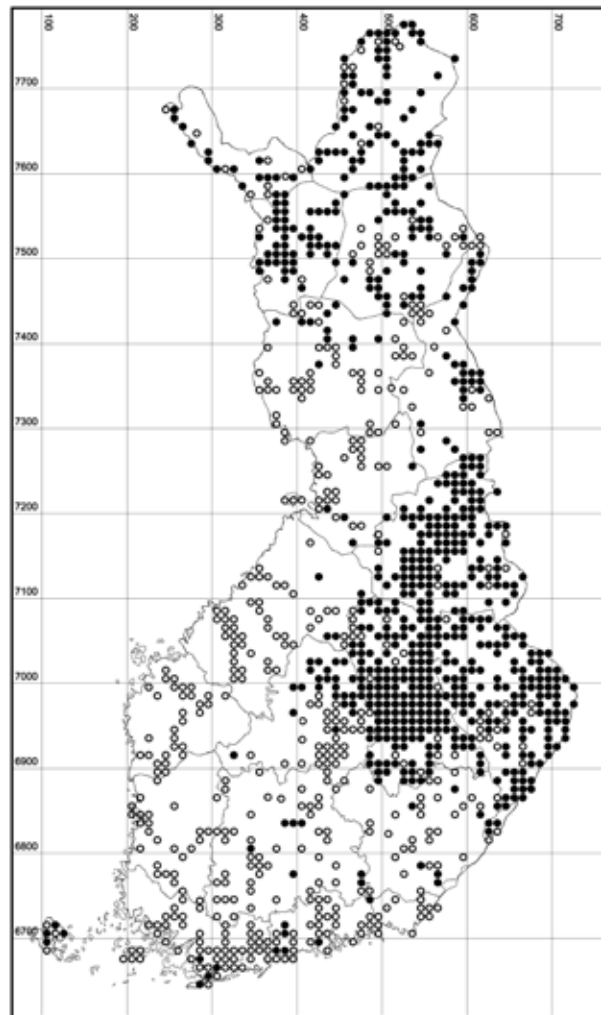
Brachycercus Curtis, 1834

55. *B. harrisellus* Curtis, 1834

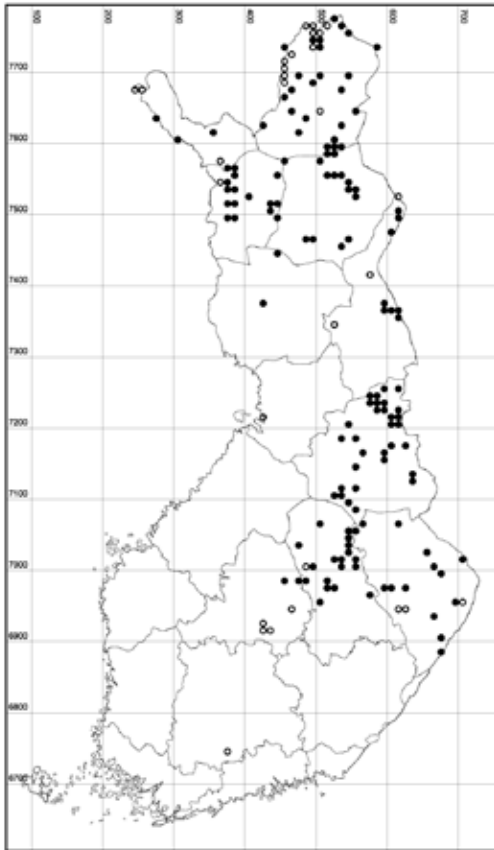
Lajia on löydetty kolmesta maakunnasta, Keski-Pohjanmaalta, Pohjois-Pohjanmaan eteläosasta ja Kuusamosta: Om, Paavola, todennäköisesti Siikajoki, 716:341, 1975, leg. A. Vesterinen; Oba, Oulu, Oulujoki, 7207:3437, 1973, leg. O. Blomberg (Itämies ym. 1979); Oba, Oulu, Oulujoki, 7214:3430, 2004, leg. J. Itämies (Itämies 2004); Oba, Muhos, Oulujoki, 719:345, 1976, leg. J. Itämies ja J. Kyrki (Itämies ym. 1979); Oba, Muhos, Oulujoki, 7195:3448, 2004, leg. J. Itämies (Itämies 2004); Ks, Kuusamo, Oulankajoki, 7357:3619, 1978, leg. T. Niemelä (Savolainen & Saaristo 1981). Lajin levinneisyydestä ja elintavoista Suomessa tiedetään hyvin vähän. Nymfit näyttävät elävän suurten jokien suvannoissa tai hitaasti virtaavissa paikoissa. Hyvin harvinainen ja hyvin vähälukuinen.

3.2 Lajien levinneisyys

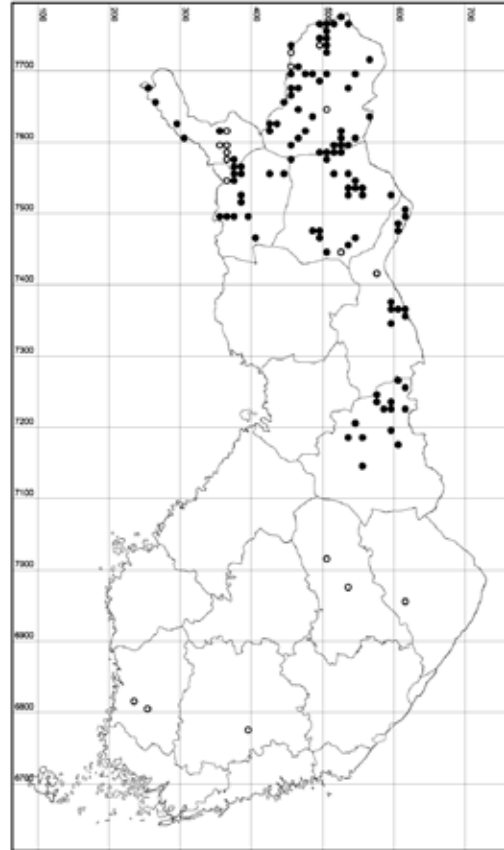
Kuvassa 2 on esitetty yhtenäiskoordinaatiston (Grid 27 °E) 10 x 10 km ruudut, joista on päivänkorentotietoja. Lajikohtaisiin karttoihin on koottu kaikki levinneisyystiedot. Kuopion luonnontieteellisen museon näytteet on esitetty tummennetulla ympyrällä ja muut tiedot (ks. Aineisto ja menetelmät) avoimella ympyrällä.



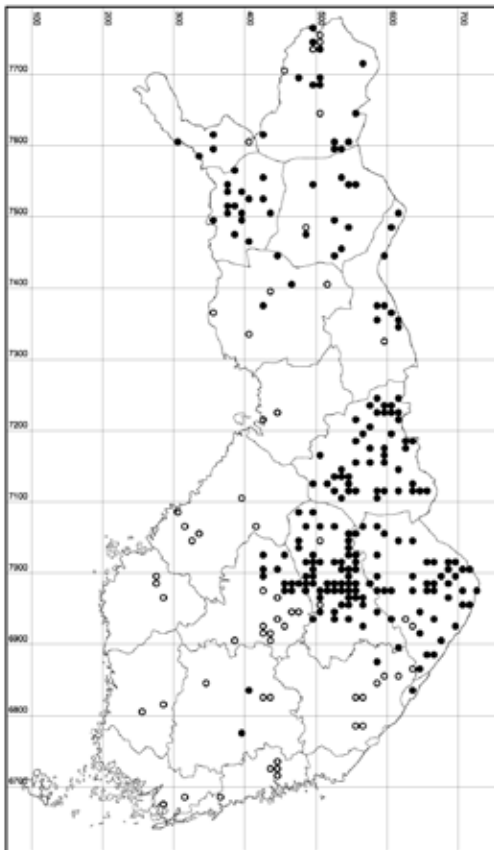
Kuva 2. Yhtenäiskoordinaatiston (Grid 27° E) 10 x 10 km ruudut, joista on päivänkorentotietoja. Tarkempi selostus tekstissä.



