

Baptria

Vol. 32 2007 N:o 3

Suomen Perhostutkijain Seura ry
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf



The distress of northern Lepidoptera



Suonokiperhonen (*Erebia embla*) on Pohjolan alueella nyt tarkkailun alla. Onko laji levinneisyystilanteessa tapahtumassa muutoksia? Pohjoisten lajien ahdinkosta lisää englanninkielisessä artikkelissasivuilla 90–99. Kuva: Olli Vesikko

Baptria

Julkaisija – Utgivare

Suomen Perhostutkijain Seura ry
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf

Jäsenlehdessä ilmestyy neljä numeroa vuodessa. Lehti postitetaan Suomen Perhostutkijain Seuran jäsenille. Osoitteenmuutokset seuran toimistoon.

Ilmoitukset – Annonser

1/1 sivu – sida 250 euroa
1/2 sivu – sida 150 euroa
1/4 sivu – sida 80 euroa

Paino–Tryckeri: F.G. Lönnberg, Helsinki

Ulkoasu ja taitto: Timo Lehto

ISSN 0355-4791

BAPTRIAN TOIMITUS

Päätoimittaja

Panu Välimäki

Simeonintie 3, 90420 Oulu, puh. 040 716 8516,
e-mail: panu.valimaki@oulu.fi

Toimittajat:

Lauri Kaila, (tieteellinen tarkastus)

Luonnontieteellinen Keskusmuseo, Hyönteisosasto,
PL 17, 00014 Helsinki, e-mail: lauri.kaila@helsinki.fi

Jari Kaitila

Kannuskuja 8 D 37, 01200 Vantaa, puh. 050 586 8531,
e-mail: jari.kaitila@perhostutkijainseura.fi

Jaakko Kullberg

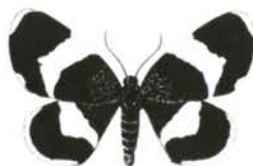
Luonnontieteellinen Keskusmuseo, Hyönteisosasto,
PL 17, 00014 Helsinki, e-mail: jaakko.kullberg@helsinki.fi

Timo Lehto, (taitto)

Merimiehenkatu 8 B 29, 00120 Helsinki,
puh. 050 338 3725, e-mail: timo.lehto@welho.com

Magnus Östman, (ruotsinnokset)

Alexandersgatan 19b 23, 06100 Borgå,
tel. (09) 6122 2923, 040 768 5526, fax: (09) 6122 2910,
e-mail: magnus.ostman@naturochmiljo.fi



Suomen Perhostutkijain Seura ry Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf

Toimisto ja tarvikewälitys avoimna tiistaisin klo 15.30–20

Osoite/Address: Lämmittäjänkatu 2 A, FI-00810 Helsinki

puh. (09) 477 2310, fax. (09) 477 2311

e-mail: toimisto@perhostutkijainseura.fi, internet: <http://www.perhostutkijainseura.fi>

Pankkiyhteys – Bankförbindelse Sampo 800019-268583

IBAN: FI0680001900268583, BIC-koodi PSPBFIHH

Hallitus – Styrelse:

Puheenjohtaja – Ordförande

Antti Aalto c/o Anna Aalto, Anttilantie 10, 05840 Hyvinkää

puh. (019) 433 885 k, (019) 338 231 kesäas., e-mail: antti.aalto@hotmail.com

Varapuheenjohtaja

Reima Leinonen, Rauhalantie 14 D 12, 87830 Nakertaja

puh. 040 529 6896, e-mail: reima.leinonen@ymparisto.fi

Taloudenhoitaja

Lassi Jalonen, Isonmastontie 2 as 1, 00980 Helsinki

puh. 040 557 3000, e-mail: lassi.jalonen@kolumbus.fi

Sihteeri – Sekreterare

Markus Lindberg, Meritullinkatu 15 D 45, 00170 Helsinki

puh. 040 701 9891, e-mail: markus.lindberg@abo.fi

Muut hallituksen jäsenet:

Jaakko Kullberg, Luonnontieteellinen Keskusmuseo, Hyönteisosasto 00014 Helsinki

puh. 050 328 8886, e-mail: jaakko.kullberg@helsinki.fi

Risto Martikainen, Hallituskatu 23 A 12, 33200 Tampere

puh. (03) 389 9199 t., 050 550 0643, e-mail: risto.martikainen@viestipaino.fi

Marko Mutanen, Vehmaansuontie 202, 90900 Kiiminki

puh. 040 701 9891, e-mail: marko.mutanen@oulu.fi

Ari Uusimäki, Saniaistie 12 B 12, 00730 Helsinki

puh. 050 380 7199, e-mail: auusimaki2@hotmail.com

• Toiminnanjohtaja – Verksamhetsledare

Jari Kaitila, Kannuskuja 8 D 37, 01200 Vantaa, puh. 050 586 8531,

e-mail: jari.kaitila@perhostutkijainseura.fi

• Tarvikewälitys

Markus Rantala, perhostarvike@luukku.com tai puh. 050 561 6760 (ma–pe klo. 15.00–18.00)

Toimikunnat — Utskott

Eettinen toimikunta: Vesa Lepistö (pj), Jyrki Lehto, Markus Lindberg, Karl-Erik Lundsten

Suojelutoimikunta: Erkki Laasonen (pj), Petri Hirvonen (siht.), Jari Kaitila, Jaakko Kullberg,

Hannu Koski, Reima Leinonen, Kari Nupponen, Pekka Robert Sundell, Panu Välimäki

Havainto- ja tiedonantotoimikunta: Lassi Jalonen (pj.), Sami Haapala, Jari Kaitila,

Jaakko Kullberg, Marko Mutanen, Pertti Pakkanen

Taloustoimikunta: Lassi Jalonen (pj), Bo-Göran Kumlander, Risto Martikainen,

Heikki Seppälä, Esko Tuomisto

Tulevia kokouksia

Keskiviikko 12.12.2007 klo 18.30–21.00

PAIKKA: Luentosali 104, Tieteiden talo
Kirkkokatu 6, Helsinki (Kruununhaka)

SÄÄNTÖMÄÄRÄINEN SYYSKOKOUS

Käsittävät kokousasiat:

- toimintakertomus
- tilinpäätös
- tilintarkastajien lausunto
- tili- ja vastuuvapauden myöntäminen

Esitelmä: **Niklas Wahlberg:**

Nymphalidien systematiikka muuttui
Suomen perhosten luettelossa 2005, miksi?

Keskiviikko 16.1.2008 klo 18.30–21.00

PAIKKA: Luentosali 104, Tieteiden talo
Kirkkokatu 6, Helsinki (Kruununhaka)

Esitelmät:

Kari Nupponen: Syksyn tulon ajoittuminen
ja syksyn perhostet Etelä-Uralilla ja Euroopan
puoleisella Etelä-Venäjällä.

**Kokousohjelmia tarkennetaan seuran
internet-sivuille. Muistathan uuden kokous-
paikan! (ks. <http://www.tsv.fi/tieteidentalo/>)**

”Tärkeimpänä näen sen tosiasian tunnustamisen, että paluuta menneiden aikojen maalaisidylliin ei ole.”

Muuttuva maailma

Jokin aika sitten Baptriassa oli katsaus Suomessa hävinneiksi luokiteltujen perhoslajien nykytilasta. Johtopäätöksenä oli, että hävinneet lajit uhkaavat hävitä. Aktiivisen perhosharrastuksen seurauksena monien lajien eri kehitysasteiden elintavat ja -vaatimukset ovat tulleet selvitettyiksi perijuurin, mikä on mahdollistanut niiden entistä täsmällisemmän etsimisen. Lisäksi eteläisten lajien virta Suomeen vaikuttaa ehtymättömältä. Tätä taustaa vasten hävinneiksi luokiteltujen lajien listan lyheneminen on luonnollista, mutta onko uhanalaisista lajeista tulossa hyvää vauhtia uhanalaisia laajemminkin?

Kedot ja muut perinnebiotoopit ovat merkittävimmät uhanalaisten perhosten elinympäristöt, sillä niillä elää yli puolet Suomen uhanalaisesta lajistosta. Ketojen ja niittyjen nykyinen määrä on vain murto-osa vuosisadan takaisesta määrästä, koska laidunnusta ja niittoa ei enää juuri harjoiteta. Elintilan kaventuessa monet perinneympäristöihin sidonnaiset perhoslajit ovat taantuneet. Nykyaikaisen ihmistoiminnan seurauksena muuttuneet ympäristöt kuten esimerkiksi lentokentät, ratapihat, teollisuusruderaatit ja hiekkakuopat ovat osoittautuneet ns. korvaaviksi elinympäristöiksi ketojen ja niittyjen perhoslajeille. Tässä mielessä luonnon hyväksikäyttöön tulisi tiettyjen reunaehtojen täytyessä jopa kannustaa. Tärkeimpänä näen sen tosiasian tunnustamisen, että paluuta menneiden aikojen maalaisidylliin ei ole. Vasta tämän jälkeen voidaan korvaavien elinympäristöjen asema tunnustaa ja vakiinnuttaa ensiarvoisen tärkeinä ympäristöinä uhanalaisten perhoslajien suojelutavoitteiden täyttymisen kannalta. Toiseksi, hyönteislajisto tulisi huomioida maankäyttöä koskevien hankkeiden kaikissa eri suunnitteluvaiheissa. Tilanne ei tietenkään ole aivan näin yksiselitteinen, sillä yhä laajeneva ihmistointa aivan varmasti saattaa uhanalaisiksi sellaisia lajeja, jotka vaativat suuria yhtenäisiä ja vakiintuneita elinympäristöjä, kuten vanhoja metsiä.