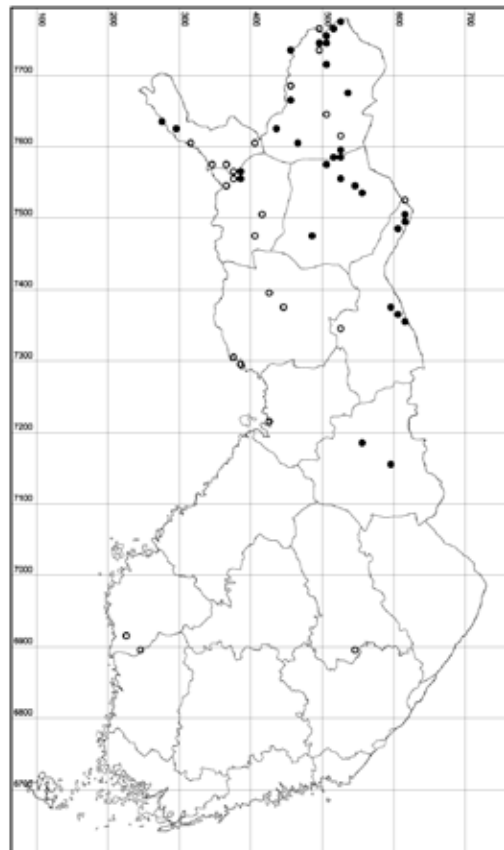
1. *Siphonurus aestivalis*



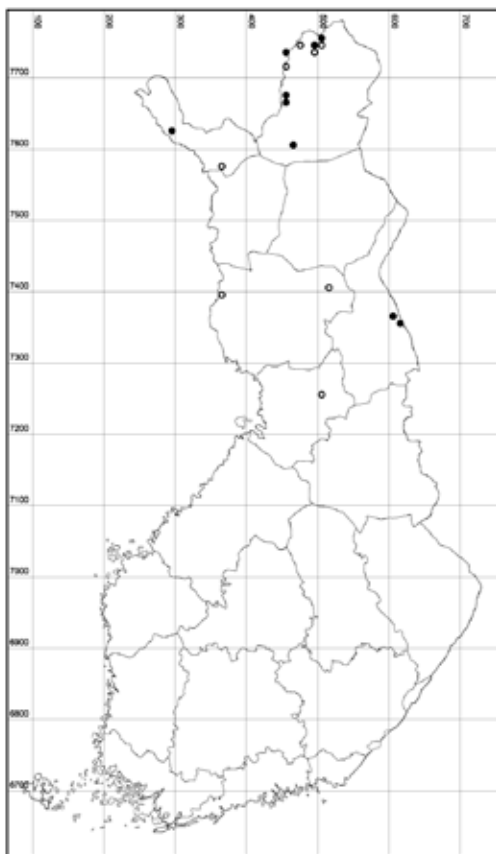
3. *Siphonurus lacustris*



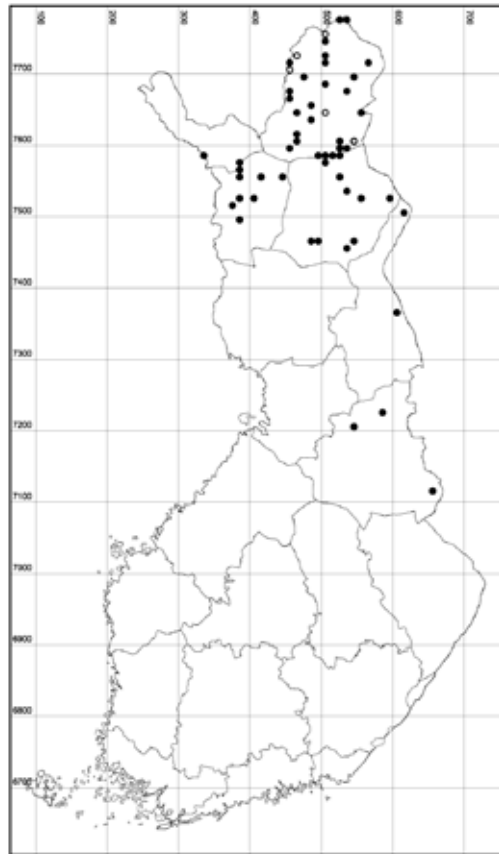
2. *Siphonurus alternatus*



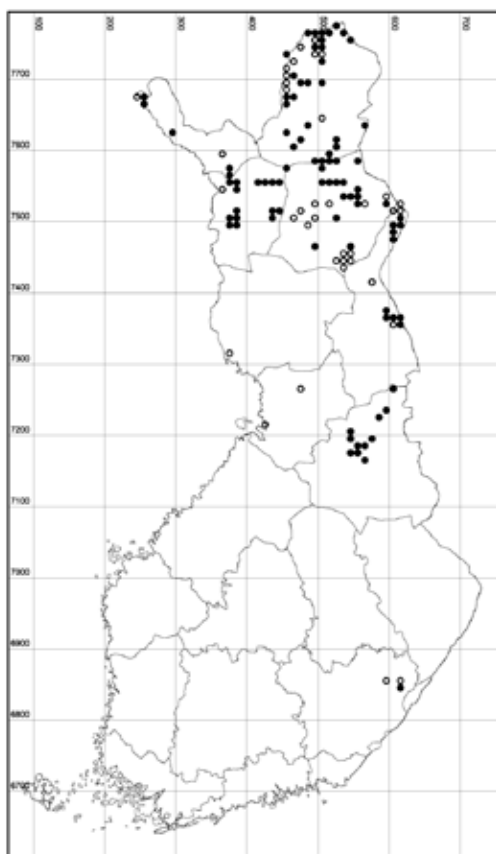
4. *Parameletus chelifer*



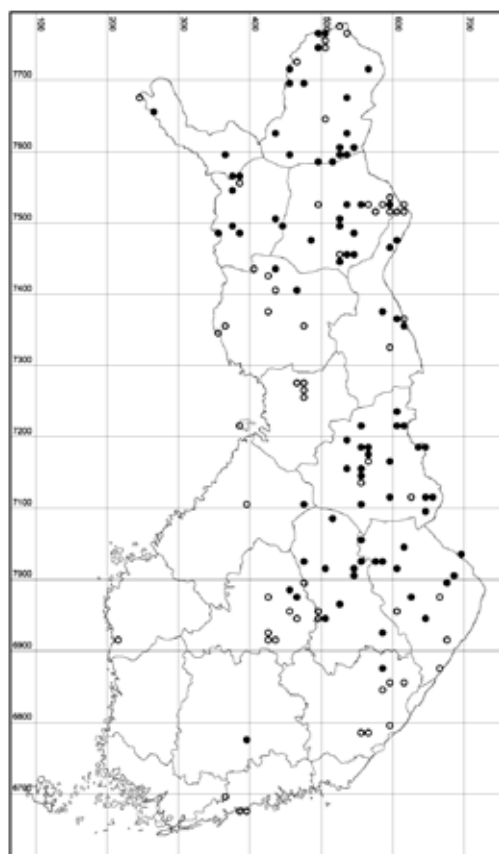
5. *Parameletus minor*



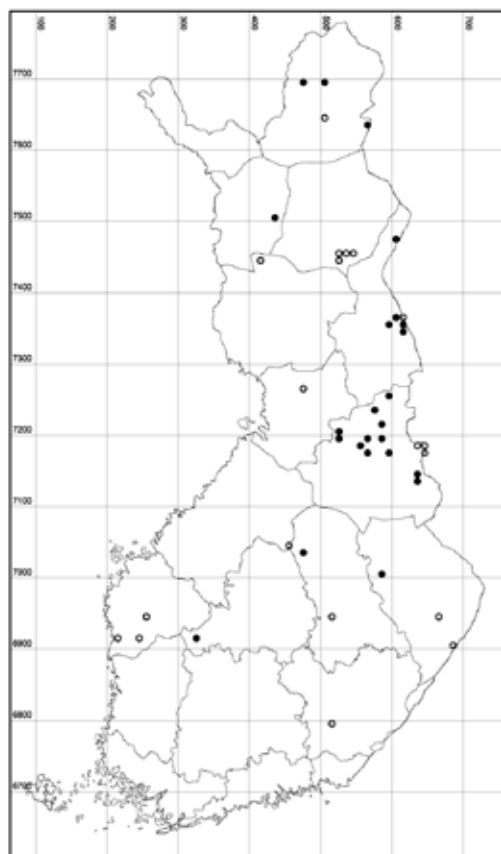
7. *Metretopus alter*



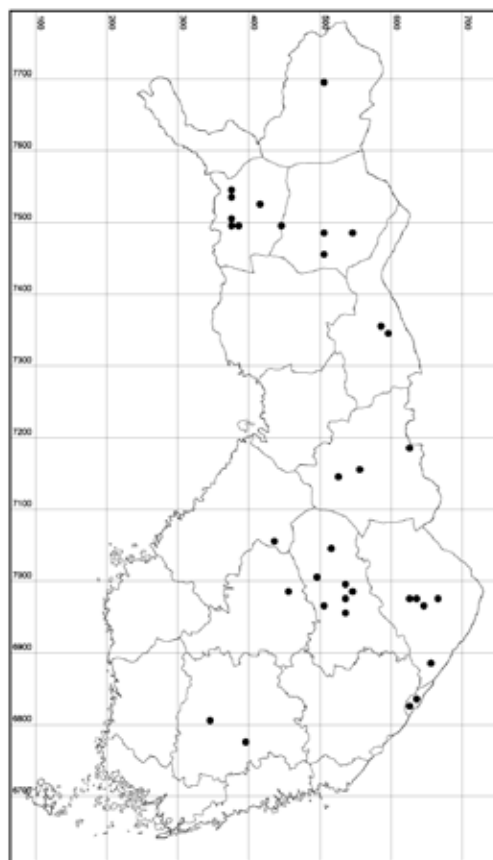
6. *Ameletus inopinatus*



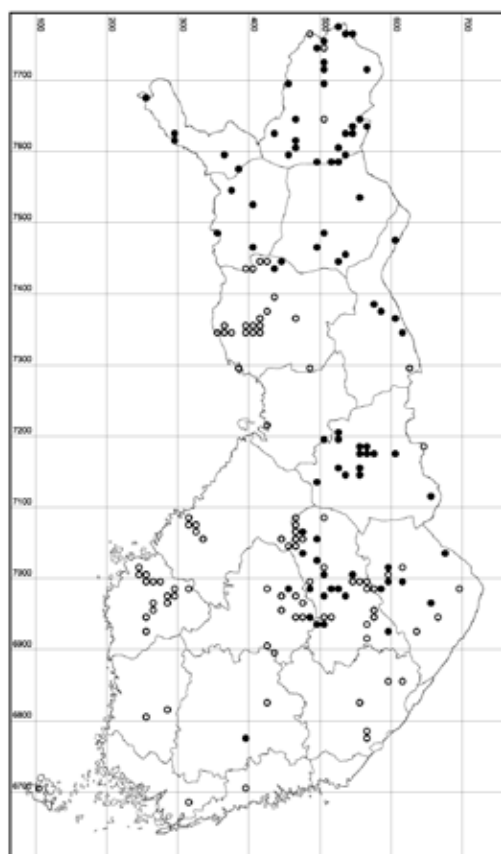
8. *Metretopus borealis*



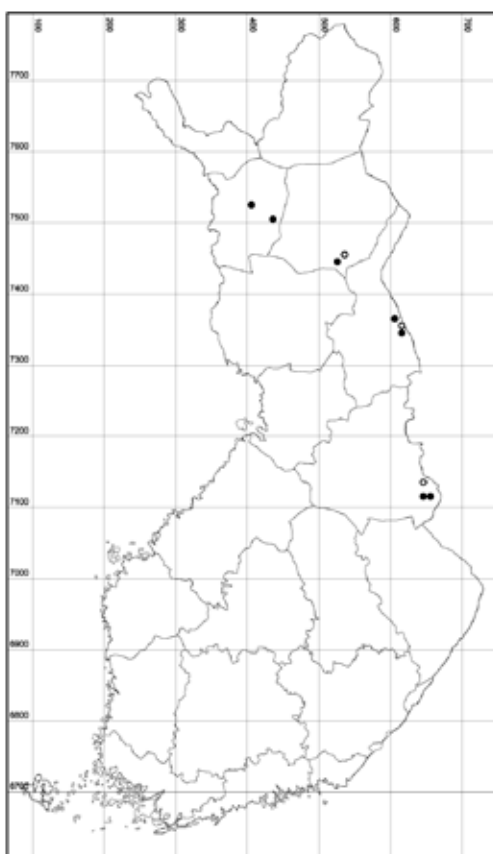
9. *Baetis digitatus*



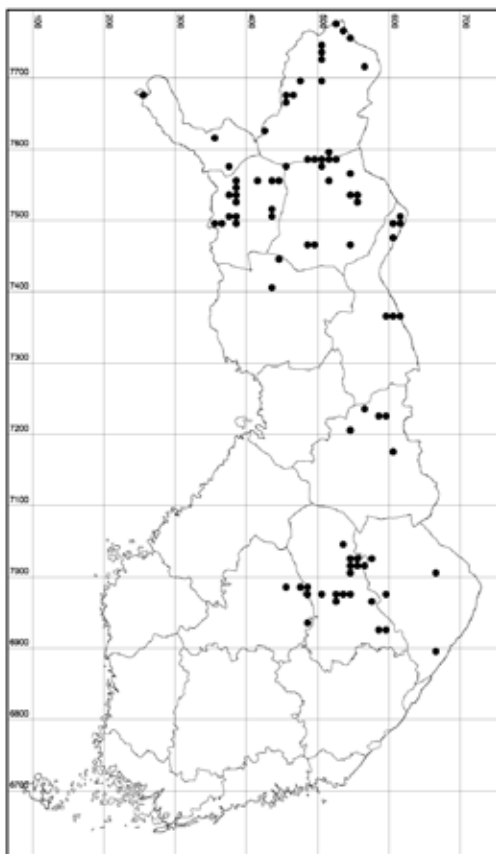
11. *Baetis jaervii*



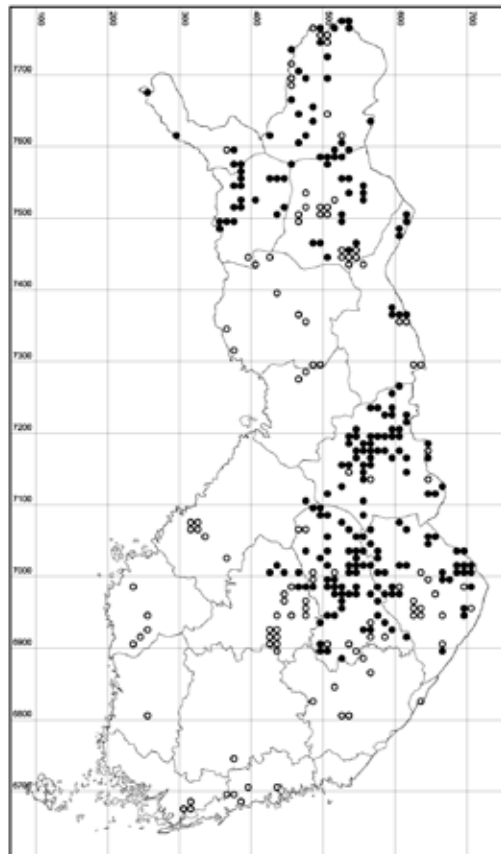
10. *Baetis fuscatus*



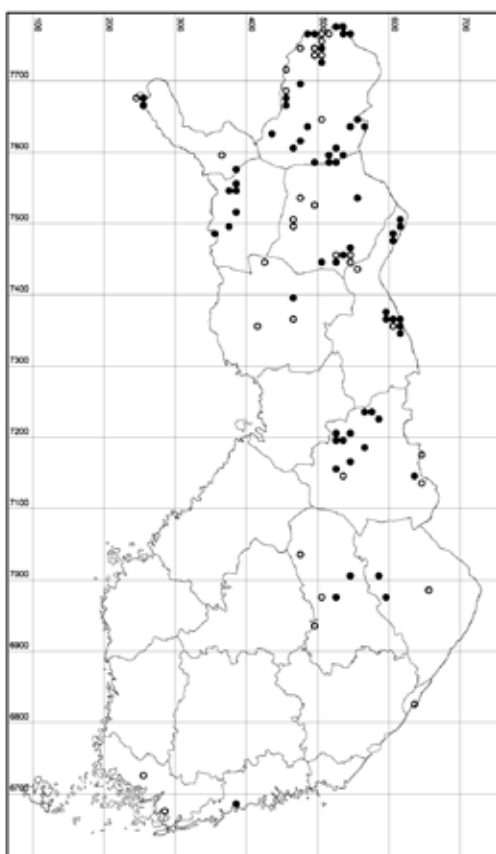
12. *Baetis liebenauae*



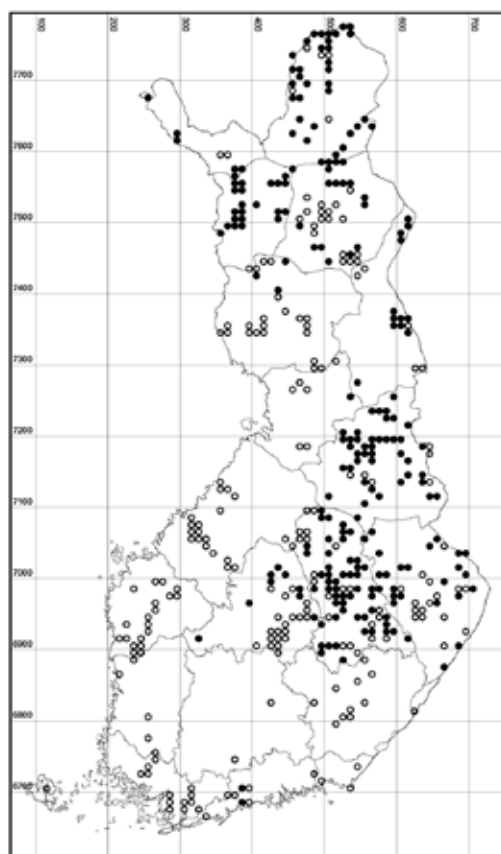
13. *Baetis macani*



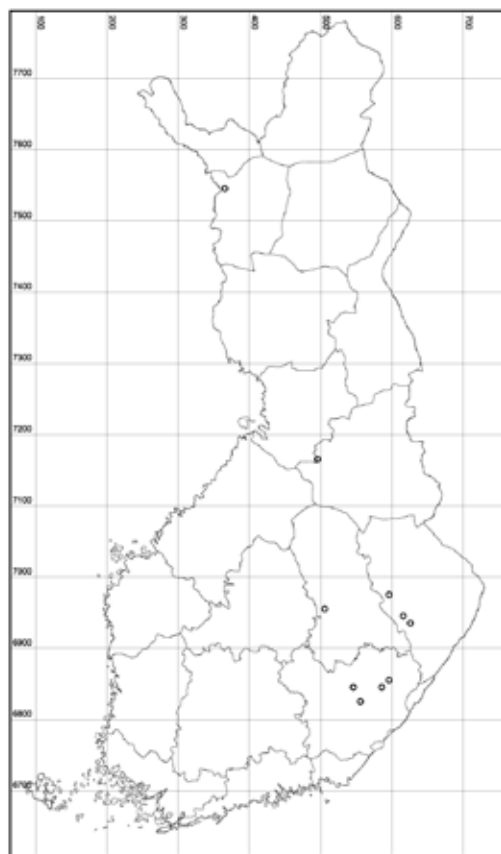
15. *Baetis niger*



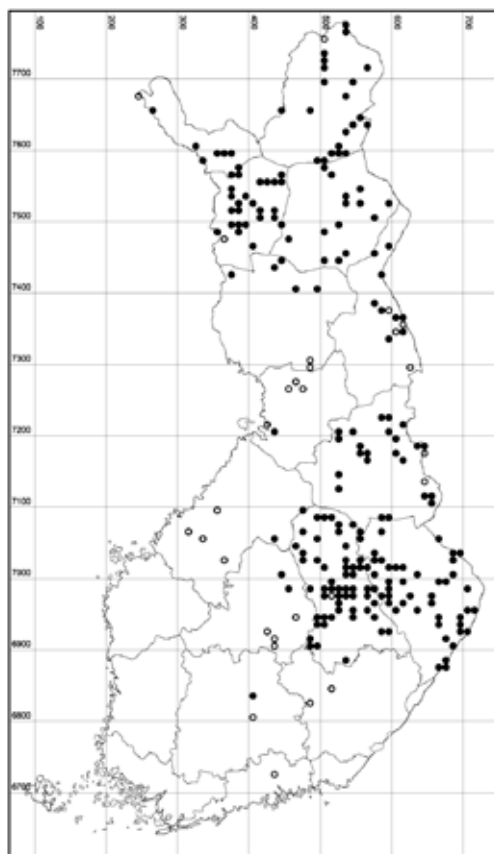
14. *Baetis muticus*



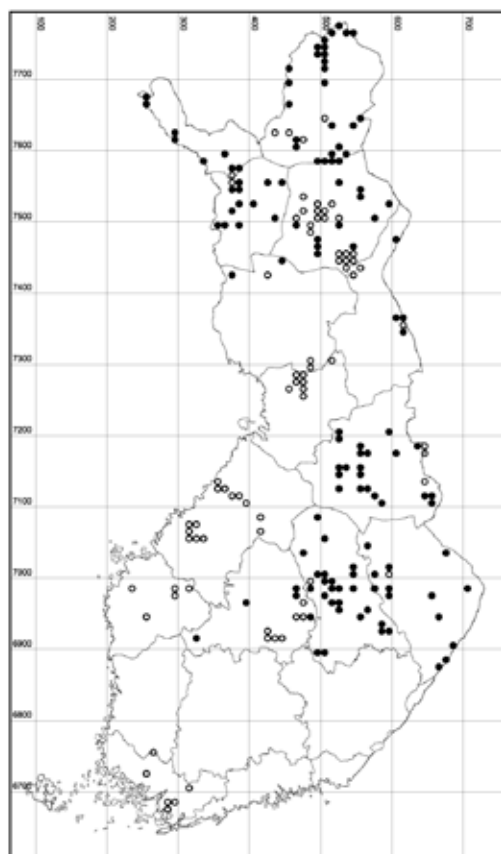
16. *Baetis rhodani*



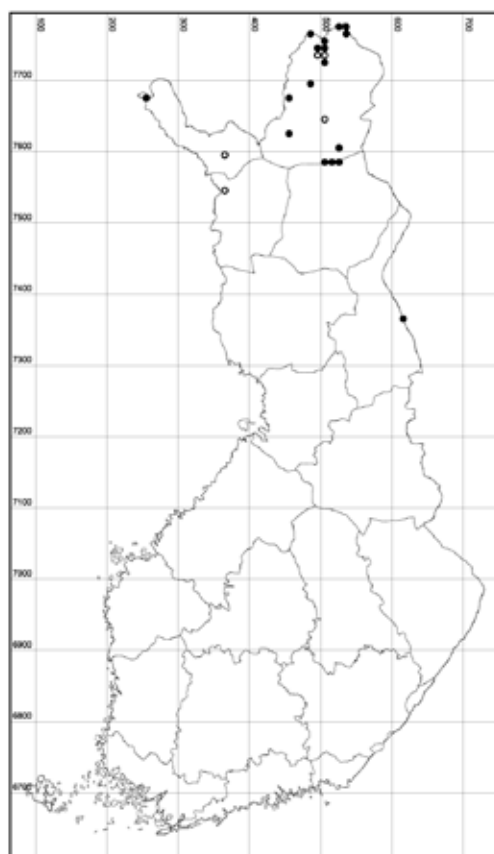
17. *Baetis scambus*



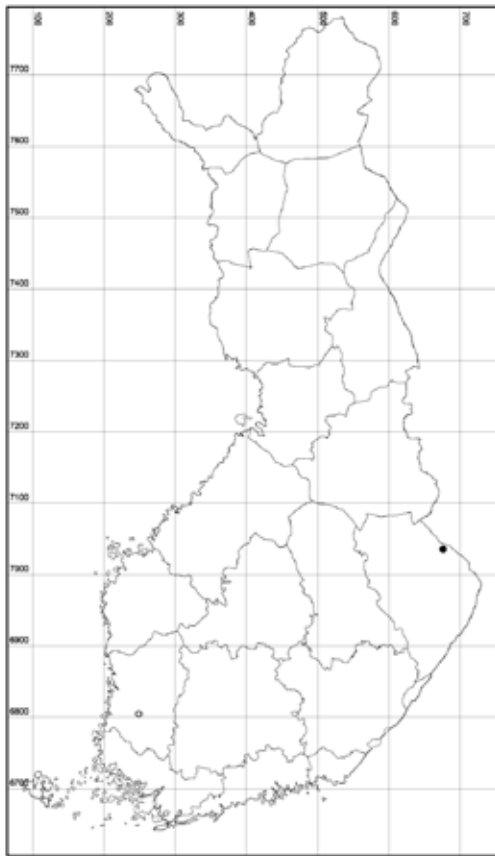
19. *Baetis vernus*



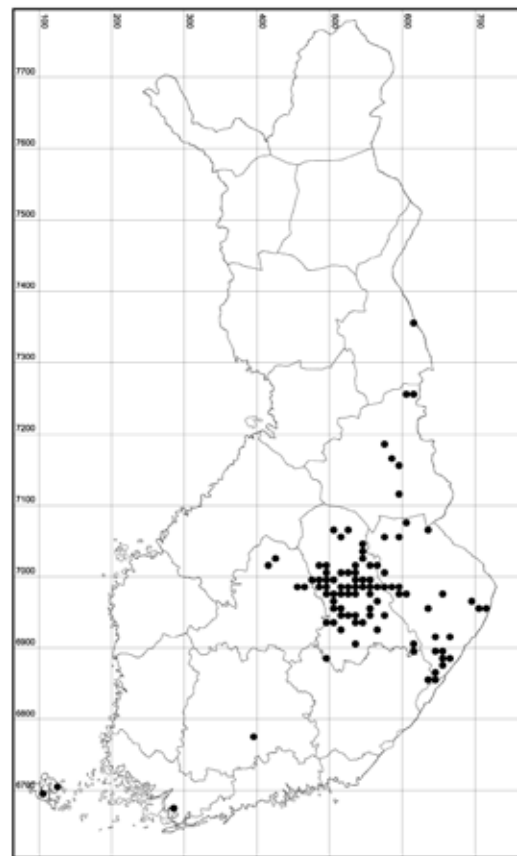
18. *Baetis subalpinus*



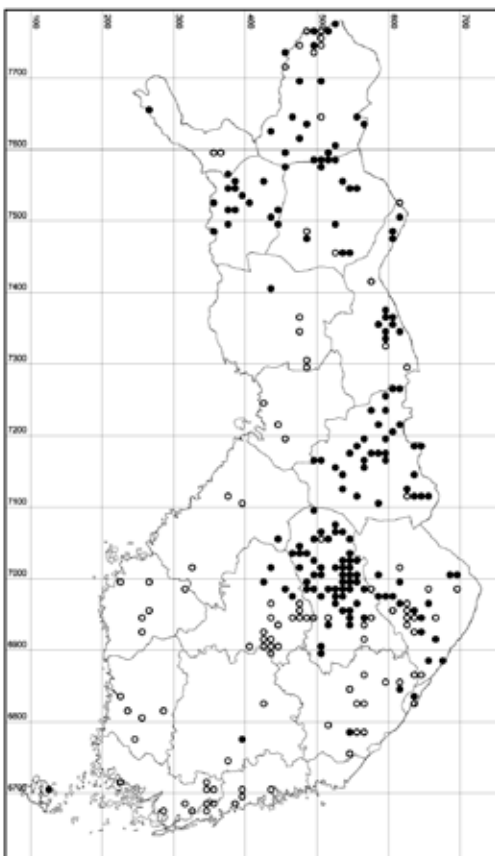
20. *Acentrella lapponica*



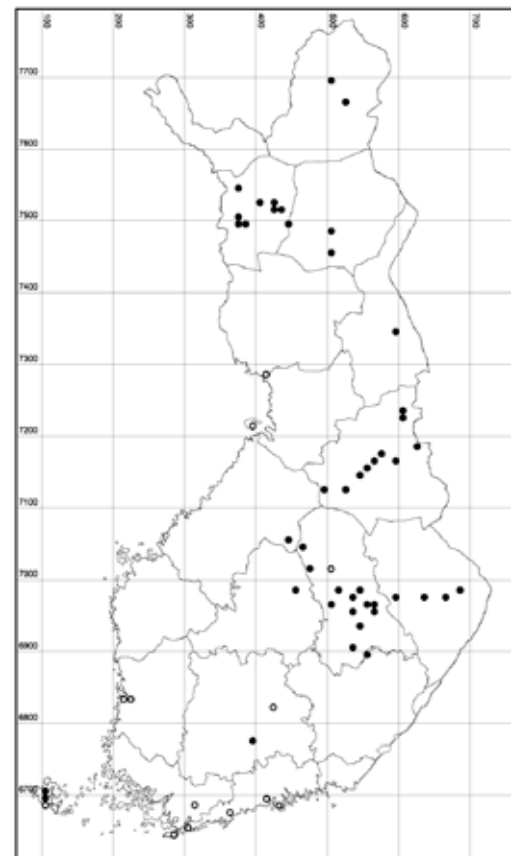
21. *Baetopus tenellus*



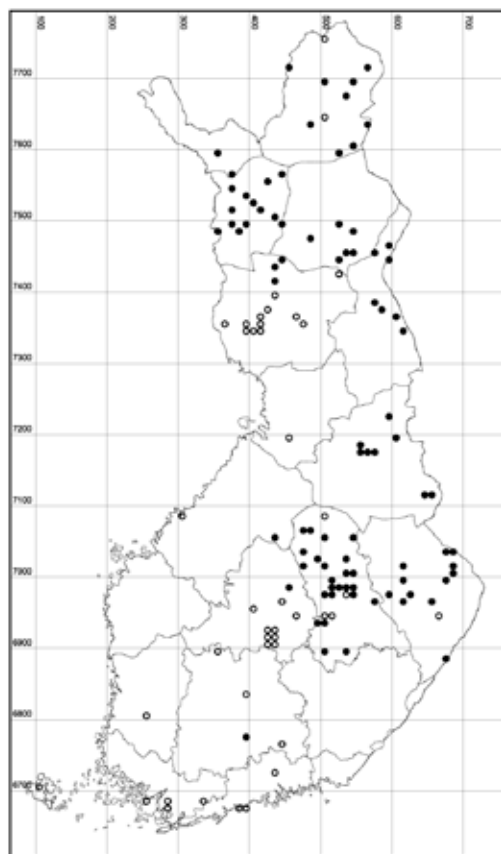
23. *Cloeon dipterum* coll.



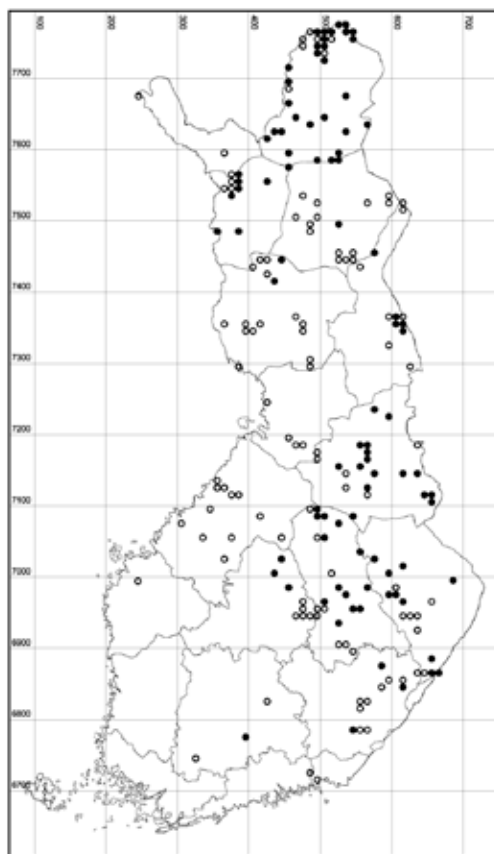
22. *Centropitilum luteolum*



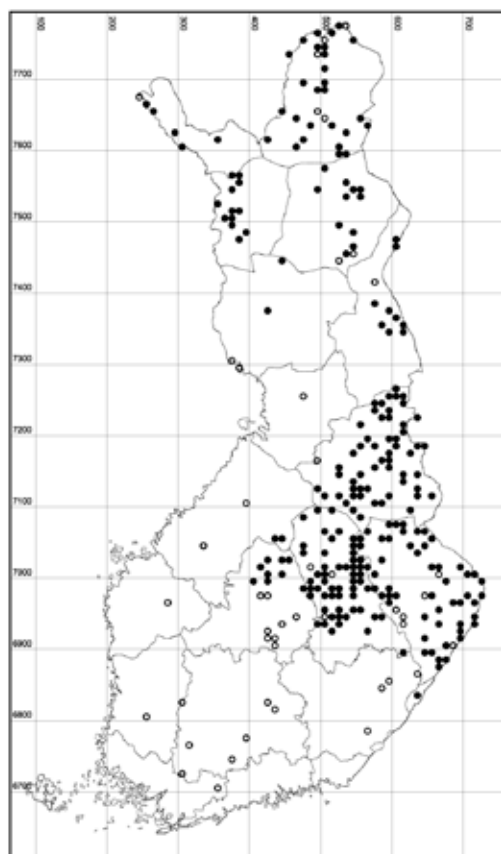
26. *Cloeon simile* coll.