Paitsi hävinneiden, mutta myös uhanalaisten joukossa on perhoslajeja, jotka esiintyvät levinneisyytensä pohjoisrajalla Suomessa. Äärirajan saattaa viime kädessä määrätä talven pituus, tai kesän lyhyys — harvemmin lämpötila itsessään. Muutamien lajien kohdalla uhanalaisuuden perimmäisenä syynä on niiden ravintokasvien rajoittuneisuus samoista syistä kuin edellä viitatuilla perhoslajeillakin. Uhanalaisuuden mekanismista riippumatta, ilmaston oletettu lämpeneminen koitunee kyseisten perhoslajien eduksi. Toisaalta loogisuuden nimissä, kuten Mikkola ja Viidalepp toteavat, levinneisyydeltään pohjoispainotteisille lajeille soveliaat elinympäristöt tulevat suurella todennäköisyydellä laadullisesti heikkeneeseen, pirstoutumaan ja lopulta ehkä katoamaankin. Toteutuessaan tämä ilmiö on kansallisten haasteiden lisäksi mitä suurimmassa määrin yhteinen kansainvälinen huolestumisen aihe, minkä tutkiminen ei ole mahdollista ilman valtakuntien rajoja kunnioittamatonta yhteistyötä. Siksi tässä Baptriassa asiaa koskevan artikkelin kieleksi on lehden yleisestä linjasta poiketen valittu englanti. Kielivalinnassa on kysymys tässä vaiheessa yksittäistapauksesta, mistä päätoimittajana kannan yksin vastuun ja toivon mahdollisimman laajaa suoraa palautetta jäsenistöltä.

Uhanalaisuus ei siis ole uhanalaistumassa, mutta suurella todennäköisyydellä punaiseen kirjaan sisällytettävä lajisto tulee muuttumaan — pohjoispainotteisuuden erityisesti korostuessa. Muita tulevaisuuden haasteita ovat korvaavien elinympäristöjen merkityksen aiempaa näyttävämpi julkituominen sekä perhosiin kohdistuvan perustutkimuksen jatkaminen yhä enenevässä määrin kansainvälisessä yhteistyössä, etenkin samankaltaisten uhkakuvien omaavien naapurivaltioiden kesken.

Panu Välimäki



Perhoshavaintojen ilmoittaminen ja SPS:n perhostietokanta

Havaintojen ilmoittaminen SPS:n nettisivuilla

Jäsenistön keskuudessa on esiintynyt hämmennystä ja epäselvyyksiä siitä, mitä ja missä havaintoja voi ilmoittaa ja mistä niitä voi selata. Joitakin vuosia SPS:n nettisivuilla toiminut havaintojen tallennus ja selaus -listaus on poistettu käytöstä, koska näiden tietojen jatkokäsittely oli hankalaa ja aikaa vievää. Tätä järjestelmää ei ollut "standardisoitu", jolloin esimerkiksi väärät nimet aiheuttivat huomattavaa sekaannusta, ja käytännössä näiden tietojen siirto tietokantaan jouduttiin tekemään rivi riviltä käsin. Tämän runsaan 8300 havainnon tietoja pystyy vielä toistaiseksi selaamaan SPS:n sivuilla.

SPS:n havainnot-sivuilla on uusi havaintojen tallennuspohja, jonka tallennukset ovat yhteensopivia tietokantaan siirtoa varten. Tässä versiossa ei kuitenkaan ole näkyvillä havaintojen selausmahdollisuutta. SPS:n tallennuspohjaan syötetyt havainnot eivät siirry automaattisesti www-tietokantaan ja näiden tietojen selaus onnistuu vain seuran valtuuttamilta henkilöiltä. Havaintojen ilmoittamista varten ei tarvitse erikseen rekisteröityä — tarvitset ainoastaan koneen, jolla pääset selaamaan SPS:n sivustoa. Havaintotoimikunta kuitenkin korostaa, että tämä tietokanta on tarkoitettu lähinnä eräänlaiseksi välvaiheeksi papereilla tapahtuvan ja sähköistetyn havaintojen ilmoittamisen välillä, etenkin aikana jolloin www-tieto-

kannassa (ks. alla) ei ollut havaintojen saalausmahdollisuutta. Kaikki näin saapuneet ilmoitukset tullaan siirtämään SPS:n toimesta eteenpäin, mutta tästä havaintojen ilmoitusreitistä ollaan kuitenkin todennäköisesti luopumassa lähitulevaisuudessa.

Vaikka tämä yllä mainittu havaintojen ilmoituskanava onkin edelleen periaatteessa käytettävissä, suosittelemme kaikkia ilmoittamaan havaintonsa suoraan www-tietokantaan.

Virtalan www-tietokanta

SPS on yhteistyössä Matti Virtalan kanssa kehittänyt jo jonkin aikaa Matin alullepanemaa [www-pohjaista tietokantaan](http://www-pohjaista-tietokantaan). Kysymyksessä on tietokanta, johon kuka tahansa voi ilmoittaa kaikki sekä tavalliset että myös epänormaalit havainnot. Myös tietojen selaus, korjaus ja analysointi pitäisi olla mahdollista. Tietokanta pystyy suomen lisäksi käyttämään myös englannin kielellä. Ehtona on ollut, että kaikki pystyisivät käyttämään kyseessä olevaa tietokantaa mistä vaan — myös ilman omaa konetta. www-tietokanta mahdollistaa edellä mainitut toiminnot perhosten lisäksi myös seuraavissa ryhmissä: Coleoptera, Diptera, Heteroptera, Hymenoptera, Plecoptera, Trichoptera, Araneae, Blattodea ja Orthoptera. www-tietokannassa on tällä hetkellä talletettu reilut 627 000 perhos-, 21 000 kovakuoriais- ja 47 000 kaksisiipihavaintoa. Perhoslajeja on tietokannassa 2552, puuttuu kaksi. Tällä hetkellä suurin yksittäinen perhoshavaintojen ilmoittaja on Matti Ahola reilulla 61 000 havainnolla.

[www-tietokantaa](http://www-tietokanta) voi selata kuka vaan, jolla on nettikone käytettävissä. Hakulo-

makeella voidaan hakea eri määrittelyillä tietokannasta esimerkiksi kerääjä, koordinaattiruutu, maakunta ja/tai laji tarkempaan seurantaan. Tulostusmuodoksi haulle voidaan haun muodosta riippuen määritellä esimerkiksi ilmoitetut koordinaattiruudut Suomessa, lennon ajoittuminen kesän aikana, vuotuiset havaintomäärät ja havaintolistaus.

Yksittäisten havaintojen ilmoitus www-tietokantaan

Jotta voisit tallettaa havaintoja, tietokannan käyttäjäksi on rekisteröidyttävä. Tämän takia, että havainnot tulevat ilmoitettuihin tietyn tunnuksen nimissä, mikä mahdollistaa omien havaintojen myöhemmän tarkentamisen tai korjaamisen. Rekisteröintivelvoite estää myös virheellisten tietojen lähettämisen jonkun toisen nimissä. Havaintojen tallettaminen on mahdollista sisäänkirjautumisen jälkeen. Yksittäisiä havaintoja voi tallettaa suoraan www-tietokantaan. Tällöin pakollisia tietoja ovat lajinimi, havaintovuosi, maakunta ja kerääjä. Tallettamisen yhteydessä on myös mahdollista suojata havaintoa salaamalla tarkat tiedot, koordinaatit ja/tai kerääjä. Suurempien havaintomäärien tallettaminen on edellistä vaihtoehtoa nopeampaa ja se tapahtuu käytännössä lähettämällä etukäteen määritellyn muotoinen tekstitiedosto tai tulevaisuudessa käyttämällä ns. sähköistä havaintolomaketta. Syöttöruvin tarkempi kuvaus on esitelty www-tietokannan "Lähetä tiedosto"-sivulla. Excel-tiedostot voidaan helposti ja hyvin nopeasti muokata tuon formaatin mukaisiksi (ks. boksi jäljempänä).

Jatkossa www-tietokannan toimintoja voidaan kehittää ja luoda kysynnän mukaan. Havaintojen lähettämisen ja korjauksen lisäksi www-tietokannassa on valmiina tällä hetkellä seuraavia erityisominaisuuksia:

- **Kohdelajit 2005:** Ajatuksena on poimia muutama laji erityisseurantaan ja nähdä mistäpäin Suomea ja kuinka paljon havaintoja on kertynyt eri ajanjaksoilla ("Seurantajit 2008"-sivu valmisteilla).
- **Uudet havainnot:** Tänne alasivulle tulee listaus viimeisimmistä ilmoitetuista lajeista. Listauksesta selvennetään Suomen kartassa näkyvissä olevilla havaintojen "kymppiruutuja" indikoivilla palloilla. Lajinimeä klikkaamalla saadaan kyseisen lajin kymppiruutuhavainnot, havaintojen ajanjaksot ja kerääjät maakunnittain lajiteltuna näkyviin. Kerääjän nimeä klikkaamalla saat kerääjästä hieman lisätietoja.

PERHOSHAVAINTOJEN ILMOITTAMINEN JA TIEDONANTOJEN AIKATAULU

Havaintotoimikunta ja Baptrian toimitus ovat päätyneet ratkaisuun, että **PERHOSHAVAINNOT EDELLISELTÄ KESÄLTÄ TULEE ILMOITTA A VIIMEISTÄÄN SEURAAN VUODEN TAMMIKUUN LOPPUUN MENNESSÄ (31.1.)**. Tämä siksi, että kirjoittajille ja toimituskunnalle jäisi kohtuullinen aika valmistella tiedonantoartikkelit julkaistavaksi aina kevään toisessa numerossa. Artikkelit päivitetään myöhemmin ilmoitettujen havaintojen pohjalta niiden lopullisen käsikirjoitusversion valmistuspäivänä. Tämä ajankohta tulee vaihtelevaan vuosittain, joten vain tavoiteaikaan mennessä ilmoitetut havainnot ovat varmuudella mukana edellistä vuotta koskevissa artikkeleissa. Seuraavan vuoden koosteen havainnot lähtevät kertymään edellisen artikkelin päivytyspäivämäärästä lähtien, millä varmistetaan kuitenkin kaikkien huomionarvoisten havaintojen julkistaminen varsinaisesta havaintovuodesta riippumatta.