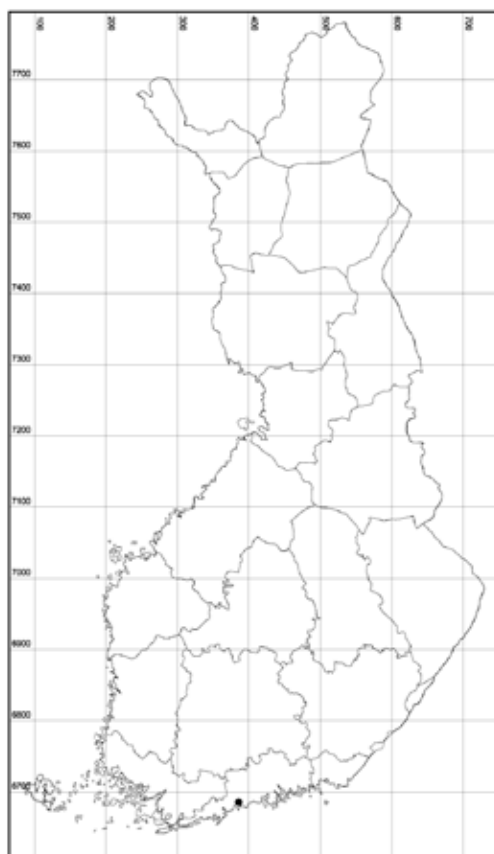
27. *Procloeon bifidum*



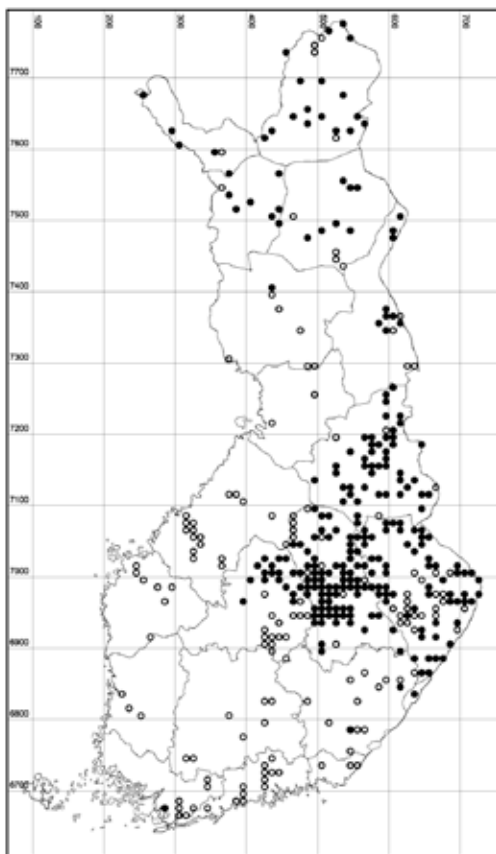
29. *Heptagenia dalearlica*



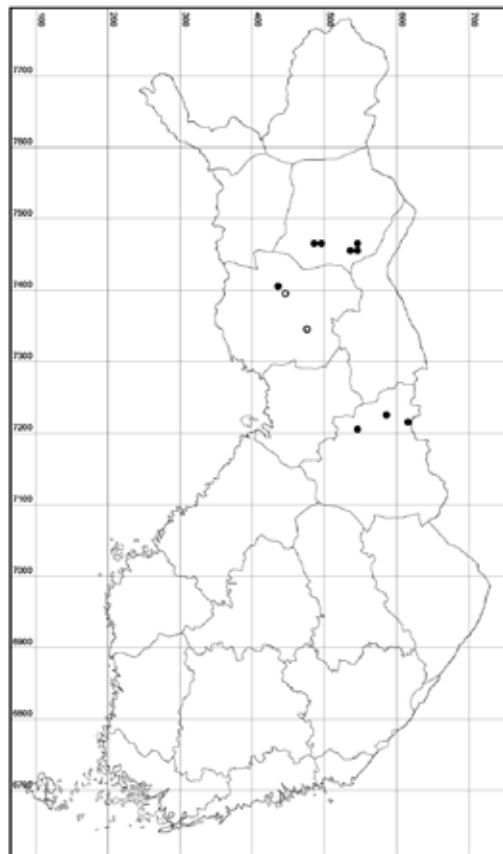
28. *Arthroplea congener*



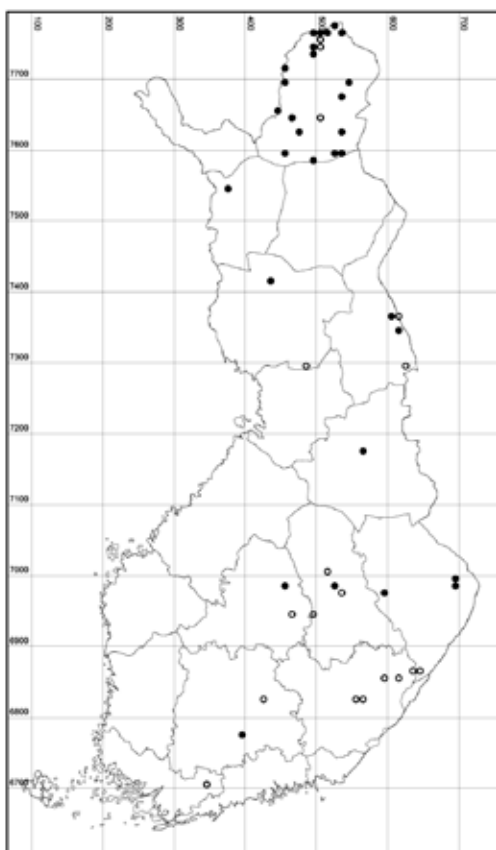
30. *Heptagenia flava*



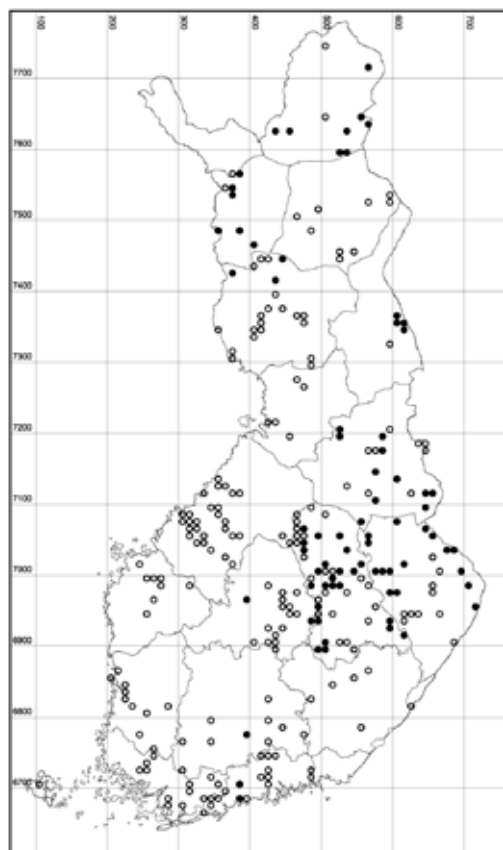
31. *Heptagenia fuscogrisea*



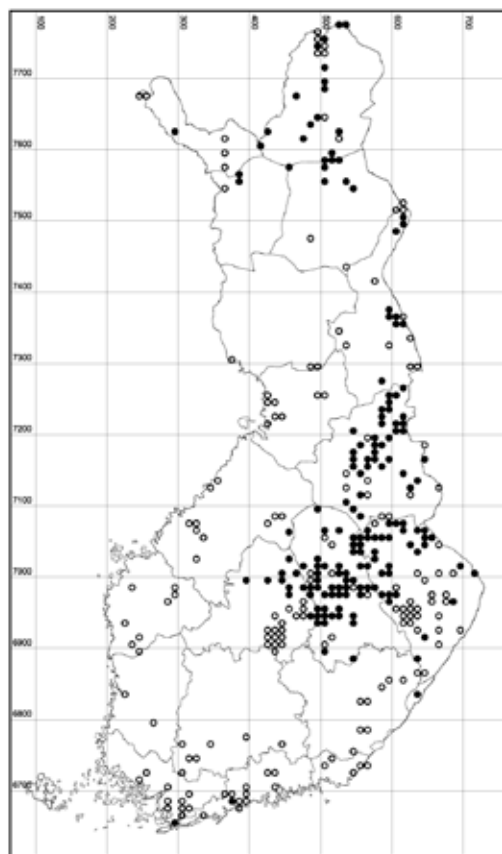
33. *Heptagenia orbiticola*



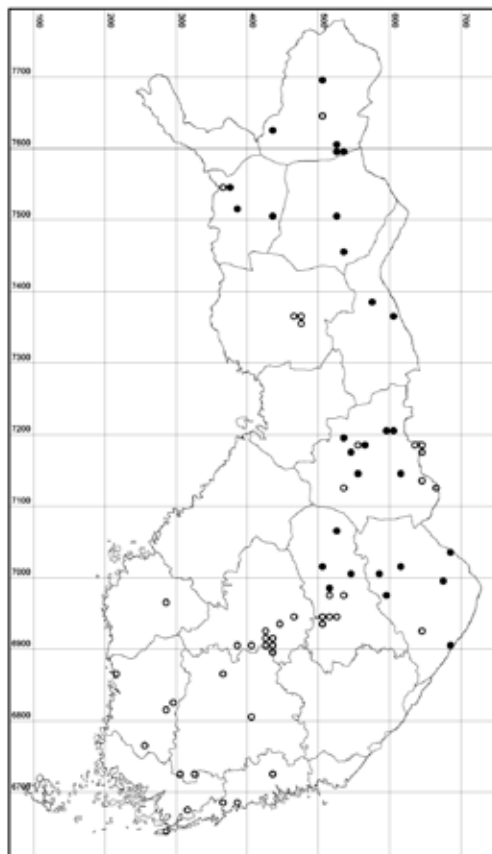
32. *Heptagenia joernensis*



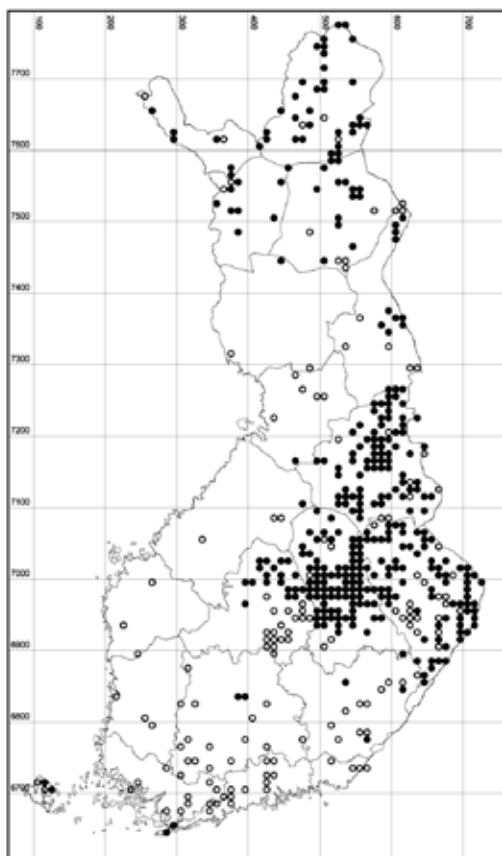
34. *Heptagenia sulphurea*



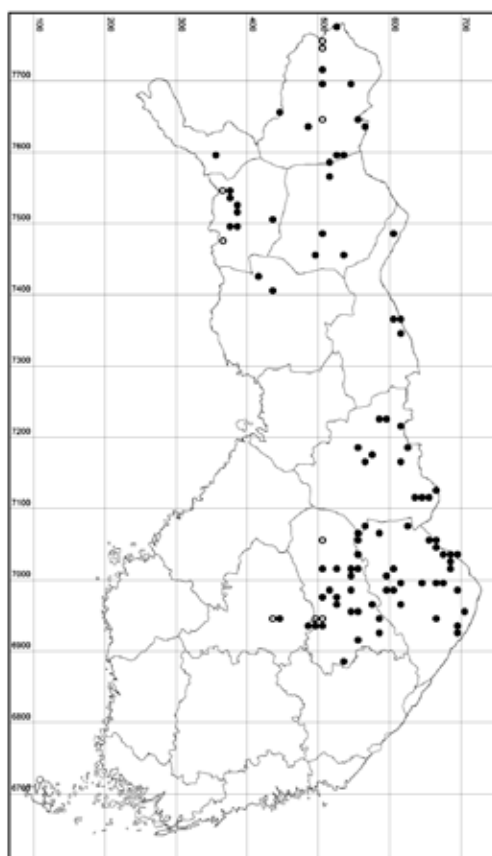
35. *Leptophlebia marginata*



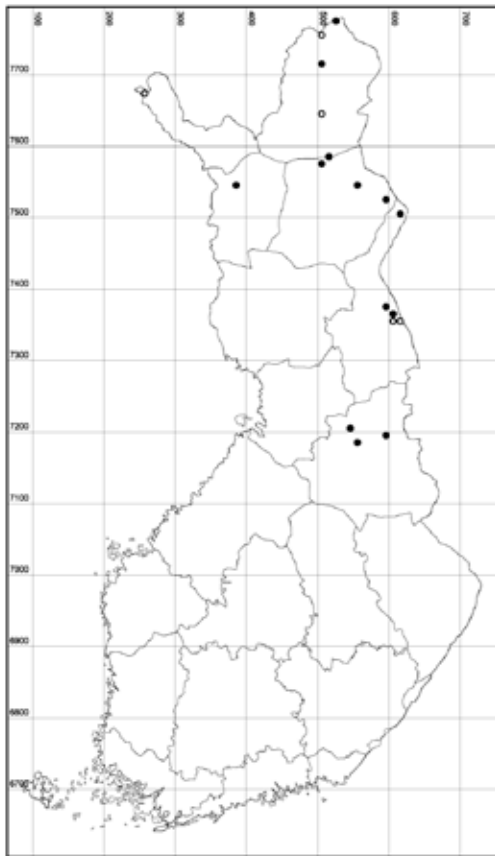
37. *Paraleptophlebia cincta*



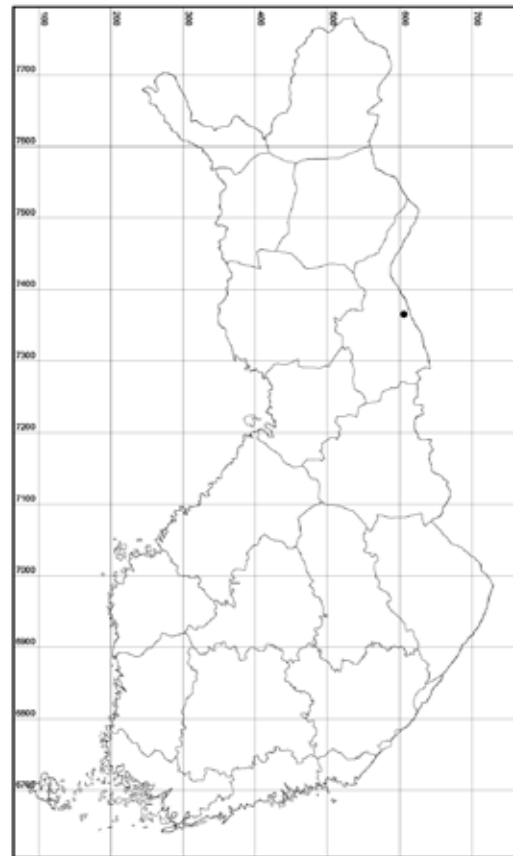
36. *Leptophlebia vespertina*



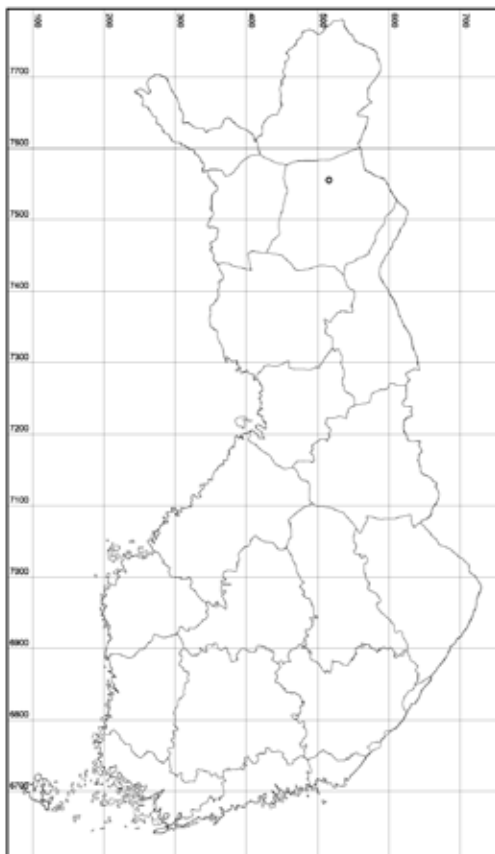
38. *Paraleptophlebia strandii*



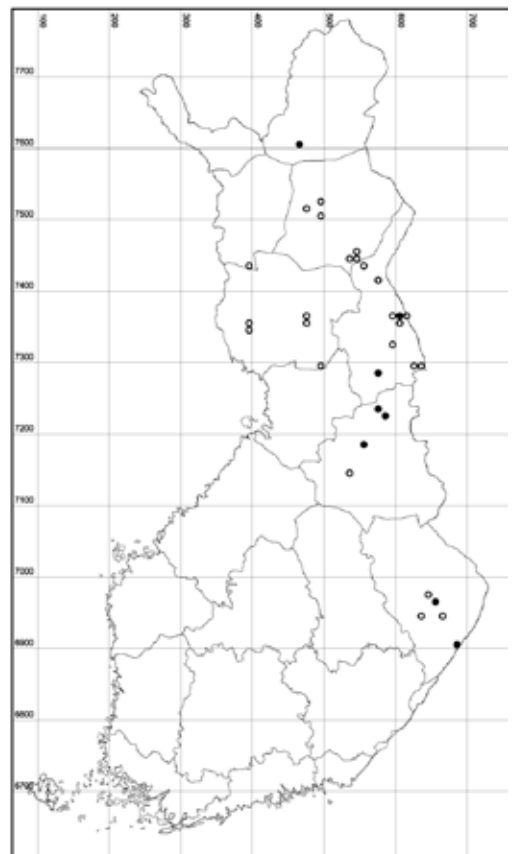
39. *Paraleptophlebia submarginata*



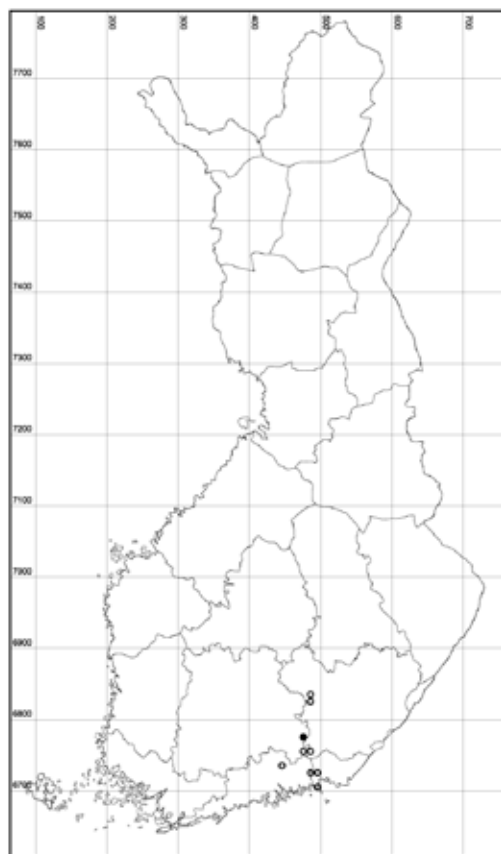
41. *Habrophlebia fusca*



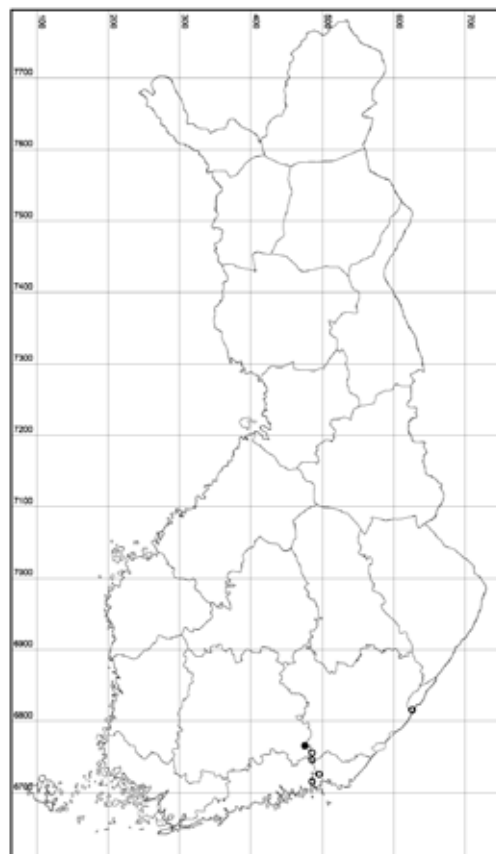
40. *Paraleptophlebia werner*



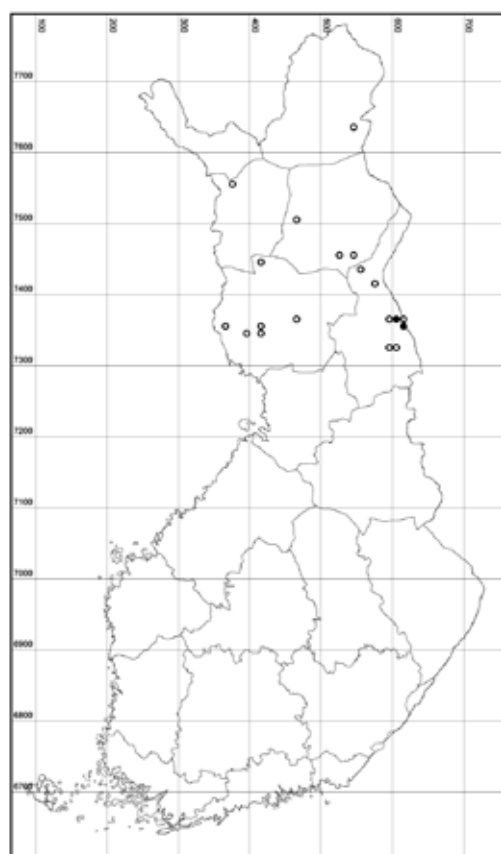
42. *Habrophlebia lauta*



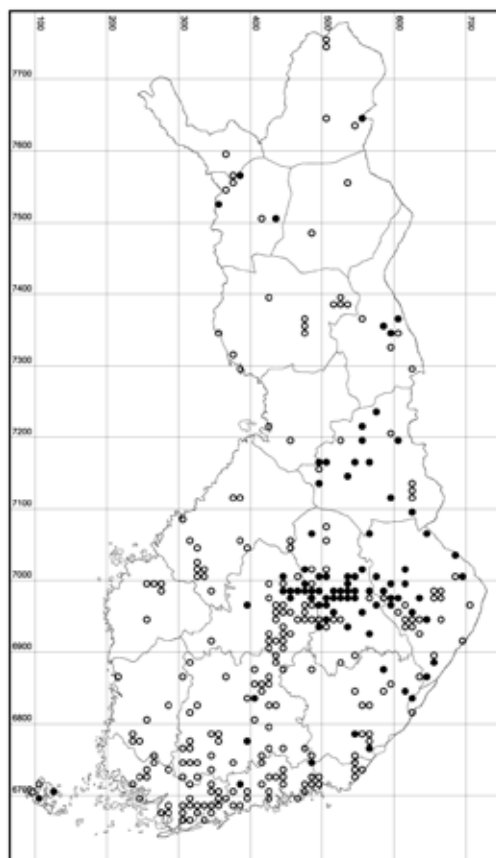
43. *Potamanthus luteus*



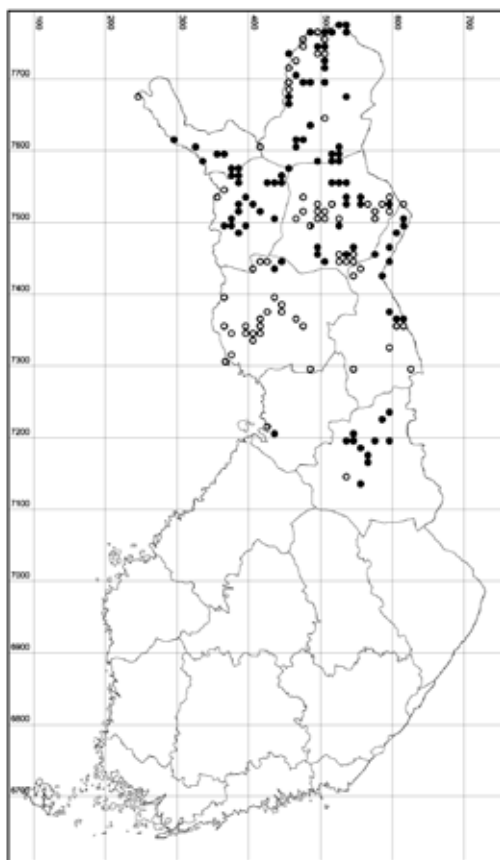
45. *Ephemera lineata*



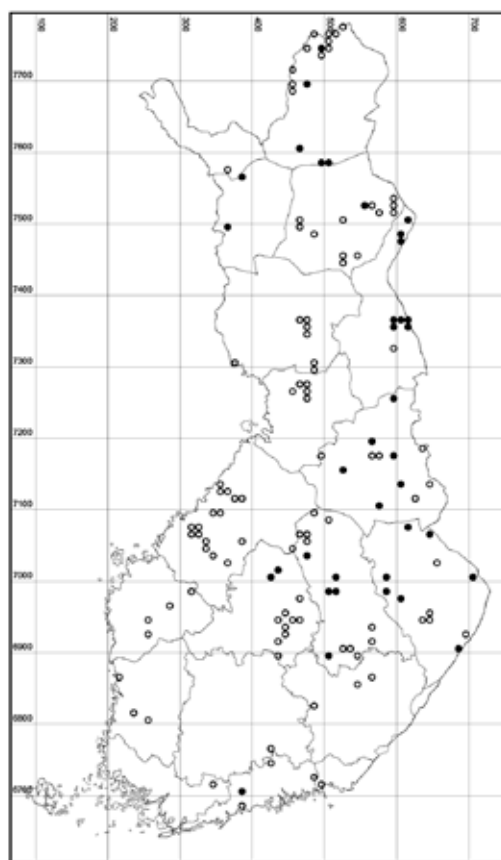
44. *Ephemera danica*



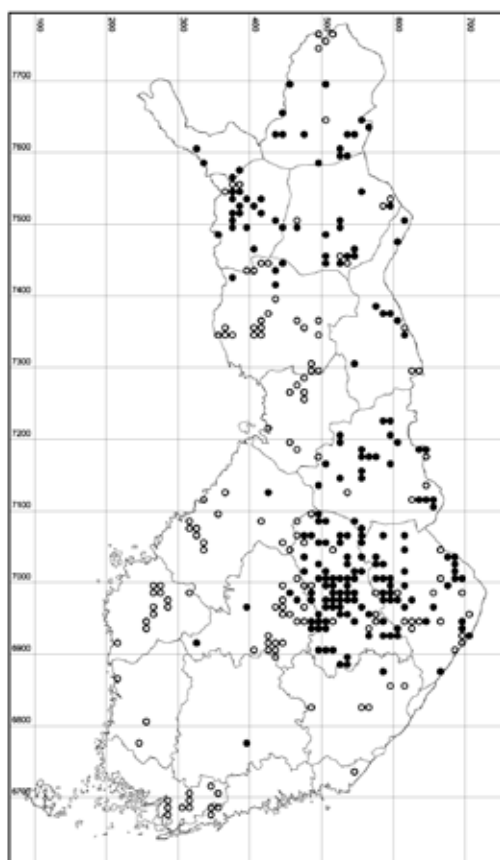
46. *Ephemera vulgata*



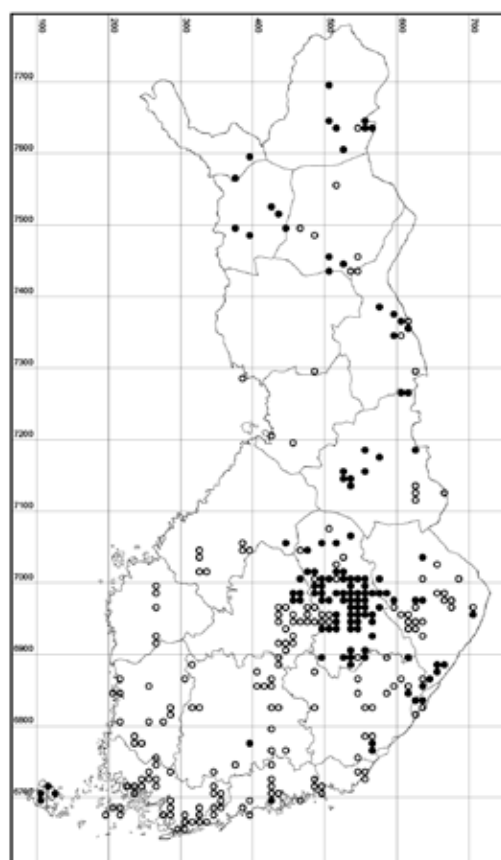
47. *Ephemerella aurivillii*



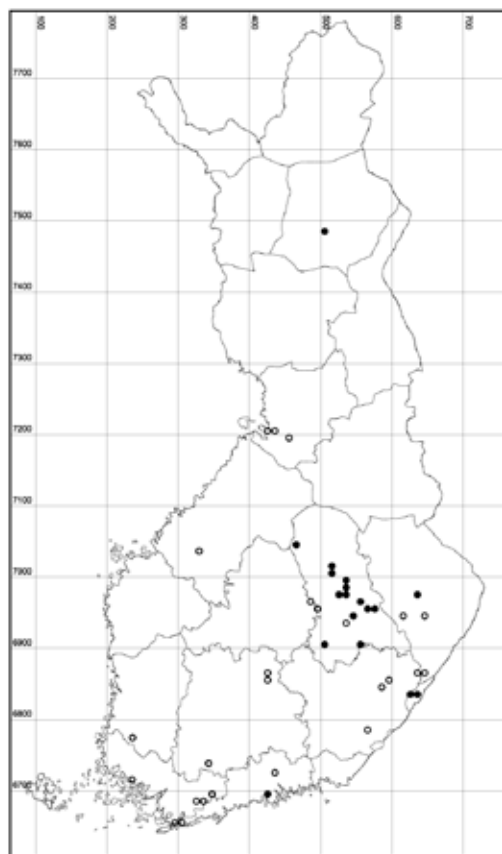
49. *Ephemerella mucronata*



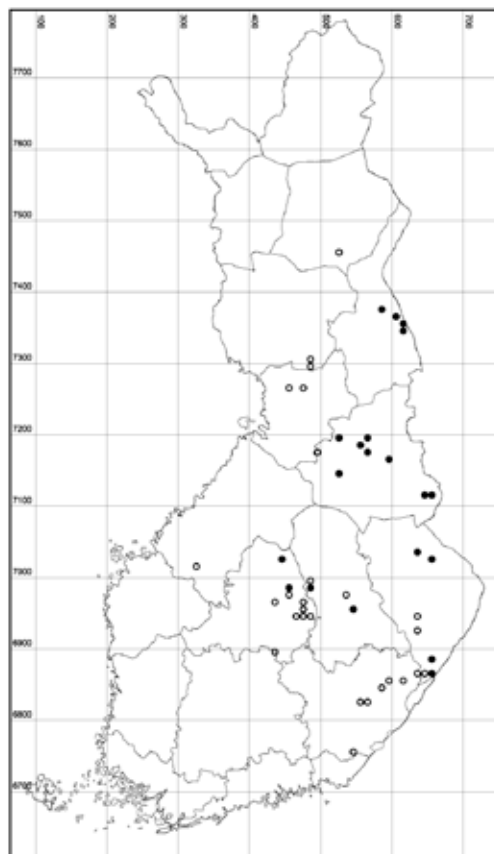
48. *Ephemerella ignita*



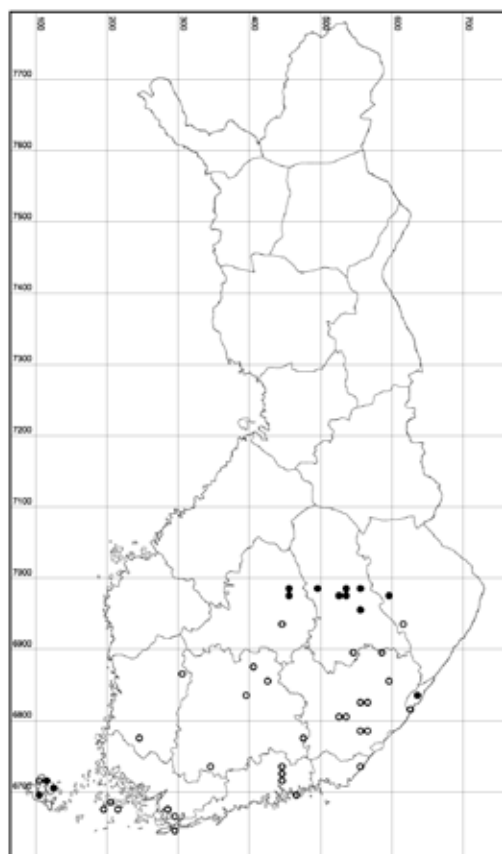
50. *Caenis horaria*



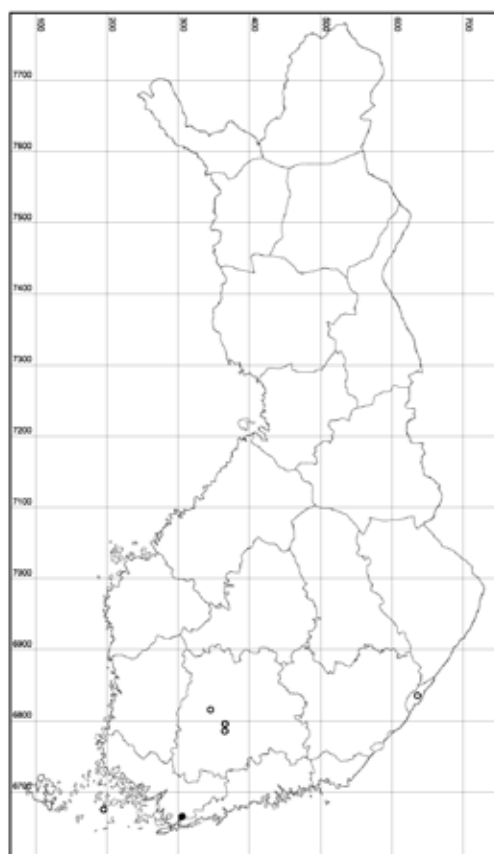
51. *Caenis lactea*



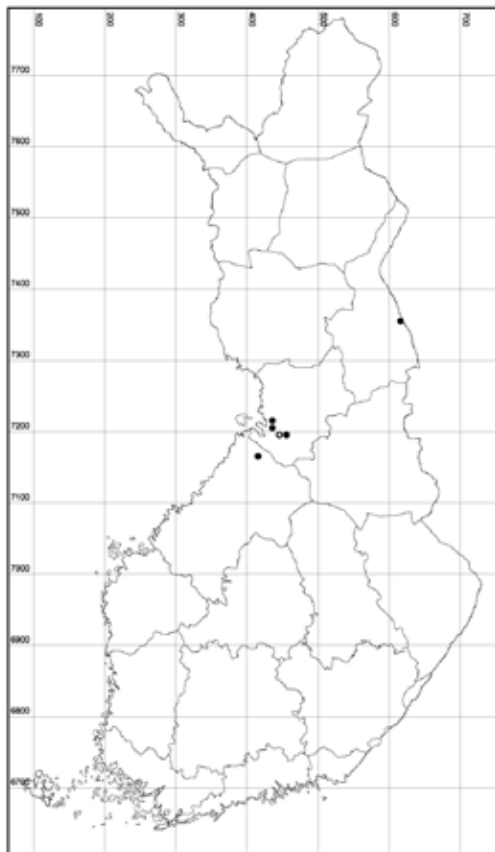
53. *Caenis rivulorum*



52. *Caenis luctuosa*



54. *Caenis robusta*



55. *Brachycercus harrisellus*

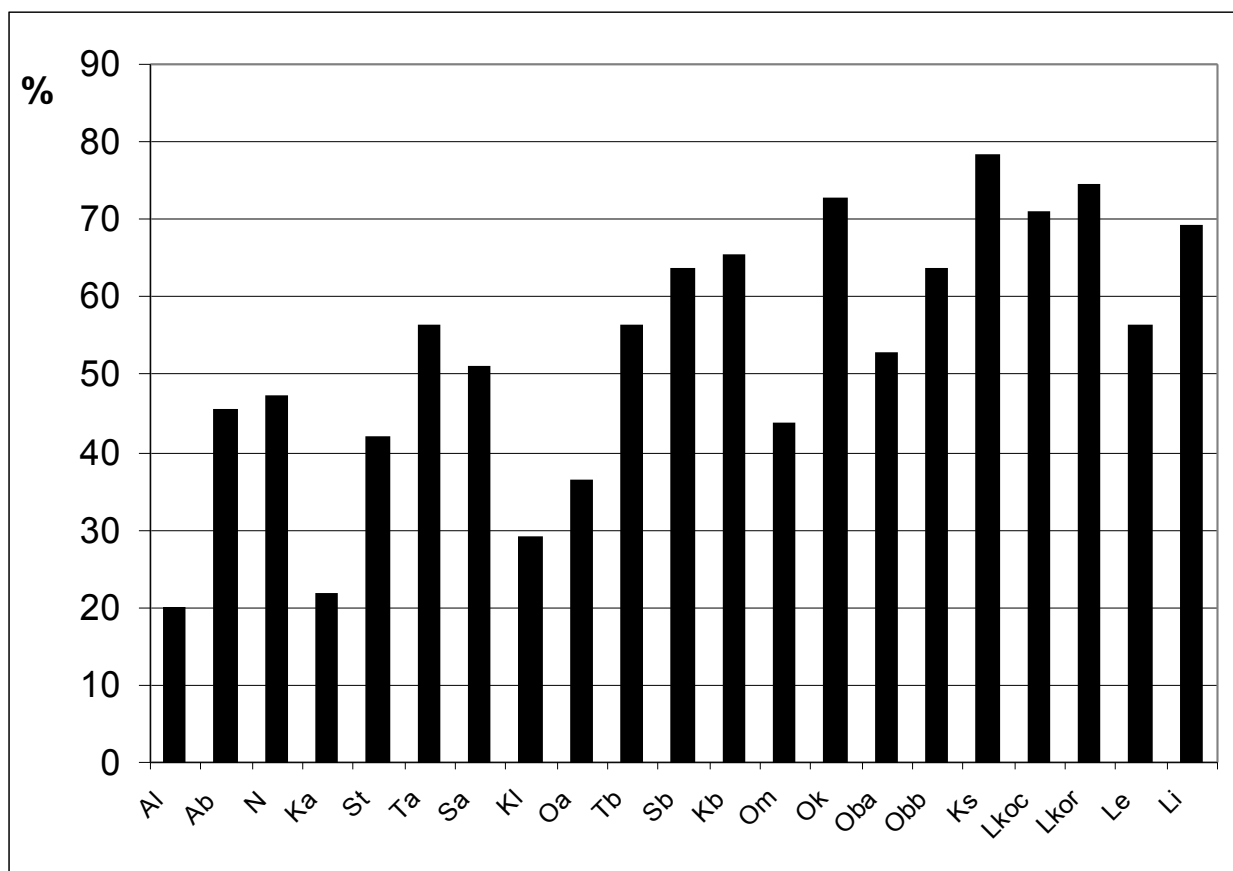
Taulukossa 1 ja kuvassa 3 on esitetty päiväankorentolajien esiintyminen luonnontieteellisissä maakunnissa. *Cloeon*-suku on esitetty kahtena ryhmänä, *C. dipterum* coll. ja *C. simile* coll. Eniten lajeja on tavattu Kuusamosta, 43 lajia, 78,2 % Suomen koko lajistosta. Myös Sompion Lapista (Lkor) (41 lajia, 74,5 %), Kainuusta (Ok) (40 lajia, 72,7 %) ja Kittilän Lapista

(Lkoc) (39 lajia, 70,9 %) on löydetty yli 70 % maan lajistosta. Maakunnista Ta, Sa, Tb, Sb, Kb, Oba, Obb, Le ja Li on ilmoitettu yli puolet maan lajistosta. Kaikkein vähiten lajeja on löydetty Ahvenanmaalta (Al) (11 lajia, 20,0 %), Etelä-Karjalasta (Ka) (12 lajia, 21,8 %) ja Laatokan Karjalasta (Kl) (16 lajia, 29,1 %).

Taulukko 1. Päiväankorentojen esiintyminen Suomen luonnontieteellisissä maakunnissa. X = maakunnasta on tehty havainto.

- = ei havaintoa. % = kuinka monta % lajilukumäärä on koko Suomen lajilukumäärästä.

		Al	Ab	N	Ka	St	Ta	Sa	Kl	Oa	Tb	Sb	Kb	Om	Ok	Oba	Obb	Ks	Lkoc	Lkor	Le	Li	Yht
1	<i>B. rhodani</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
2	<i>E. vulgata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
3	<i>C. horaria</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	21
4	<i>L. vespertina</i>	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
5	<i>C. luteolum</i>	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
6	<i>H. sulphurea</i>	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
7	<i>H. fuscogrisea</i>	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
8	<i>L. marginata</i>	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20
9	<i>E. ignita</i>	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
10	<i>B. fuscatus</i>	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
11	<i>S. alternatus</i>	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
12	<i>B. niger</i>	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
13	<i>E. mucronata</i>	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19
14	<i>A. congener</i>	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18
15	<i>P. bifidum</i>	X	X	X	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
16	<i>M. borealis</i>	-	X	X	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
17	<i>C. simile</i> coll.	X	X	X	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	-	X	16
18	<i>B. subalpinus</i>	-	X	-	-	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
19	<i>B. vernus</i>	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
20	<i>P. cincta</i>	-	X	X	-	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-	X	14
21	<i>B. muticus</i>	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	12
22	<i>H. joermensis</i>	-	X	-	-	-	X	X	-	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X	-	-	X	11
23	<i>C. lactea</i>	-	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	-	-	-	X	-	-	12
24	<i>C. dipterum</i> coll.	X	X	X	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	11
25	<i>C. luctuosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
26	<i>C. rivulorum</i>	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	11
27	<i>H. flava</i>	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
28	<i>B. tenellus</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
29	<i>C. robusta</i>	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
30	<i>P. luteus</i>	-	-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
31	<i>E. lineata</i>	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
32	<i>H. dalecarlica</i>	-	-	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
33	<i>B. digitatus</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	13
34	<i>S. aestivalis</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	12
35	<i>P. strandii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	10
36	<i>S. lacustris</i>	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X	X	X	X	X	10
37	<i>P. chelififer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	10
38	<i>A. inopinatus</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	9
39	<i>H. lauta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	-	X	7
40	<i>B. harrisellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	3
41	<i>B. liebenauae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	4
42	<i>H. orbiticola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	3
43	<i>H. fusca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	1
44	<i>P. werneri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	1
45	<i>E. aurivillii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	8
46	<i>M. alter</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	X	X	6
47	<i>P. submarginata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	X	X	6
48	<i>P. minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	5
49	<i>E. danica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	X	5
50	<i>A. lapponica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	5
51	<i>B. scambus</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	5
52	<i>B. macani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	10
53	<i>B. jaervii</i>	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	11
	Lajeja yhteensä	11	25	26	12	23	31	28	16	20	31	35	36	24	40	29	35	43	39	41	31	38	
	%	20,0	45,5	47,3	21,8	41,8	56,4	50,9	29,1	36,4	56,4	63,6	65,5	43,6	72,7	52,7	63,6	78,2	70,9	74,5	56,4	69,1	



Kuva 3. Luonnontieteellisten maakuntien lajilukumäärät. % = kuinka monta % lajilukumäärä on koko Suomen lajilukumäärästä. Tiedot taulukosta 1.

3. TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA

3.1 Alueellinen tarkastelu

Tämän työn aineisto on määrittystason luotettavuuden suhteen verrattain epäyhtenäinen. Siihen sisältyy varmennettuja museomateriaaleja (Kuopio, Oulu, Helsinki, Turku) ja kokoneiden tutkijoiden töitä, mutta myös aloittelijoiden ja päivänkorentoja puutteellisesti tuntevien henkilöiden opinnäytetöitä, raportteja ja selvityksiä. Kaikkia havaintoja ei ole voitu jälkikäteen varmistaa. Kuitenkin harvinaisten lajien ja muiden lajien faunistisesti merkitykselliset tiedot, kuten pohjoisimmat ja eteläisimmät sekä kunkin maakunnan ainoat havainnot, on pyritty selvittämään ja varmentamaan.