Huom! Valtakunnallisen päiväperhosseurannan havainnot tulee ilmoittaa aiemmin, mieluummin heti kauden päätyttyä, mutta viimeistään 1.12. mennessä.



Linkkejä

- Luonnontieteellisen keskusmuseon palvelimella sijaitseva virallinen www-tietokannan osoite: <http://www.fmnh.helsinki.fi/insects/index>
- Vanhojen havaintojen selaus: http://www.perhostutkijainseura.fi/sps_havainnot.html

- **Maakunnalle uudet havainnot:** Ilmoitetuista havainnosta tälle alasivulle poimitaan automaattisesti havainnot niistä lajeista, joita ei ole aiemmin ilmoitettu kyseisestä maakunnasta.
- **Harvinaiset lajit:** Helpottamaan harvinaisten lajien erottumista massasta, tälle alasivulle tulee näkyviin ilmoitetut lajit, joiden vaihtopistearvo on vähintään 60.
- **Uhex-lajit:** uhanalaiset lajit saa poimittua kuten yllä.
- **Kevätseuranta:** Alasivulla näkee kevään etenemisen lajikohtaisesti.
- **Selaa kuvia:** Tälle alasivulle voi kuka tahansa lähettää perhosaiheisia kuvia.

My Insects -tietokanta omalla koneellasi

My insects -tietokanta rakentuu useiden ohjelmien linkityksenä. Tietokanta sisältää neljä eri perusohjelmaa ja näiden lisäksi itse My insects -ohjelman. Päivityksien myötä vain joku tietty tiedosto päivitetään (ei kaikkia ohjelmia). Usean eri ohjelman asennus poikkeaa perinteisestä Windows-asennuksesta (istu tuoliin ja odota) ollen hieman monimutkaisempaa. Asennuksen tueksi on valmisteltu sekä suomen- että englanninkieliset asennusohjeet — käyttöohjeet ovat vain englanninkieliset. Kokemus on osoittanut, että my insects -tietokantaan kuuluvien ohjelmien asentaminen on tietokoneen peruskäyttäjälle joskus turhankin vaativa toimenpide.

My Insects -tietokanta on rakennettu toimimaan omalla koneella, koska aina ei ole mahdollisuutta päästä nettiin ilmoittamaan havaintoja. Ohjelman toiminnot mukailevat www-tietokannan toimintoja. Lisäksi tämä tietokanta pystyy lähettämään ja vastaanottamaan tietoa www-tietokannasta. Esimerkiksi omien *Auto-grapha bractea* -havaintojen vertaaminen www-tietokannan havaintoihin on mahdollista.

Museodata tietokanta

Tämä tietokanta on My Insects -ohjelmaa edeltävä tietokantaversio. Omalle koneelle asennettavissa oleva ohjelma ei ole niin monipuolinen eikä hyödynnä www-tietokannan tietoja. Kevyempänä ohjelmana tämä sopii hieman vanhemmille koneille. Haittapuolena on, että tätä ohjelmaa ei enää kehitetä tulevaisuudessa. Museodata ohjelman asennus- ja käyttöohjeeseen voi myös ladata www-tietokannan sivuilta.

Isompien havaintomäärien ilmoitus Excel-muodossa

Ehkä nopein tapa kirjata havaintoja, on tallentaa ne Excel-lomakkeelle. Www-tietokannan sivuilla on ladattavissa sekä Sami Haapalan tuottama valmis Excel-havaintopohja että ohjeet, kuinka se täytetään ja kuinka tiedot käytännössä siirretään www-tietokantaan. Sarakkeiden paikkoja ei tule Excel-pohjassa muuttaa, jotta luodun tiedoston rivit noudattaisivat hyväksyttävää syötötiedoston muotoa, mikä mahdollistaa havaintoaineiston suoran siirron tietokantaan. Valmis Excel-taulukko talletetaan muodossa CSV [Comma delimited; *.csv (suomalaisessa Excel-versiossa nimellä luetteloerotin)]. Sen jälkeen tiedosto avataan Notepad (suom. Muistio) -ohjelmalla ja poistetaan siitä ensimmäinen, sarakkeiden nimet sisältävä rivi (suku- ja lajinimi, lukumäärä, kehitysaste jne.). Tämän jälkeen tiedoston voi lähettää joko SPS:n toimistolle tai suositeltavammin suoraan www-tietokantaan sivuston ohjeiden mukaisesti. Ensimmäisen rivin poisto on tehtävä Notepadilla, koska Excelissä poistettaessa viimeiset puolipisteet jäävät tiedostoa tallettaessa pois siihen sarakkeeseen saakka jossa tekstiä on. Tämän seurauksena rivillä olevien kenttien määrä jää vajaaksi, eikä tiedoston siirto www-tietokantaan onnistu. Uutta, entistäkin käytännöllisempää havaintojen ilmoittamislomaketta ollaan kehittämässä.

Huom! Tietokannan ominaisuuksia on testattu Mozilla Firefox -selaimella, mitä ylläpitäjä suosittelee käytettäväksi kaikkien toimintojen toimivuuden varmistamiseksi.

Muut tavat ilmoittaa havaintoja SPS:lle

Vapaamuotoiset sähköiset ilmoitukset (Excel, Word, yms. ohjelmien itse luodut tiedostot) vaativat aina rivi riviltä muokkauksen. Jos tiedosto on suuri, tämä tapa on jatkokäsittelyssä erittäin raskas ja siksi havaintoja ei suositella ilmoitettavan näin. Perinteinen paperilappu-ilmoitus on edelleen käytettävissä, mutta ei toivottavaa samasta syystä kuin edellinenkin. Joka tapauksessa vuosien varrella kertyneiden paperilappujen ja vapaamuotoisten ilmoitusten yms. sisältämän havaintomateriaalin julkistaminen tulee nykyresursseilla auttamatta tapahtumaan viiveellä. Havaintotoimikunta kuitenkin korostaa, että

tämäkin tapa on hyväksyttävä, koska kaikilla keräilijöillä ei ole sähköisiä järjestelmiä käytettävissä.

Tulevaisuus

Vuosi sitten päällimmäisinä haasteina olivat www-tietokannan katkottoman toimivuuden ja pitkäaikaisen jatkuvuuden taavaan fyysisen sijoituspaikan etsiminen sekä vanhojen havaintojen saattaminen sähköiseen muotoon www-tietokantaan syötettäväksi. Näistä ensimmäinen on toteutettu siirtämällä tietokanta luonnontieteellisen keskusmuseon palvelimelle, jolloin Matti Virtalan kotikone on jäänyt lähinnä uusien ohjelmapakettien testauspaikaksi. "Paperihavaintojen" sähköistäminenkin on edennyt lupaavasti, sillä kaikki kiertokirjeissä ja vastaavissa ilmoitetut havainnot on saatu talletettua Excel-taulukoihin, joita pyritään siirtämään tietokantaan lähitulevaisuudessa. LKTM:n ylläpitämä rekisteri perhosten maakuntahavainnoista on siirretty tietokantaan. Lisäksi useiden yksityisten henkilöiden omia arkistoja (esim. Reijo Teriahon mittava mikrohavaintoaineisto) ollaan parhaillaan siirtämässä tietokantaan.

Muita tulevaisuuden haasteita ovat makrolep- ja mikrolep-lomakkeilla ilmoitettujen havaintojen sähköistäminen ja tähän liittyvä sähköisen havaintolomakkeen viimeistely ja tuottaminen osaksi tietokannan omaisuuksia. Sähköinen havaintolomake mahdollistaa suurten keräilypaikkakohtaisten lajilistojen, esim. valorysäajilistan, nopean siirtämisen www-tietokantaan. Lisäksi kehitteillä on havaintojen tarkistamista helpottavia ja havaintoja selattaessa nykyistä vaihtopistearvopohjaista lajittelemista mielekkäämpiä suodattamia. Lajien levinneisyyksiin ja keskimääräisiin lentoaikoihin perustuva suodatin on jo makrojen osalta edennyt koekäyttöön, mutta mikroille vastaavat ovat vasta suunnitteilla. Uuden haasteen on luonut myös toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset. Kuten monet ovat huomanneet, havaintojen syöttö ei toimi enää uusimmissa Internet Explorer -versioissa, mikä vaatii itse tietokantaohjelman muutostöitä. Tämäkin ongelma pyritään hoitamaan edelleen yhteistyössä Matti Virtalan kanssa. Mikään edellä mainituista tulevaisuuden toimista ei kuitenkaan ole yhtä tärkeä kuin jäsenistön aktiivinen panos havaintotietokannan kartuttajina.

Havainto- ja tiedonantotoimikunta



KIRJA-UUTUUS

SUOMEN KUKKAKÄRPÄSET ja lähialueiden lajeja

FINNISH HOVERFLIES and some species in adjacent countries

ANTTI HAARTO • SAKARI KERPPÖLÄ



1

ODOTETTU UUTUUS!

Antti Haarto & Sakari Kerppola

SUOMEN KUKKAKÄRPÄSET ja lähialueiden lajeja

(Finnish hoverflies and some species in adjacent countries)

— Kustantaja Ympäristöministeriö.
Otava, Keuruu 2007, 647 s.
ISBN 978-952-11-2568-3

Suomessa ei ole aikaisemmin julkaistu kärpäsiä koskevaa määrittämissä opasta. Tietous lajeistamme on ollut hajallaan tieteellisissä artikkeleissa ja tiedonannoissa. Tämä teos on ensimmäinen Pohjois-Euroopan lajistoa kokonaisuudessaan käsittelevä kirja kukkakärpäsiä (Diptera; Syrphidae). Kirjassa esitellään kaikki maastamme tavatut 347 lajia. Mukaan on otettu myös Venäjän koillisosan, Baltian maiden ja Skandinavian lajeja, joita meiltäkin voisi olettaa joskus löytyvän. Lajien kokonaismäärä on täten 422.