Suomen päivänkorentolajeista on tehty faunistisia havainnot 1900-luvun ensimmäisistä vuosista lähtien. J. E. Aro koki kolmen ensimmäisen vuosikymmenen havainnot, jotka julkaistiin hänen kuolemansa jälkeen käsikirjan muodossa vuonna 1928 (Aro 1928). Kirjasessa on esitetty levinneisyystietojen lisäksi määrittyskaavat aikuisista koiraista lajitasolle ja nymfeistä sukutasolle. Siinä on myös tietoja lajien elintavoista. Aron julkaisussa on tiedot 31 lajista

Toinen koko maata koskeva faunistinen julkaisu ilmestyi vuonna 1939 (Tiensuu 1939). Tiensuu esitti kaikista lajeista tiedossaan olleet havainnot maakunnittain vähintään kunnan tarkkuudella. Useimmista lajeista hän esittää lentoaika- ja parveilutietoja, tietoja nymfien elintavoista sekä tietoja lajien tunnistamisesta tai taksonomiasta. Lisäksi hän kuvasi tieteelle kaksi uutta lajia, jotka ovat myöhemmin synonymisoitu aiemmin kuvattuihin lajeihin. Tiensuu ilmoitti Suomen lajiluvuksi 56. Hänen esittämistään lajeista 10 on myöhemmin synonymisoitu muihin meillä esiintyviin lajeihin, kaksi lajia esiintyy vain Venäjän Karjalassa ja yksi laji on poistettu epävarmana. Siten nykyisin Suomessa esiintyvistä lajeista Tiensuu mainitsee 43.

Tämän työn mukaan suomesta on tavattu 55 päivänkorentolajia. Lajilukumäärä on kasvanut Tiensuun vuonna 1939 tekemän selvityksen jälkeen seitsemässä vuosikymmenessä 12 lajilla. Uudet lajit ovat (suluissa löytövuosi ja kyseinen julkaisu, järjestys julkaisuvuoden mukainen): *C. rivulorum* (1964, Saaristo 1966), *C. robusta* (1965, Saaristo 1966), *C. luctuosa* (1965, Saaristo 1966), *B. harrisellus* (1973, Itämies ym. 1979), *P. submarginata* (1965, Savolainen 1980), *B. digitatus* (1976, Savolainen & Saaristo 1980), *H. fusca* (1981, Savolainen 1984), *B. liebenauae* (1977, Savolainen & Pulkkinen 1987), *H. orbicicola* (1981, Saaristo ym. 1993), *E. lineata* (1995, Nurmi & Savolainen 1999), *P. luteus* (1997, Vuori 1999), *H. flava* (1991, Hirvenoja 2000) ja *B. jaervii* (vanhimmat varmistetut näytteet vuodelta 1967, Savolainen 2009).

Vain neljästä Suomen luonnontieteellisestä maakunnasta, Laatokan Karjalasta (Tiensuu 1935), Kuusamosta (Savolainen & Saaristo 1981), Inarin Lapista (Savolainen & Saaristo 1984) ja Kainuusta (Savolainen & Pulkkinen 1987) on tehty päivänkorentoselvitys. Tiensuu (1935) ilmoittaa Laatokan Karjalasta yhteensä 36 lajia. Kaikki Tiensuun havaintopaikat kuuluvat nykyisin Venäjälle. Kainuuta koskevassa julkaisussa näytteitä on kerätty melko kattavasti eripuolilta maakuntaa, yhteensä 166 paikasta. Kainuusta löytyi 36 lajia, 72,0 % silloisesta koko maan lajiluvusta. Kuusamon julkaisun aineisto on peräisin verrattain suppealta alueelta Kuusamon ja Sallan kunnista. Kuitenkin maakunnasta löytyi 38 päivänkorentolajia, 79,2 %

silloisesta koko maan lajiluvusta. Inarin Lappia koskeva selvitys on karkea työ, jossa käytettiin pelkästään UTM-ruudukkoa. Maakunnasta esitettiin tietoja yhteensä 34 lajista, 69,4 % koko maan silloisesta lajilukumäärästä.

Myös tämän työn mukaan Kuusamon päivänkorentofauna on lajirikkain kaikista Suomen maakunnista. Sen lajilukumäärä on lisääntynyt kolmessa vuosikymmenessä (vrt. Savolainen ja Saaristo 1981) viidellä, ja on nyt 43. Samana aikana koko maan lajilukumäärä on kasvanut seitsemällä lajilla, ja siten Kuusamon lajiston prosentuaalinen osuus koko maan lajistosta (78,2 %) on pysynyt suurin piirtein samana: vähentynyt yhdellä prosentilla. Kainuun vastaavat muutokset Savolaisen ja Pulkkinen vuonna 1987 tekemän selvityksen jälkeen ovat: nykyinen lajilukumäärä 40, lisäystä 4 lajia, prosenttiosuus 72,7 %, lisäystä 0,7 %. Inarin Lapin osalta vastaavat luvut ovat 38 lajia, lisäystä 4 lajia, prosenttiosuus 69,1 %, vähennystä 0,3 %.

Päivänkorentolajisto tunnetaan nykytietämyksen mukaan hyvin edellä mainittujen maakuntien lisäksi Sompion Lapista (41 lajia, 74,5 % maan lajistosta), Kittilän Lapista (39 lajia, 70,9 %), Pohjois-Karjalasta (36 lajia, 65,5 %), Pohjois-Savosta (35 lajia, 63,6 %) ja Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosasta (35 lajia, 63,6 %). Kaikki lajirikkaimmat maakunnat sijoittuvat Pohjois- ja Itä-Suomeen. Sen sijaan eteläisten ja läntisten maakuntien lajilukumäärät ovat verrattain alhaisia. Vähiten lajeja on löydetty Ahvenanmaalta (11 lajia, 20,0 % maan lajistosta), Etelä-Karjalasta (12 lajia, 21,8 %) ja Laatokan Karjalasta (16 lajia, 29,1 %). Loppujen maakuntien lajilukumäärä vaihtelee Etelä-Pohjanmaan 20:stä (36,4 %) Pohjois-Hämeen, Etelä-Hämeen ja Enontekiön Lapin 31:een (56,4 %).

Kunkin alueen päivänkorentojen lajilukumäärä riippuu monista tekijöistä, joista tärkeimpiä ovat alueen sijainti suhteessa lajien yleislevinneisyyteen, alueen vesistöjen määrä ja laatu sekä keräilyn määrä ja käytetyt keräilymenetelmät. Useiden meillä eteläisten lajien levinneisyyden pohjoisraja ulottuu Kainuuseen ja Kuusamoon ja muutaman lajin (*C. rivulorum* ja *C. lactea*) jopa Lapin eteläisimpiin osiin. Vastaavasti Pohjoiset lajit ovat levittäytyneet Kainuuseen ja jopa Pohjois-Karjalaan ja Pohjois-Savoon saakka (*H. lauta* ja *P. chelififer*).

Päivänkorentojen nymfit ovat sopeutuneet morfologialtaan ja elintavoiltaan erilaisiin ympäristötekijöihin, joista tärkeimpiä ovat veden virtaus ja sen voimakkuus, pohjan laatu, veden happamuus ja happipitoisuus sekä ravinnon määrä ja laatu. Sopeutuminen on lajikohtaista ja päivänkorentoja elää hyvin erilaisissa vesibiotoopeissa. Monet lajit asustavat kaiken tyyppisissä vesissä hyödyntäen tiettyjä mikrohabitaaatteja. Jotkut lajit pystyvät elämään vain suojaisimmissa lahdissa ja lammikoissa. Jokien ja purojen virtapaikoissa ja koskissa on omat, siihen elinympäristöön sopeutuneet lajit. Suomessa erilaisten vesien jakautuminen on alueellisesti epätasaista. Alavissa rannikko-maakunnissa on pääasiassa jokia ja niihin laskevia puroja. Sen sijaan järviä ja lampia on vähän. Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa on runsaasti erilaisia vesiä, erikokoisia järviä, lampia, jokia ja puroja.

Ensisijaisesti päivänkorentoja koskeva tutkimus ja myös keräily on ollut Suomessa vähäistä. Niinpä suuri osa faunistisestakin aineistosta on kertynyt erilaisista ekologisista tai seurantatutkimuksista, jotka on tehty tietyillä kvantitatiivisilla menetelmillä, useimmissa tapauksissa vuodesta toiseen samoista näytteenottoapaikoista. Menetelmien standardisoinnista johtuen aineistoa on kertynyt ainoastaan tietyn tyyppisistä paikoista, ja monet habitaatit, kuten pienet lammikot, suojaosat lahdet tai jokien suvannot, pienet purot ja vuolaat kosket on lähes täysin

laiminlyöty. Kuopion luonnontieteellisessä museossa on neljän viime vuosikymmenen aikana aktiivisesti kerätty päivänkorentoja mahdollisimman kattavasti kaikista habitaateista. Käytännön syistä keräily on keskittynyt Itä- ja Pohjois-Suomeen (kuva 2). Työn tulokset näkyvät selvästi kyseisen alueen maakuntien lajilukumääriä (vrt. taulukko 1 ja Kuva 3).

Tiensuu (1939) jakoi Suomen päivänkorentolajit yleislevinneisyyden perusteella kuuteen ryhmään:

1. Keski- ja Pohjois-Euroopassa laajalle levinneet lajit.
2. Keski-Euroopan lajit, joiden levinneisyysalue ulottuu Etelä-Suomeen.
3. Fennoskandian pohjoisosissa ja Keski-Euroopan vuoristossa elävät lajit.
4. Fennoskandiassa elävät lajit.
5. Pohjois-Fennoskandiassa elävät lajit.
6. Ainoastaan Suomesta löydetty laji.

Seitsemässä vuosikymmenessä tiedot päivänkorentolajien levinneisyydestä niin meillä kuin muuallakin Euroopassa ovat lisääntyneet hyvin paljon. Lajien levinneisyyden pohjoisrajat ovat siirtyneet merkittävästi (esim. ryhmän kaksi laji *B. rhodani* ja *P. submarginata*) ja aiemmin vain Pohjois-Euroopasta esiintyneitä lajeja on löydetty Keski-Euroopasta (esim. *S. lacustris*, *P. bifidum* ja *P. werneri*). Myös lajien synonymisoinnit (mm. useat Bengtssonin kuvaamat *Baetis*-lajit ja Tiensuun Karjalasta kuvaamat lajit) ovat vaikuttaneet lajien esiintymisalueiden laajuuteen. Tiensuun esittämä lajijako ei enää pidä suurelta osin paikkaansa.