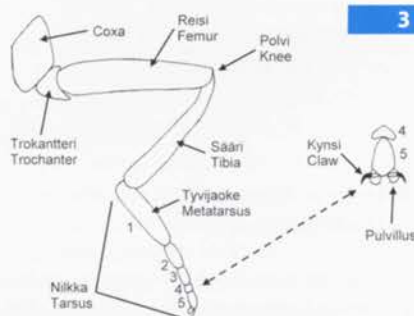
Internetissä on kirjan korjaus- ja täydennyssivut.

Melkein kaikista kotimaisista lajeista on tekstien yhteydessä suurikokoinen värikuva aidosta levitetystä kokoelmayksilöstä. Kuvatauluissa lajit ovat luonnollisessa koossa. Määrittämissä on runsaasti piirroksuvia yksityiskohdista, jotka auttavat oikeaan lajimääritykseen. Määrittämissä ovat myös englanniksi. Lajiteksteissä on tietoa elintavoista, levinneisyyskartat, frekvenssipisteet ja uhanalaisuusarviot. Kirjan yleisosassa on käsitelty kukkakärpästutkimuksen historiaa, kukkakärpästen biologiaa sekä selvitetty kärpästen rakennosia. Lopussa on maakuntakohtainen levinneisyystaulukko ja laaja kirjallisuuskatsaus

Kukkakärpäset ovat hyötyhyönteisiä. Niitä tutkitaan nykyään maailmanlaajuisesti monin eri menetelmin, selvittämällä muun muassa niiden populaatiodynamiikkaa, ekologiaa, genetiikkaa ja taksonomiaa. Myös ympäristön bioindikaattoreina kukkakärpäset ovat saavuttaneet suosiota. Suomalaiselle entomologialle olisi suurta hyötyä, jos suuri perhosharrastajien joukko kiinnostuisi myös muista hyönteisryhmistä — ainakin sivuharrastuksena. Tämä kukkakärpäskirja suo mahdollisuuden yhden hyönteisheimon pariin syventymiseen ja ehkä syyttää uuden harrastuksen. Kiinnostuksen lisääntyminen tuo varmasti paljon uutta tietoa lajin levinneisyydestä ja elintavoista, jotka



2



3

Kuva 1. Kirjan kansi.

Kuva 2. Harvinainen sarvipuuhari (*Spheroptera vespiformis*), joka on luokiteltu maassamme erittäin uhanalaiseksi EN. Sen toukat elävät vanhoissa lahovikaisissa haavoissa. Kuvan naarasyksilön on tallentanut Tero Piirainen, Ta: Pälkäne Myttyälä, 19.6.2005.

Kuva 3. Kukkakärpäsen jalan rakenneosat.

Kuva 4. Ote kuvataulusta, jossa yksilöt ovat luonnollisessa koossa.

auttavat esimerkiksi tarkempien uhanalaisuusarviointien laadinnassa.



4

Kuva 1. Bildungszentrum Erkner, Berliinin lähellä. 15. European Congress of Lepidopterology –kongressipaikka. | Figure 1. Bildungszentrum Erkner, near Berlin, Germany. Congress site of the 15th European Congress of Lepidopterology.



15th European Congress of Lepidopterology (Berliini, 2007)

Pasi Sihvonen & Maria Heikkilä

Kirjoittajien osoitteet

— Authors' addresses:

Pasi Sihvonen,

Käärmekuusenpolku 4 C 11, 02880

Veikkola; pasi.sihvonen@aka.fi

Maria Heikkilä,

Kulovalkeantie 7 A 15, 02760 Espoo;

maria.heikkila@helsinki.fi

Societas Europaea Lepidopterologica

Societas Europaea Lepidopterologica (SEL) on vuonna 1976 perustettu eurooppalainen yhdistys, jonka tavoitteena on edistää perhostutkimusta, perhosten sekä niiden elinympäristöjen suojelua, sekä toimia yhteistyösiteenä Euroopan, Länsi-Aasian ja Pohjois-Afrikan perhostutkijoiden ja -harrastajien välillä. Yhdistyksen jäsenmäärä on tällä hetkellä yli 700, joista osa Euroopan ulkopuolelta. Yhdistykseen kuuluvat lähes kaikki Euroopan ammattiperhostutkijat,

mutta valtaosa jäsenistä on kuitenkin perhosharrastajia.

Seura julkaisee kaksi kertaa vuodessa ilmestyvää *Nota Lepidopterologica* -aika-kausisarjaa. Siinä julkaistaan lähinnä Palearktisen alueen perhoslajistoa käsitteleviä kirja-arvosteluita, lyhyitä tiedonantoja ja tieteellisiä artikkeleita. Tärkeä toimintamuoto on myös joka toinen vuosi järjestettävä *European Congress of Lepidopterology* -kongressi. Se tarjoaa osanottajille mahdollisuuden tutustua toisiinsa, esitellä tutkimustuloksia ja saada hyvän yleiskatsauksen lähinnä Eurooppalaisen perhostutkimuksen yleistilasta.

Societas Europaea Lepidopterologica internet-sivut löytyvät osoitteesta (<http://www.socourlep.org/>).