Tämän työn tulosten perusteella Suomen päivänkorentolajisto voidaan jakaa seitsemään ryhmään seuraavasti (ks. taulukko 1):

1. Koko maasta löydetty laji. *B. rhodani*, *E. vulgata* ja *C. horaria*. Kaikilla lajeilla on hyvin laaja levinneisyys Euroopassa (Puthz 1978).
2. Koko maassa esiintyvät lajit. Taulukon 1 lajit 4-22. Havainnot puuttuvat lajista riippuen 1-10 maakunnasta, mutta lajien elintavoista voi päätellä, että keräilyä tehostamalla ne ovat löydettävissä puuttuvista maakunnista. Lajeja *B. subalpinus* ja *H. joernensis* esiintyy vain Pohjoismaissa. Sen sijaan muilla ryhmän lajeilla on laaja levinneisyys Euroopassa (Puthz 1978).
3. Levinneisyydeltään eteläpainotteiset lajit. Taulukon 1 (lajit 23-26). Lajeja ei ole löydetty pohjoisimmista maakunnista. Kaikilla ryhmän lajeilla on laaja levinneisyys Euroopassa (Puthz 1978).
4. Eteläisen Suomen harvinaiset lajit. Taulukon 1 lajit 27-31. Lajeilla on Suomessa hyvin suppea esiintymisalue tai vain muutama esiintymispaikka. Suomen esiintymät ovat kunkin lajin esiintymisalueen pohjoisreunalla. *H. flava* ja *B. tenellus* ovat keskieuropalaisia lajeja (Puthz 1978 ja Bauernfeind & Humpesch 2001). Pohjoismaista edellistä lajia on tavattu Tanskasta ja Suomesta ja jälkimmäistä lajia vain Suomesta (Engblom 1996). Muilla ryhmän lajeilla on laaja levinneisyys Euroopassa (Puthz 1978). Pohjoismaista *C. robusta* -lajia on löydetty Tanskasta, Ruotsista ja Suomesta, lajeja *P. luteus* ja *E. lineata* vain Suomesta (Engblom 1996).
5. Levinneisyydeltään pohjoispainotteiset lajit. Taulukon 1 lajit 32-39. Ryhmän lajeja ei ole löydetty eteläisimmistä maakunnista. Lajeilla *S. lacustris*, *S. aestivalis*, *B. digitatus*, *A. inopinatus* ja *H. lauta* on laaja levinneisyys Euroopassa (Puthz 1978). Lajeja *H. dalecarlica*, *P. strandii* ja *P. chelifera* tavataan vain Norjan, Ruotsin, Suomen ja Venäjän pohjoisosissa (Engblom 1996).
6. Pohjoisen Suomen harvinaiset lajit. Taulukon 1 lajit 40-44. Lajeilla on Suomessa suppea levinneisyysalue tai vain yksi

esiintymispaikka. *H. orbiticola* on itäinen, Kaukoidästä kuvattu laji. Euroopasta sitä on tavattu Ruotsista, Suomesta ja Venäjältä Pietarin seudulta (Engblom 1996, Noskov 2002). Vaikka muilla ryhmän lajeilla on laaja levinneisyys Keski- ja Etelä-Euroopassa (Puthz 1978), niitä ei ole löydetty Etelä-Suomesta. *B. harrisellus* on tavattu kaikissa pohjoismaissa, *B. liebenauae* Tanskasta, Ruotsista ja Suomesta ja *H. fusca* vain Suomesta (Engblom 1996).

7. Pohjois-Suomessa esiintyvät lajit. Taulukon lajit 45-50. Lajeilla *P. submarginata* ja *E. danica* on hyvin laaja levinneisyys Euroopassa. Muita ryhmän lajeja tavataan vain Norjan, Ruotsin ja Suomen pohjoisimmista osista (Puthz 1978, Engblom 1996).

Lajeja *B. scambus*, *B. macani* ja *B. jaervii* ei voida toistaiseksi sijoittaa mihinkään ryhmään. Ensiksi mainitusta lajista on tiedossa vain vanhoja, varmistamattomia kirjallisuustietoja. *B. jaervii* on erotettu lajista *B. macani* vasta v. 2009, ja sen vuoksi molempien lajien levinneisyys tunnetaan toistaiseksi puutteellisesti. Todennäköisesti ne ovat levinneet ainakin koko Manner-Suomeen, ja kuuluvat siten ryhmään 2.

3.2 Lajikohtainen tarkastelu

S. aestivalis- ja *S. lacustris* -nymfien määrittäminen oli aiemmin hyvin ongelmallista. Malzacherin (1981) esittämällä tuntomerkeillä määrittäminen on yksinkertaista ja varmaa. Vanhemmissa julkaisuissa voi olla määrittämisvirheitä.

Tiensuu (1939) ilmoitti lajin *Ameletus alpinus* Bengtsson, 1913 Utsjoen Outakoskelta Suomelle uutena lajina. Puthzin (1978) mukaan *A. alpinus* on lajin *A. inopinatus* nuorempi synonyymi. Engblom (1996) palautti *A. alpinus* -taksonille lajistatuksen. Hän ei kuitenkaan perustellut väitettään. Bauernfeind ja Humpesch (2001) pitävät asiaa epävarmana. Lajikysymys on jatkossa selvitettävä DNA-menetelmillä.

M. alter -lajia pidettiin aiemmin hyvin harvinaisena. Kun nymfit opittiin tuntemaan (ks. Engblom ym. 1993), se on osoittautunut Pohjois-Suomessa laajalle levinneeksi, joksinkin harvinaiseksi lajiksi.

Lajiparin *B. digitatus* ja *B. niger* nymfien erottaminen toisistaan voi olla joissakin tapauksissa, etenkin tottumattomalle määrittäjälle vaikeaa. Engblomin (1996) mukaan lajit voidaan erottaa värityksen ja viimeisten kiduslehtien muodon perusteella. Molempien lajien nymfien väritys vaihtelee paljon, ja sen vuoksi värityksellä on vain suuntaa-antava merkitys. Yleensä tuntomerkinä käytetään viimeisten kiduslehtien muotoa: edellisellä lajilla ne ovat epäsymmetriset, sirppimäiset ja jälkimmäisellä lajilla symmetriset, pitkänomaiset. Tämäkin tuntomerkki ei ole kaikissa tapauksissa täysin varma, sillä myös *B. niger* -nymfien viimeiset kiduslehdet voivat olla erittäin kapeat ja käyrät. *B. digitatus* -lajilla viimeisistä kiduslehdistä on ikään kuin leikattu yläosa pois. Ingrid Müller-Liebenaun mukaan varmin lajien välinen tuntomerkki on glossan kärjen karvojen lukumäärä: *B. digitatus* -lajilla 2-5 ja *B. niger* -lajilla 8-20. Hänen mielestään kaikki *B. digitatus* -nymfit pitäisikin varmistaa tällä tuntomerkillä (kirjeenvaihto Müller-Liebenaun-Savolainen). On mahdollista, että osa kirjallisuudessa esitetyistä *B. digitatus* -tiedoista on virheellisiä.

Kimmis (1957) kuvasi lajin *B. macani* koiraan ja Macan (1957) nymfin Saanatunturin laella olevasta lammikosta. Kuvattulla nymfillä oli pitkät ja kapeat kiduslehdet, joissa ei ollut selvästi näkyviä trakeoita. 1970-luvulla tämän kirjoittaja keräsi useiden järvien kasvillisuusrannoilta *Baetis*-toukkia, joil-

la oli pitkät, suhteellisen leveät kiduslehdet, joissa oli hyvin selvästi erottuvat, haaroittuneet trakeat. Nymfit muistuttivat paljon keskieuropalaista *Baetis tracheatus* -lajia. Euroopan *Baetis*-lajien revision (Müller-Liebenau 1969) laatijan Ingrid Müller-Liebenaun mielestä järvistä löydetty nymfit kuuluivat lajiin *B. macani* (kirjeenvaihto Müller-Liebenau-Savolainen). Savolainen ja Saaristo (1981) ilmoittivat Kuusamosta *B. macani* -lajista kaksi ekomorfologista nymfityyppiä, joista toinen eli virtaavissa vesissä ja toinen järvien ja lampien kasvillisuusrannoilla. Virtavesien nymfeillä oli kapeat kiduslehdet. Järvissä elävillä nymfeillä oli leveät kiduslehdet, joissa oli hyvin selvät trakeat. Engblom (1996) esitti, että leveäkiduksinen muoto on lajia *B. macani* ja kapeakiduksinen muoto Pohjois-Amerikassa elävää *Baetis bunduae* -lajia. Esitys oli virheellinen, sillä alkuperäisessä lajikuvauksessa kiduslehdet ovat kapeat. Savolainen ym. (2007) ja Ståhls & Savolainen (2008) osoittivat molekyyli-taksonomisilla menetelmillä, että kyseessä on kaksi eri lajia, pääasiassa virtaavissa vesissä elävä, kapeakiduksinen *B. macani* ja järvien kasvillisuusrannoilla elävä uusi laji, jonka tämän kirjoittaja kuvasi nimellä *B. jaervii* (Savolainen 2009). Kasvatuskokeiden avulla osoitettiin (Savolainen, julkaisematon), että Müller-Liebenaun ja Savolaisen (1975) julkaisussa kaikki koiraat, jotka oli määritetty lajiksi *B. scambus*, kuuluivat lajiin *B. jaervii* (Savolainen 2009).

B. macani on geneettisesti hyvin monimuotoinen. Se käsittää useita ns. kryptisiä pikkulajeja, joita ei ainakaan toistaiseksi pystytty erottamaan morfologisesti toisistaan. Mahdollisesti lajiryhmä sisältää myös pohjoisamerikkalaisen *B. bundyae* -lajin. Sen sijaan *B. jaervii* on geneettisesti hyvin yhtenäinen laji (Savolainen ym. 2007, Ståhls & Savolainen 2008).

Müller-Liebenau ja Savolainen (1975) määrittivät *Baetis fuscatus* -ryhmän (ks. Müller-Liebenau 1969) nymfit lajiksi *B. fuscatus* ja kuten edellä on esitetty aikuiset koiraat virheellisesti lajiksi *B. scambus*. Engblomin (1996) mielestä lajien toukkia on mahdoton erottaa toisistaan. Lisäksi hän epäilee, esiintykö *B. fuscatus* ollenkaan pohjoismaissa. Käsitystä tukee Kuopion luonnontieteellisen museon päivänkorentokokoelmat: *B. fuscatus* -nymfejä kokoelmissa on runsaasti, mutta ei yhtään *B. scambus* -nymfiä.

Samoin kuin *B. macani* myös lajit *B. vernus* ja *B. rhodani* ovat hyvin monimuotoisia (kryptisiä). Sen sijaan *B. subalpinus*, jonka nymfien erottaminen *B. vernus* -lajin nymfeistä on erittäin vaikeaa, on hyvin yhtenäinen laji (Williams ym. 2006, Savolainen ym. 2007, Ståhls & Savolainen 2008).

Savolainen ja Saura (1996) ilmoittivat lajin *B. tracheatus* maalle uutena Kittilästä. Eva Engblom varmensi määrittäksen, ja piirsi Kittilän nymfeistä kuvat Pohjois-Euroopan vesihyönteisiä koskevaan teokseen (Engblom 1996). Savolainen ym. (2007) ja Ståhls & Savolainen (2008) osoittivat, että pienistä morfologisista eroista huolimatta kyseinen Kittilän populaatio kuuluu lajiin *B. jaervii*.

Cloeon-lajien määrittäminen kahteen ryhmään, *C. dipterum* coll., johon kuuluvat lajit *C. dipterum* ja *C. inscriptum* ja *C. simile* coll., johon kuuluvat lajit *C. simile* ja *C. praetextum*, on helppoa ja vaivatonta. Sen sijaan ryhmän sisällä lajien erottaminen toisistaan on erittäin vaikeaa. Etenkin nymfien määrittäminen lajitasolle vaatii tuoreen ja rikkoontumattoman materiaalin, sillä tuntomerkkeinä käytetään väritystä (haalistuu nopeasti säilytysnesteessä) ja kiduslehtien suhteellisia kokoja (irtovat erittäin helposti). Jotkut tutkijat ovat kyseenalaistaneet lajien *C. inscriptum* ja *C. praetextum* olemassaolon. Useimmiten käytännön määrittästyössä (opinnäytteet, velvoitetutkimuk-

set, ympäristöselvitykset ym.) *Cloeon*-näytteet määritetään ryhmän tarkkuudella. Myös Puthz (1978) on käsitellyt lajit ryhminä. Lajikysymykset pitäisi selvittää perusteellisesti sekä morfologisilla että molekyyli-taksonomisilla menetelmillä.

L. marginata -lajista on löydetty kaksi eri tyyppiä, joiden koiraat eroavat toisistaan parveilukäyttäytymisen, keskimääräisen koon ja vähäisten geneettisten (elektroforeesimenetelmät) erojen suhteen (ks. Savolainen 1978, Saura ym. 1979 ja Savolainen ym. 1993). Parveilu puiden vierellä on yleisin ja primäärinen parveilutyyppi. Toinen parveilutyyppi on parveilu vaakamerkkien yläpuolella. Puhdasta vaakamerkkiparveilua on toistaiseksi tavattu vain yhdellä paikalla, Kb, Kaavi ja Outokumpu, Munajärven ja Kaitajärven välisellä Munaharjulla, 6966:3597-6967:3596. Siellä molemmat tyypit ovat sympatrisia (myös samanaikaisia vuorokauden ja vuodenajan suhteen). Munaharjulla parveilun seurantaa on suoritettu runsaat 40 vuotta. DNA-menetelmillä eritavoin parveiluiden yksilöiden välille ei ole saatu mitään eroja (Ståhls, Savolainen & Saura, julkaisematon). Saura ym. 1979 ja Savolainen ym. 1993 ilmoittivat vaakamerkkiparveilutapauksia myös Kainuusta (Kuhmo, Lentuankoski, 7124:3626, Suomussalmi, Sakarajärvi, 7186:3581), Kuusamosta (Oulankajoki, Haaralampi, 7366:3603) ja Lapista (Enontekiö, Saitsilampi, 762:329). Myöhemmät selvitykset ovat osoittaneet, että ne ovat välimuotoisia parveilutyppejä. V. 2007 välimuotoinen parveilutyyppi löytyi myös Sallasta, Aittaojan (7500:3618) varresta (Savolainen, julkaisematon).

Tiensuu (1939) ilmoittaa lajin *Ecdyonurus venosus* Nakki-lasta ja Sysmästä. Hänen mukaansa yksilöt olivat pahoin tuhoutuneita. Jälkeenpäin lajia ei ole löydetty Suomesta, eivätkä Tiensuun yksilöt ole tallessa, joten määrittästä ei ole voitu tarkistaa. Lajia ei ole noteerattu missään Tiensuun julkaisua myöhemmissä luetteloissa.

KIITOKSET

Pitkäaikainen työtoverini konservaattori Arja Pulkkinen on avustanut tämän työn kaikissa vaiheissa. Vuodesta 1973 lähtien hän on avustanut näytteiden keruussa, poiminut, esimäärittänyt, konservoinut ja luetteloinut näytteitä. Lisäksi hän on kerännyt itsenäisesti merkittävän osan aineistosta. Hän on myös huolehtinut Kuopion luonnontieteellisen museon päivänkorentokokoelmista ja avustanut monin tavoin tämän työn toteutuksessa. Intendentti Jukka Kettunen luki käsikirjoituksen, korjasi siitä virheitä ja antoi hyviä ohjeita. Lisäksi hän on avustanut merkittävällä tavalla työn teknisessä toteutuksessa mm. laatimalla kaikki kartat ja diagrammin. Museonjohtaja Pertti Renvallin kanssa olen käynyt monia työtä koskevia keskusteluja etenkin taksonomisista kysymyksistä. Myös intendentti Jukka Kaup-pisen kanssa vuosikymmenten aikana käymämme faunistiset keskustelut ovat olleet hedelmällisiä. Lehtori Kirsti Savolainen on avustanut erityisesti Lappiin suuntautuneilla keruuretkillä. Professori Anssi Sauran kanssa olemme tehneet yli neljän vuosikymmenen ajan päivänkorentotutkimuksia. Näyttelypäällikkö Kari Jämsén on tahtanut käsikirjoituksen julkaisukuntoon. Esitän heille kaikille parhaat kiitokseni. Kiitokset kuuluvat myös kaikille edellä mainituille laitoksille, nimeltä mainituille henkilöille, ja myös niille ihmisille, joiden nimet olen vanhuut-tani unohtanut, jotka antoivat käyttööni päivänkorentotietoja. Tämän työn aineisto on suurimmaksi osaksi kerätty, käsitelty ja muokattu virkatyönä ollessani Kuopion luonnontieteellisen

museon palveluksessa. Olen osallistunut 1990-luvulta alkaen Ympäristöministeriön rahoittamaan Suomen uhanalaisten lajien inventointiin. Tämä työ on tuottanut runsaasti faunistista päivänkorentoaineistoa. Kuopion Luonnon Ystävien Yhdistys ry. on osallistunut tämän työn aineiston hankkimiseen myöntämällä minulle useita apurahoja etologia ja taksonomisista tutkimuksiani varten.

LÄHDELUETTELO

Ahola, S. & Ronkainen, J. 1995a: Kiteen alueen vesistöjen yhteistarkkailun perusteellinen yhteenveto vuosilta 1990-1994. — Moniste, 20 s. + 37 liitettä. Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry. Kuopio.

Ahola, S. & Ronkainen, J. 1995b: Pohjois-Viinijärven perusteellinen yhteenveto 1991-1994. — Moniste, 16 s. + 3 liitettä. Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry. Kuopio.

Alasaarela, E., Hellsten, S., Hirvonen, A., Huusko, A., Kankaala, P., Kolu, A., Mähönen, O., Neuvonen, I., Nevalainen, P., Sutela, T., Tikkanen, P., Vasama, A. & Yrjänä, T. 1985: Ekologiset näkökohdat eräiden Pohjois-Suomen järvien säännöstelyssä. Tutkimustulokset 1985. — Moniste. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Rakennuslaboratorio. Oulu.

Alasaarela, E., Hellsten, S., Hyvönen, P., Hyytinen, L., Keränen, R., Kantola, L., Nykänen, M., Tikkanen, P. & Vasama, A. 1984: Ekologisten näkökohtien huomiointi ottaminen Pohjois-Suomen vesistöjen säännöstelyssä. Tutkimustulokset vuodelta 1984. — Moniste, 66 s. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Rakennuslaboratorio. Oulu.

Anttila, M. 1983: Äänekoski - Vaajakoski -vesireitin pohjaeläintutkimus v. 1982. — Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja 119: 38–57 + 5 liitettä.

Anttila, M.-E. 1985: Koskikivikoiden pohjaeläimistö Kyrönjoen vesistössä. — Vesihallitus, Tiedotus 257: 1–72.

Anttila-Huhtinen, M. 2005: Kymijoen alaosan pohjaeläintutkimukset vuosina 2000-2004. — Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu 123: 1–33 + 8 liitettä.

Anttila-Huhtinen, M. 2007: Kymijoen alaosan pohjaeläintarkkailu vuonna 2006: pehmeiden pohjien pohjaeläintutkimus ja yhteenveto vuoden 2006 tuloksista. — Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 161: 1–22 + 3 liitettä.

Aro, J. E. 1928: Suomen päivänkorennoiset (Ephemera). — 68 s. Helsinki.

Aronsuu, I. & Meissner, K. 1998: Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset Perhonjoen koskielistöön. Habitaattitutkimukset ja laboratoriotutkimukset vuosina 1997-1998. — Moniste, 23s. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Kokkolan toimipiste.

Aroviita, J. 2002: Päivänkorentojen (Ephemeroptera), koskikorentojen (Plecoptera) ja vesiperhosten (Trichoptera) toukkien monimuotoisuus ja yhteisö rakenne suurten järvien kivikkorannoilla. — Pro gradu -tutkielma, 97s + 8 liitettä. Joensuun yliopisto, Biologian laitos.

Artimo, A. & Purasjoki, K. 1944: Zur Abhängigkeit der Larve

von Cloëon dipterum (L.) Bgtn (Ephem., Baetidae) vom Sauerstoff des Wassers. — Ann. Entomol. Fennici 10: 123–124.

Bagge, P. 1965: Observations on some mayfly and stonefly nymphs (Ephemeroptera and Plecoptera) in Utsjoki, Finnish Lapland. — Ann. Entomol. Fennici 31: 102–108.

Bagge, P. 1968: Ecological studies on the fauna of subarctic waters in Finnish Lapland. — Ann. Univ. Turku. A, II, 40: 28–79.

Bagge, P. 1978: Keiteleen päivänkorennot. Esitelmä Hyönteistieteellisen Seuran kokouksessa 22.9.1978. — Esitelmän taulukot, 4 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.

Bagge, B. 1982: Saarijärven Pyhä-Häkin kansallispuiston ja sen lähiympäristön metsäjärvien päivänkorennot (Ephemeroptera). — Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja 29: 50–63.

Bagge, P. 1983: Päivänkorento-, koskikorento- ja vesiperhostaikuisten esiintyminen Konneveden Siikakosken ja Konneveden luusuan rakopyydysnäytteissä toukokuussa 1983. — Käsikirjoituksen taulukot, 4 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.

Bagge, P. 1988: Konneveden Siikakosken pohjaeläimet. — Käsikirjoituksen taulukot, 5 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.

Bagge, P. 1995: Emergence and upstream flight of lotic mayflies and caddisflies (Ephemeroptera and Trichoptera) in a lake outlet, central Finland. — Entomologica Fennica 6: 91–97.

Bagge, P. 1999a: Mayflies (Ephemeroptera) in the surf zone of two large oligotrophic lakes in Central Finland. — Proceedings of the XXIV Nordic Congress of Entomology: 23–30.

Bagge, P. 1999b: Mayflies (Ephemeroptera) of the Lake Saimaa complex (Eastern Finland). — Proceedings of the XXIV Nordic Congress of Entomology: 32–37.

Bagge, P. & Anttila, M.-E. 1986: Zonation of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera in the partly acidic and Eutrophicated river Kyrönjoki (Western Finland). — Proc. 3rd European Congr. Entomol. Amsterdam 1986, 24-29 August: 67–70.

Bagge, P., Ilus, E. & Paasivirta, L. 1980: Emergence of insects (esp. Diptera, Chironomidae) at different depths in the archipelago of Lovisa (Gulf of Finland) in 1971. — Ann. Entomol. Fennici 46: 89–100.

Bagge, P. & Jumppanen, K. 1968: Bottom fauna of Lake Keitele, Central Finland, in relation to hydrography and eutrophization. — Ann. Zool. Fennici 5: 327–337.

Bagge, P. & Salmela, V.-M. 1978: The macrobenthos of the River Tourujoki and its tributaries (Central Finland). 1. Plecoptera, Ephemeroptera and Trichoptera. — Notulae Entomol. 58: 159–168.

Brander, T. 1966: Lounais-Hämeen päivänkorennoista, Ephemera. — Lounais-Hämeen Luonto 22: 28–30.

Bauernfeid, E. & Humpesch, U. H. 2001: Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. — Wien: Verlag des Naturhistorischen Museums Wien. 239 s.

Engblom, E. 1996: Ephemeroptera (Mayflies). — Teoksessa: Nilsson, A. N. (toim.), The aquatic insects of North Europe: 15–53. Apollo Books, Stenstrup. 274 s.

- Engblom, E., Lingdell, P.-E., Nilsson, A. N. & Savolainen, E. 1993: The genus *Metretopus*, (Ephemeroptera, Siphonuridae) in Fennoscandia – identification, faunistics and natural history. — *Entomol. Fennica* 4: 213–222.
- Hakkari, L., Anttila, M., Granberg, K., Kolari, I., Kurttila, I. & Virkki, L. 1982: Lappajärven ja Evijärven säännöstelytutkimus v. 1982. Alustava tutkimuslaskelma. — Käsikirjoitus. Jyväskylä.
- Hakkari, L., Nyrönen, J., Selin, P. & Eloranta, A. 1978: Päijänteen Asikkalanselän kalatalous- ja pohjaeläintutkimus vuonna 1977. — *Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja* 93: 1–41.
- Hanski, A. 1983: Saimaan kivikkorantojen pohjaeläimistö keuhalla 1980. — *Pro gradu -tutkielma*, 71 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Hanski, A. 1984: Saimaan kivikkorantojen pohjaeläimistö. — *Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja* 38: 39–40.
- Heino, J. 1997: Relationships between lake size, habitat heterogeneity and macroinvertebrate assemblage structure in a northern Finnish watershed. — *M. Sc. Thesis*. 43 s. Oulun yliopisto, biologian laitos.
- Heino, J., Paavola, R. & Muotka, T. 1998: Perusselvitys Sodankylän Keivitsan alueen virtavesien pohjaeläimistöstä. — *Lapin ympäristökeskuksen moniste* 12: 1–28.
- Hirvenoja, M. 1964: Studien über die Wasserinsekten in Riihimäki (Südfinnland). IV. Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Lepidoptera und Coleoptera. — *Ann. Entomol. Fennici* 30: 65–93.
- Hirvenoja, M. 2000: Macroscopic bottom fauna in the slack water and rapids of Pitkämäki in the river Vantaanjoki (Southern Finland). — *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 76: 27–39.
- Hirvenoja, M. 2002: The fauna in two cold springs and in an epirhithral pool in southern Finland. — *Sahlbergia* 7: 7–25.
- Holopainen, A.-L. & Turunen, T. 1988: Lieksanjoen ja Möninselän veden laatu, kasviplankton ja pohjaeläimistö vuosina 1983–1988. — *Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita* 9/1988: 1–65.
- Holopainen, I. J. 1970: Eräiden päiväkkorantojen (Ephemeroptera) parveilu- ja lisääntymisbiologiasta sekä eliniästä. — *Pro gradu -työ*, 95 s. + 10 liitettä. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos. Helsinki.
- Holopainen, I. J. & Paasivirta, L. 1977: Abundance and biomass of the meiozoobenthos in the oligotrophic and mesohumic lake Pääjärvi, southern Finland. — *Ann. Zool. Fennici* 14: 124–134.
- Holopainen, I. J., Savolainen, E. & Neuvonen, V. 1967: Eräiden päiväkkorantojen esiintymisestä ja parveilusta Lammin Pääjärven Pappilanjärven ympäristössä. — *Evertebrata-kurssin erikoistyö*, 6 s. Lammin biologinen asema. Lammi.
- Huttunen, P., Hovi, A. & Hämäläinen, H. 1987: Virtaavien vesien pohjaeläimet ja happamoituminen. — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja* 12: 37–84.
- Huttunen, P. & Hämäläinen, H. 1989: Purojen minimi-pH:n ennustaminen pohjaeläinten avulla. — *Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja* 31: 41–83.
- Hynynen, J. 1982: Keski-Päijänteen pohjaeläimet vuonna 1982. — *Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja* 121: 33–45 + 8 liitettä.
- Hynynen, J. & Meriläinen, J. J. 1994: Vesistöjärjestelyn vaikutus Urpalkanjoen vesistöalueen pohjaeläimistöön. — *Moniste*, 12 s. Jyväskylän Yliopisto, Ympäristötutkimuskeskus. Jyväskylä.
- Hynynen, J. & Meriläinen, J. J. 1995: Päijänteen ja lähijärvien lajistoa eri raporteista. — *Taulukko*, 1 s. Ympäristötutkimuskeskus, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.
- Häggman, A. 1960: Evertebratafauna i Glomsån i Esbo socken. — *Notulae Entomol.* 40: 122–131.
- Hämäläinen, H. 1990a: Pohjaeläimet pienten virtavesien happamoitumisen indikaattoreina. — *Syventävien opintojen tutkielma*. 77 s. + 10 liitettä. Joensuun yliopisto, biologian laitos. Joensuu.
- Hämäläinen, H. 1990b: Rukaveden, Pielisjoen ja Pyhäselän pohjoisosan pohjaeläimistö v. 1989. — *Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita* 9/1990: 1–43. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos. Joensuu.
- Hämäläinen, H. 1995: *Caenis robusta* Eaton (Ephemeroptera, Caenidae) in the Siikalahti wetland nature reserve, SE Finland. — *Sahlbergia* 2: 127–128.
- Hämäläinen, H. & Holopainen, A.-L. 1994: Lieksanjoen ja Pielisen Lieksan edustan vuoden 1993 yhteistarkkailu: vesistö- ja pohjaeläintutkimus. — *Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita* 3/1994: 1–61 + 10 liitettä. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos. Joensuu.
- Itämes, J. 2004: Jokisurviais (*Brachycercus harrisellus*) havaintoja Oulujoen alueella kesällä 2004. — *Käsikirjoitus*, 2 s. Oulun yliopisto, Eläinmuseo.
- Itämes, J., Kuusela, K. & Savolainen, E. 1979: *Brachycercus harrisella* (Ephemeroptera, Caenidae) found in Finland. — *Notulae Entomol.* 59: 89–90.
- Jaakkola, M. 1977: Pohjaeläimistö ja kalojen ravintokoostumus Äyskössä ja kalanviljelylaitos Nilakkalohi Oy:n kala-altaissa. — *Moniste*, 18 s. Nilakkalohi Oy. Tervo.
- Jaakkola, M. 1978: Koski- ja virtakutuisten kalojen elinmahdollisuudet Rautalammin reitillä. — *Pro gradu -tutkielma*, 80 s. Kuopion korkeakoulu, eläintieteen laitos. Kuopio.
- Jumppanen, K. 1976: Effects of waste waters on a lake ecosystem. — *Ann. Zool. Fennici* 13: 85–138.
- Jyväskylän yliopisto, biologian laitos 1982: Syventävä pohjaeläinoppi 10. – 14.5.1982 (Muuratjoen, Myllypuron, Majajoen ja Tourujoen pohjaeläimet). — *Moniste*, 15 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Jyväskylän yliopisto, biologian laitos 1984: Syventävä pohjaeläinoppi 5. – 9.9.1984. Konneveden Siikakoski. — *Moniste*, 13 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Jyväskylän yliopisto, biologian laitos 1986: Virtaavien vesien biologian kurssi (HYB 551) 9. – 13.9.1985, Petäjäveden Kōnkkö- ja Piesalanjoki. — *Moniste* 12 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Jyväskylän yliopisto, biologian laitos 1987: Säännöstelyjen järvien pohjaeläinoppi Oulun läänin Pyhäjärvellä 31.8. – 4.9.1987. — *Moniste*, 16 s. + 4 liitettä. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Kakko, I. 1982: Lappajärven muikun kutualueiden pohjaeläimistä ja niiden merkityksestä muikun mädin tuhoajina. — *Pro gradu -tutkielma*, 73 s. + 2 liitettä. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos. Helsinki.

- Kauppinen, V., Rantala, L. & Taskila, E. 1989: Soklin kaihovshankkeen vaikutusalueen perustilatutkimukset ja arvio rakentamisen vesistövaikutuksista. Suomen puoleinen Nuorttijoki. — Moniste, 45 s. + 11 liitettä. Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto. Oulu.
- Kimmins, D. E. 1957: A new lentic species of the genus *Baëtis* (Ephemeroptera) from North Finland. — *Notulae Entomol.* 37: 27–29.
- Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 1974: Vanajaveden ja Pyhäjärven vesistön tarkkailu 1973. Vanajanselän ja sen alapuolisen reittisuuden pohja-eläintarkkailu. Osaselvitys III. — Moniste, 6 s. + 40 liitettä.
- Koskeniemi, E. 1994: Colonization, Succession and Environmental Conditions of the Macrozoobenthos in a Regulated, Polyhumic Reservoir, Western Finland. — *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 79: 521–555.
- Koskeniemi, E. & Lax, H.-G. 1992: Rintalan pengerrysalueen kuivatusvesien pumppaamisen vaikutus Kyrönjoen pohjaeläimistöön. — Alustava raportti. Vaasan vesija ympäristöpiiri. Vaasa.
- Kuopion vesipiiri 1968: Pohjois-, Kilpi- ja Viitaanjärveen suunniteltujen perkausten vaikutuksesta kalatalouteen. — Käsikirjoituksen lajiluettelot, 6 s. Pohjois-Savon ympäristökeskus. Kuopio.
- Kuusela, K. 1979: Early summer ecology and community structure of the macrozoobenthos on stones in the Jäväjänkoski rapids on the river Lestijoki, Finland. — *Acta Univ. Ouluensis Ser. A* 87: 1–123 + 7 liitettä.
- Laine, A., Sutela, T., Heikkinen, K., Karvonen, K., Muotka, T., Huhta, A. & Lappalainen, A. 1995: Turvetuotannon vaikutukset koskikaloihin ja niiden elinympäristöön. — Loppuraportin luonnos, 124 s. + 15 liitettä. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Oulu.
- Latvala, J. 1994: Pohjaeläimistö ja sen näytteenottomenetelmien vertailu Kyrönjoen vesistön koski- ja suvantojaksoilla kesällä 1990. — *Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja* 515: 1–43.
- Lax, H.-G. 1987: Vattenkvalitet och longitudinell zonerings hos makrozoobenthos i forsavsnitt i Malax å (Västra Finland). — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja* 6: 1–78.
- Lax, H.-G., Koskeniemi, E., Sevola, P. & Bagge, P. 1993: Tenojoen pohjaeläimistö ympäristön laadun kuvaajana. — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A* 131: 1–124.
- Lax, H.-G., Anttila, M. & Nyman, C. 1989: Effekter av dygnsreglering på driften av bottendjur. — *Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja* 174: 70–107.
- Lax, H.-G. & Nyman, C. 1988: Koskikivikoiden pohjaeläimistö Kalajoen vesistössä. — Moniste, 12 s. + 2 liitettä. Vaasan vesija ympäristöpiiri. Vaasa.
- Leppä, M. 1992: Metsäojitusten haitallisten vesistövaikutusten korjaus taimen- ja harjusjoissa: pohjaeläinselvitys. — Moniste, 32 s. + 7 liitettä. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos. Joensuu.
- Leppä, M. 1993: Palojärven, Luhtapohjanjoen ja Jäyksen pohjaeläimistö vuonna 1992. — Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita 2/1993: 31–66. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos. Joensuu.
- Luotonen, H. 1988: Lestijoen koskialueiden pohjaeläimistö. — Moniste, 25 s. + 1 liite. Oulun yliopisto, eläintieteen laitos. Oulu.
- Lähdesmäki, P. 1970: Sudenkorento- (Odonata) ja päiväkorento- (Ephemera) havaintoja Isostakyröstä (EP) — *Ann. Entomol. Fennici* 36: 167–171.
- Macan, T. T. 1957: A description of the nymph of *Baëtis macani* Kimmins. — *Notulae Entomol.* 37: 58–60.
- Malzacher, P. 1981: Beitrag zur Taxonomie europäischer *Siphonurus*-Larven (Ephemeroptera, Insecta). — *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)* 345: 1–11.
- Mankki, J. 1978: Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen yhteistarkkailu. Pohjaeläimistö 1976. — *Julkaisu* 91: 1–28. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.
- Marttinen, M. 1990: Lohjanjärven yhteistarkkailun yhteenve-to vuodelta 1989. — *Tutkimusjulkaisu* 88: 1–34 + 2 liitettä.
- Meriläinen, J. J. 1985: Saimaan rantojen pohjaeläimistö vuosina 1980–1983. — *Vesihallitus, Tiedotus* 255: 137–166.
- Meriläinen, J. J. & Hynynen, J. 1987: Urpalanjoen vesistöalueen pohjaeläimistö elokuussa 1986. — Moniste, 28 s. Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus. Jyväskylä.
- Meriläinen, J. J. & Hynynen, J. 1989: Happamien ja happamoitumiselle herkkien metsäjärvien pohjaeläimistö. — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja* 31: 85–122.
- Mettinen, A. 1988: Matalan, rehevän humusjärven (Nummijärvi, Kauhajoki) pohjaeläimistö. — *Pro gradu -tutkielma*, 96 s. + 13 liitettä. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Mettinen, A. 1990: Lohjanjärven pohjaeläintutkimus vuonna 1989. — *Tutkimusjulkaisu* 88, liite 2: 1–17. Länsi-Uudenmaan vesiensuojeluyhdistys ry.
- Mettinen, A. 1992: Siuntionjoen vesistön pohjaeläintutkimus vuonna 1991. — *Julkaisu* 18, liite 5: 1–9. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mettinen, A. 1993a: Lohjanjärven pohjaeläintutkimus vuonna 1992. — *Julkaisu* 25 b: 1–26 + 3 liitettä. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mettinen, A. 1993b: Hiidenveden ja eräiden siihen laskevien vesistönosien yhteistarkkailun pohjaeläintutkimukset vuodelta 1992. — *Julkaisu* 29 b: 1–34 + 4 liitettä. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mettinen, A. 1994a: Porvoonjoen pohjaeläintutkimus kalataloudellisen yhteistarkkailun osana vuodelta 1992. — Teoksessa: Henriksson, M. & Myllyvirta, T., Porvoonjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu 1992–93, liite 9, 13 s. + 1 liite. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry.
- Mettinen, A. 1994b: Mustionjoen, Fiskarsinjoen, Pohjanpitäjänlahden ja Tammisaaren merialueen yhteistarkkailun pohjaeläintutkimukset vuodelta 1993. Pohjaeläimistön muuttuminen vuodesta 1979. — *Julkaisu* 38 b, 75 s. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mettinen, A. 1996a: Siuntionjoen vesistön pohjaeläimistö vuonna 1995. — *Julkaisu* 51: 1–38. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mettinen, A. 1996b: Hiidenveden ja eräiden siihen laskevien vesistönosien yhteistarkkailun pohjaeläintutkimukset vuodelta 1995. — *Julkaisu* 52: 1–56. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mettinen, A. 1996c: Lohjanjärven yhteistarkkailun pohjaeläintutkimus vuonna 1995. — *Julkaisu* 55: 1–25. Länsi-

- Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Mikkola, K. 1972: Behavioural and electrophysiological responses of night-flying insects, especially Lepidoptera, to near-ultraviolet and visible light. — *Ann. Zool. Fennici* 9: 225–254.
- Muotka, T. 1988: Soklin pohjaeläimet. Potkuhaavinäytteet koekalastuspaikoilta, liite 9 ja kvalitatiiviset haavinäytteet vesipisteiltä, liite 10. — Teoksessa: Soklin kaivoshankkeen vaikutusalueen vesistöjen perustilatulokset. — Moniste, 29 s. + 10 liitettä. Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto. Oulu.
- Muotka, T. 1989: Vouhtusjoen potkuhaavinäytteet koekalastuspaikoilta, liite 5. — Teoksessa: Soklin kaivoshankkeen vaikutusalueen perustilatulokset ja arvio rakentamisen vesistövaikutuksista. Vouhtusjoki. — Moniste, 19 s. + 6 liitettä. Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto. Oulu.
- Müller-Liebenau, I. 1969: Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). — *Gewässer und Abwässer* 48/49: 1–214.
- Müller-Liebenau, I. & Savolainen, E. 1975: *Baetis* species from Kuopio Museum, Finland (Ephemeroptera, Baetidae). — *Notulae Entomol.* 55: 93–96.
- Mäkelä, H. 1983: Lestijärven pohjaeläintutkimus v. 1982. — *Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja* 122: 17–28 + 2 liitettä.
- Mäkinen, T. 1981: Siianpoikasten luonnonravintokasvatukseen käytetyn kahden metsäjärven hydrografiasta, perustuotannosta, pohjaeläimistöstä ja kalastosta. — *Pro gradu -tutkielma*, 100 s. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jyväskylä.
- Mölsä, H. 1976: Järven likaantumistason arviointi pohjaeläimistön avulla. — *Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry:n tiedonantoja* 36: 1–116 + 2 liitettä.
- Mölsä, H. 1980a: Pohjaeläimistö Aurajoessa ja Paimionjoessa vuosina 1976–1979. — Moniste, 7 s. + 1 liite. Turun vesipiirin vesitoimisto. Turku.
- Mölsä, H. 1980b: Säskylän Pyhäjärven makroskooppisen pohjaeläimistön koostumus, biomassa ja tuotanto. — *Lisensiaatti-tutkimus*, 79 s. Turun yliopisto, biologian laitos. Turku.
- Mölsä, H. 1980c: Pohjaeläimistön koostumus, biomassa ja tuotanto Säskylän Pyhäjärven litoraalissa 1980. — *Julkaisu* 47: 118–143. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry.
- Mölsä, H. 1980d: Säännöstelyn vaikutus Evijärven pohjaeläimistöön. — Moniste, 30 s. + 2 liitettä. Vaasan vesipiirin vesitoimisto. Vaasa.
- Mölsä, H. 1984: Säskylän Pyhäjärven pohjaeläimistöstä ja sen merkityksestä kalatuotannolle. — *Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja* 38: 36–38.
- Mölsä, H. & Ritola, O. 1989: Siilinjärven Kevättömän pohjaeläintutkimus kesällä 1989. — Moniste, 17 s. + 8 liitettä. Kuopion yliopisto. Kuopio.
- Nenonen, M. 1967: Pohjaeläintutkimus Kotalahden kaivoksen jätevesien vaikutusalueella. — *Raportti, liitteet*, 7 s. Kuopion maanviljelysinsinööripiiri. Kuopio.
- Nenonen, M. (toim.) 1987: Kemijärven tila ja kalatalous. — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja* 13: 1–134.
- Nenonen, O. & Nenonen, M. 1972: Havaintoja Lokan ja Porttipahdan tekoaltaista. — *Vesihallitus, Tiedotus* 21: 1–16 + 45 liitettä.
- Noskov, G. A. (toim.) 2002: Red data book of nature of the Leningrad region. Vol. 3 – animals. — 480 s. Pietari.
- Nurmi, P. 1995: Iitin Urajärven ja Säaskjärven pohjaeläintutkimus vuonna 1995. — *Kymijoen vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti* 6: 1–11 + 5 liitettä.
- Nurmi, P. 1996: Kymijoen velvoitetarkkailun pohjaeläintutkimukset v. 1995. — Moniste. Kala- ja vesitutkimus Oy. Helsinki.
- Nurmi, P. & Savolainen, E. 1999: First record of *Ephemera lineata* Eaton, 1870 (Ephemeroptera, Ephemeridae) from Finland. — *Sahlbergia* 4: 53–55.
- Nyman, C. 1987: Perhonjoen keskiosan säännöstelyhankkeen vaikutuksia koskien pohjaeläimistöön. — Moniste, 29 s. + 1 liite. Kokkolan vesi- ja ympäristöpiiri. Kokkola.
- Nyman, C. 1992: Perhonjoen yhteistarkkailun pohjaeläinselvitys v. 1991–1992. — Moniste, 12 s. + 2 liitettä. Pohjanmaan tutkimuspalvelu Oy.
- Nyman, C., Anttila, M.-E. & Lax, H.-G. 1986: Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavasta vedestä. — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja* 3: 77–97.
- Nyman, C., Anttila, M.-E., Lax, H.-G. & Sarvala, J. 1986: Koskien pohjaeläimistö jokien laatuluokittelun perustana. — *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja* 3: 4–24.
- Nyman, C. & Jokela, S. 1994: Lestijoen vesistö tarkkailu v. 1993. — Moniste. Kokkolan vesi- ja ympäristöpiiri. Kokkola.
- Paasivirta, L. 1975: Insect emergence and output of incorporated energy and nutrients from the oligotrophic lake Pääjärvi, southern Finland. — *Ann. Zool. Fennici* 12: 126–140.
- Paasivirta, L. 1976: Suomunjärven (Lieksa) pohjaeläimistön koostumus, biomassa ja tuotanto. — *Julkaisuja* 18: 1–17. Joensuun korkeakoulu, Karjalan tutkimuslaitos.
- Paasivirta, L. 1982: Saarijärven Pyhä-Häkin kansallispuiston ja sen lähiympäristön metsäjärvien makroskooppinen pohjaeläimistö. — *Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja* 29: 31–39.
- Paasivirta, L. 1983: Konneveden vesihyönteisistä. — *Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja* 34: 25–36.
- Paasivirta, L. 1994a: Aurajoki, Nautelankoski. — *Käsi kirjotus*, 8 s. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen.
- Paasivirta, L. 1994b: Fiskarsin alueen koskifaunaselvitys. — *Käsi kirjotus*, 6 s. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen.
- Paasivirta, L. 1994c: Kiskonjoen Latokartanonkosken pohjaeläimistö v. 1994. — *Käsi kirjotus*, 3 s. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen.
- Paasivirta, L. 1994d: Tarkennus tutkimussuunnitelmaan kesäkuu 1994. — *Käsi kirjotus*, 6 s. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen.
- Paasivirta, L. 1995: Aikuispoikien limnologian (lajintuntemus) kesäkurssi 22. -25.5.1995. — *Käsi kirjotus*, 16 s. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen.
- Paavola, R., Kuusela, K. & Itämies, J. 1994: Vesien pohjaeläimet. — Vuotoksen suunnitellun allasalueen luonnon tutkimukset. Osa K. — Moniste, 17 s. + 13 liitettä. Oulun yliopisto. Oulu.
- Paavola, R., Kuusela, K. & Itämies, J. 2003: Vuotoksen alueen vesien selkärangattomat. — Teoksessa Lindholm, T. (toim.), Vuotoksen alueen luonto. — Suomen ympä-

ristö 635: 1–570.

- Palomäki, A. 1986: Päivänkorentojen (Ephemeroptera) elin-
kierrot kahden Keski-Suomen pikkujoen koskissa.
— Pro gradu -tutkielma, 63 s. Jyväskylän yliopisto,
biologian laitos. Jyväskylä.
- Palomäki, R. 1984: Sarmijärven ja Sarmilompolon (InL) poh-
jaeläimistö kesällä 1978. — Harjoituskirjoitus, 14 s.
+ 1 liite. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos. Jy-
väskylä.
- Partanen, A. & Hämäläinen, H. 2000: Vuosurviainen, Rapto-
baetopus tenellus (Albarda) Lieksanjoen Ruunaan-
koskilta toista kertaa Suomesta (Ephemeroptera:
Baetidae). — Sahlbergia 5: 33–34.
- Peura, P. & Halmetoja, A. 1992: Porvoonjoen kalataloudelli-
nen yhteistarkkailu 1989-1991. — Moniste, 54 s. Itä-
Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojelu-
yhdistys. Porvoo.
- Puomio, E.-R. 1990: Yhteenveto Koskenkylänjoen järjestelyyn
liittyvistä pohjaeläintutkimuksista. — Moniste, 18 s.
10 liitettä. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri.
- Puska, M. 1993: Merikarvianjoen Lankosken pohjaeläimistö ja
sen merkitys kalojen ravintona. — Erikoistumistyö,
30 s. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen.
- Puthz, V. 1978: Ephemeroptera, — Teoksessa Illies, J. (toim.),
Limnofauna Europaea, toinen painos: 256–263.
Stuttgart.
- Ranta, E. 1992: Siuntionjoen vesistön kalataloudellinen yh-
teistarkkailu 1991. — Julkaisu 18: 1–23 + 5 liitettä.
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Riihelä, M. 1994: Elimyssalon järvien pohjaeläintutkimus.
— Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 558:
1–55.
- Riihelä, M. 1996: Päivänkorennot (Ephemeroptera) Suomussal-
men Murhijärven alueen koskissa. Ekologisaunainen
monimuuttuja-analyysitutkimus. — Pro gradu -työ.
Oulun yliopisto, Biologian laitos.
- Ruottinen, P. 1996: Nuuksion myllypuron kalastoselvitys. —
Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 14: 1–46.
- Saarikari, V. 2005: Kokkolanjoen pohjaeläintarkkailu 2005.
— Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.
Kirje nro 808/VS.
- Saaristo, M. 1966: Revision of the Finnish species of the genus
Caenis Steph. (Ephemeroptera). — Ann. Entomol.
Fennici 32: 68–87.
- Saaristo, M. I., Nilsson, A. N. & Savolainen, E. 1993: Heptage-
nia orbiticola Kluge, a mayfly species new to Europe
(Ephemeroptera, Heptageniidae). — Entomol.
Tidskr. 114: 51–54.
- Saaristo, M. I. & Savolainen, E. 1980: Suomen päivänkorennot
– Finlands dagsländor (Ephemeroptera). — Notulae
Entomologicae 60: 181–186.
- Saura, A., Lokki J. & Savolainen, E. 1979: Ethological isola-
tion and genetic diversity. — Aquilo Ser. Zool. 20:
13–16.
- Savolainen, E. 1970: Eräiden päivänkorentojen (Ephemeroptera)
parveilusta. Parvet, säätekijöiden vaikutus par-
veiluun ja parveilun säätely. — Pro gadu -työ, 188 s.
Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos. Helsinki.
- Savolainen, E. 1972: Eräiden päivänkorentojen (Ephemeroptera)
parveilusta. Parvet, säätekijöiden vaikutus parvei-
luun ja parveilun säätely. — Licensiaattitutkimus, 207
s. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos. Helsinki.
- Savolainen, E. 1978: Swarming in Ephemeroptera: the
mechanism of swarming and the effects of illumina-
tion and weather. — Ann. Zool. Fennici 15: 17–52.
- Savolainen, E. 1980: First records of Paraleptophlebia submar-
ginata (Ephemeroptera, Leptophlebiidae) within the
present boundaries of Finland. — Notulae Entomol.
60: 105–106.
- Savolainen, E. 1984: Habrophlebia fusca - uusi päivänkoren-
tolaji Suomelle, Acentrella lapponica ja Metretopus
alter - uusia lajeja Kuusamolle (Ks). — Kulumus 6:
23–27.
- Savolainen, E. 1995: Oulun yliopiston eläinmuseon päivänko-
rentoaineistoa. — Käsikirjoitus, 18 s. Kuopion luon-
nontieteellinen museo. Kuopio.
- Savolainen, E. 2009: Baetis jaervii sp. n. (Ephemeroptera:
Baetidae) from northern Europe. — Entomol. Fen-
nica 20 (painossa).
- Savolainen, E., Drotz, M. K., Hoffsten, P.-O. & Saura, A. 2007:
The Baetis vernus group (Ephemeroptera: Baetidae)
of northernmost Europe: an evidently diverse but
poorly understood group of mayflies. — Entomol.
Fennica 18: 160–167.
- Savolainen, E., Hantula, J., Lokki, J. & Saura, A. 1991: Enzyme
electrophoresis shows that Heptagenia dalecarlica
Bengtsson and H. sulphurea (Müller) (Ephemeroptera:
Heptageniidae) are bona species. — Entomol.
Scand. 22: 201–203.
- Savolainen, E. & Pulkkinen, A. 1987: Kainuun päivänkorennot
(Ephemeroptera). — Kulumus 9: 3–35.
- Savolainen, E. & Saaristo, M. I. 1980: Baetis digitatus Bengtsson
(Ephemeroptera) found in Finland. — Notulae
Entomol. 60: 195–196.
- Savolainen, E. & Saaristo, M. I. 1981: Distribution of mayflies
(Ephemeroptera) in the biological province of Kuusa-
mo (Ks), Finland. — Notulae Entomol. 61: 117–124.
- Savolainen, E. & Saaristo, M. I. 1984: Ephemeroptera of Inari
Lapland. — Kevo Notes 7: 23–29.
- Savolainen, E., Saura, A. & Hantula, J. 1993: Mode of swar-
ming in relation to reproductive isolation in mayflies.
— Evolution 47: 1796–1804.
- Silfverberg, H. 1975: Mötesreferat - kokousselostuksia. — No-
tulae Entomol. 55: 139.
- Soldán, T. 1981a: Material from Finland 1980. — Käsikirjoitus,
1 s. Kuopion luonnontieteellinen museo. Kuopio.
- Soldán, T. 1981b: The mayflies (Ephemeroptera) of Utsjoki,
northernmost Finland. — Rep. Kevo Subarctic Res.
Stat. 17: 81–85.
- Somppi, K. 1992: Myrskylänjoen vesistöalueen järjestelytoi-
den vaikutus pohjaeläimistöön – vuodet 1986-1991.
— Moniste, 8 s. + 7 liitettä. Helsingin vesi- ja ympä-
ristöpiiri. Helsinki.
- Ståhls, G. & Savolainen, E. 2008: MtDNA COI barcodes reveal
cryptic diversity in the Baetis vernus group (Epheme-
roptera, Baetidae). — Molecular Phylogenetics and
Evolution 46: 82–87.
- Sundel, L. P., Granberg, K. & Hynynen, J. 1994: Keiteleen
kanavan rakentamisen vaikutukset vesistön veden
laatuun, eliöstöön ja kalatalouteen vuosina 1990-93.
— YMTK:n moniste, 62 s.
- Särkkä, J. 1972: The bottom macrofauna of the oligotrophic
Lake Konnevesi, Finland. — Ann. Zool. Fennici 9:
141–146.

- Särkkä, J. 1979: The zoobenthos of Lake Päijänne and its relations to some environmental factors. — *Acta Zool. Fennica* 160: 1–46.
- Särkkä, J. 1983a: Aquatic insect larvae on soft and stony bottoms of the littoral zone of the oligotrophic Lake Konnevesi. — *Acta Entomol. Fenn.* 42: 86–89.
- Särkkä, J. 1983b: A quantitative ecological investigation of the littoral zoobenthos of an oligotrophic Finnish lake. — *Ann. Zool. Fennici* 20: 157–178.
- Särkkä, J. 1983c: Konneveden litoraaliwyöhykkeen pohjaeläimistöä. — *Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen tiedonantoja* 34: 37–46.
- Taponen, T. 1993: Keravanjoen tulvasuojelutyöt 1991 – 92. Vesistövaikutusten tarkkailuraportti. — *Moniste. Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri.*
- Tiensuu, L.: Alkuperäiset muistiinpanot. — *Luonnontieteellinen keskusmuseo. Helsinki.*
- Tiensuu, L. 1937: Anomalous mayfly individuals (Ephemera). — *Ann. Entomol. Fennici* 3: 217–223.
- Tiensuu, L. 1939: A survey of the distribution of mayflies (Ephemera) in Finland. — *Ann. Entomol. Fennici* 5: 97–124.
- Tikkanen, P., Laasonen, P., Muotka, T., Huhta, A. & Kuusela, K. 1994: Short-term recovery of benthos following disturbance from stream habitat rehabilitation. — *Hydrobiologia* 273: 121–130.
- Tikkanen, P., Muotka, T. & Huhta, A. 1994: Predator detection and avoidance by lotic mayfly nymphs of different size. — *Oecologia* 99: 252–259.
- Turunen, T. 1987: Rukaveden ja Pielisjoen pohjaeläimistö vuonna 1987. — *Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita* 8/1987: 1–49. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos. Joensuu.
- Valkama, J. 1993: Hirvijärven pohjaeläinselvitys 1993. — *Raportti, 10 s. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.* Valkama, J. 1994: Summanlammen pohjaeläinselvitys vuonna 1993. — *Raportti, 4 s. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.*
- Valkama, J. 1997: Kokkolanjoen pohjaeläintarkkailu v. 1996. — *Moniste. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.*
- Valkama, J. 2000: Kokkolanjoen pohjaeläintarkkailu 1999. — *Moniste. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.*
- Valkama, J. 2002: Kokkolanjoen pohjaeläintarkkailu 2002. — *Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 159/JV.*
- Valkama, J. 2008: Hiitolanjoen pohjaeläintarkkailu 2008. — *Kirje nro 780/JV. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.*
- Valtion kalatalousoppilaitos 1995a: Aikuisopintojen limnologian kesäkurssi (lajintuntemus) 10. -14.7.1995. — *Moniste. 16 s. Parainen.*
- Valtion kalatalousoppilaitos 1995: Limnologian (lajintuntemus) kesäkurssi 14. -17. VIII 1995. — *Moniste. 10 s. Parainen.*
- Oy Vesi-Hydro Ab 1986: Outokumpu Oy. Keretin ja Vuonoksen kaivosten kalataloudelliset tarkkailututkimukset vv. 1973, 1976, 1980 ja 1985. — *Työ 6946. Helsinki.*
- Vilhunen, O. 1985: Pohjaeläintutkimus 3.9.1985 Luupuvesi. — *Moniste, 1 s. + 4 liitettä. Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri. Kuopio.*
- Vuori, K.-M. 1993: Kruunupyynjoen koskien pohjaeläimistö. — *Moniste, 15 s. Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri. Vaasa.*
- Vuori, K.-M. 1999: Potamanthus luteus L. (Ephemeroptera, Ephemeridae) found for the first time in Finland: notes on the morphology and habitats of the nymphs. — *Entomol. Fennica* 10: 171–174.
- Vuori, K.-M. 1999: Päijänteen säännöstelyn kehittäminen. — *Suomen Ympäristökeskuksen moniste* 158: 1–27.
- Vuori, K.-M., Joensuu, I. & Latvala, J. 1995: Metsäojitusten vaikutukset veden laatuun, pohjaeläimistöön ja taimen ravintoon Isojoen vesistössä. — *Teoksessa: Saukkonen, S. & Kenttämies, K. (toim.), Metsätalouden vesistövaikutukset ja niiden torjunta. METVE-projektin loppuraportti. — Suomen ympäristö 2: 265–277.*
- Vuori, K.-M., Joensuu, I., Latvala, J., Jutila, E. & Ahvonen, A. 1998: Forest drainage: a threat to benthic biodiversity of boreal headwater streams? — *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 8: 745–759.
- Williams, H. C., Ormerod, S. J. & Bruford, M. W. 2006: Molecular systematics and phylogeography of the cryptic species complex Baetis rhodani (Ephemeroptera, Baetidae). — *Molecular Phylogenetics and Evolution* 40: 370–382.