 An overview of the 15th European Congress of Lepidopterology is given. The congress was organised by Societas Europaea Lepidopterologica (SEL), and it took place in Erkner, near Berlin, Germany, in September 2007. The attendance of a total of 161 participants representing 25 countries made the congress the largest thus far. The congress is becoming more and more global as 30 participants were non-Europeans. Over the period of 5 days over 80 oral presentations were given in addition to poster session. In addition to general themes on butterflies, systematics, biogeography and biodiversity, there were workshops in Geometridae, Microlepidoptera, Pyraloidea and Noctuoidea. A few presentations are discussed in more detail in this article.

 Artikeln ger en översikt över den 15:e europeiska kongressen i lepidopterologi, som organiserades av Societas Europaea Lepidopterologica (SEL) och gick av stapel i Erkner, nära Berlin i september 2007. Årets kongress samlade 161 deltagare från 25 länder, vilket innebär att detta var den hittills mest omfattande kongressen i sitt slag. Kongressen håller allt mer på att bli global; 30 deltagare kom från länder utanför Europa. Under fem dagar gavs 80 muntliga presentationer och därtill ordnades postersessioner. Förutom allmänna teman gällande dagfjärilar, systematik, biogeografi och biodiversitet hölls workshops om Geometridae, Microlepidoptera, Pyralioidea och Noctuoidea. Några av presentationerna diskuteras mera i detalj i artikeln.



Tarkempaa tietoa *Societas Europaea Lepidopterologica*sta löytyy yhdistyksen kotisivuilta osoitteesta: <http://www.soceurlep.org/>.

XV European Congress of LepidopteroLOGY

Viidestoista *European Congress of LepidopteroLOGY* -kongressi pidettiin 8.–12. syyskuuta 2007 Erknerissä, n. 20 kilometriä Berliinistä kaakkoon. Kongressipaikkana oli Bildungszentrum Erkner (kuva 1). Kongressiin osallistui 161 ihmistä 25 maasta. Euroopan ulkopuolisia osallistujia oli 30 henkeä (kuva 2). Kongressiin sisältyi ekskursio Berliinin luonnontieteelliseen museoon (Museum für Naturkunde Berlin). Suomesta kongressiin osallistui kolme henkeä: Suomen Perhostutkijain Seuran puheenjohtaja Antti Aalto, Maria Heikkilä ja Pasi Sihvonen. M. Heikkilällä oli kongressissa posterit 'Phylogeny of Ditrysiian Lepidoptera based on morphological and molecular evidence', jonka avulla hän esitteli Helsingin Eläinmuseon koordinoimaa monivuotista tutkimushanketta. P. Sihvonen piti esitelmän aiheesta 'Copulation mechanisms in the Sterrhinae moth genus *Scopula* (Geometridae)'.

Tällä kertaa ohjelmassa olivat omat esitelmäosiot seuraavista aiheista: systematiikka ja fylogenia, päiväperhoset, eliömaantiede ja biodiversiteetti sekä trooppiset per-

hoset. Näiden lisäksi ohjelmassa oli pienryhmäesitelmää (workshop) seuraavista aihepiireistä: Microlepidotera, Noctuoidea, Geometridae ja Pyraloidea. Useissa eri yhteyksissä nousi esiin taksonomisen tiedon siirtäminen internetiin, se tuntuu olevan tämän hetken suosittu trendi. Useista eri perhosryhmistä on jo valmiina tietokantoja, esimerkiksi Pyraloidea www.pyraloidea.org sekä Tineidae <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/tineidae/>, ja vastaavat ovat valmisteilla heimoista Gracillariidae ja Nepticulidae. Lisäksi kongressissa esiteltiin Euroopan Unionin rahoittama EDIT (European Distributed Institute of Taxonomy) -projekti, jonka tarkoituksena on luoda pohja tulevaisuuden internetpohjaisille taksonomisille revisioille www.e-taxonomy.eu/. Perhosista esimerkiryhmäksi tähän projektiin on valittu kiittäjät www.cate-sphingidae.org.

Neljän kongressipäivän aikana pidettiin yli 80 esitelmää, lisäksi postereita oli parikymmentä kappaletta. Mielestämme kongressin tieteellinen taso oli yleisesti ottaen korkea, esitelmien laatu ei vaihdellut yhtä paljon kuin edellisessä SEL -kongressissa Roomassa 2005. Kongressin suuri koko ja siitä seuraavat useat rinnakkaiset sessiot alkaivat jo olla aikamoinen haaste yleisölle. Sen vuoksi monta mielenkiintoista esitelmää jäi kuulematta niiden päällekkäisyyksien vuoksi.

Muutamia poimintoja

Alla käymme läpi hieman tarkemmin muuttaman kongressiesitelmän, jotka olivat mielenkiintoisia suomalaisille tai joilla on muuten yleisempää mielenkiintoa.

Povilas Ivinskis: Lepidoptera species established in Lithuania in the last decade

Liettuaista tunnetaan kaikkiaan 2460 perhoslajia (Ivinskis 2004). Viime vuosina maasta on löydetty useita uusia lajia/vuosi, joista monet ovat vakiintuneet osaksi Liettuan lajistoa jo muuttaman vuoden aikana ensihavainnon jälkeen. Tällaisia ovat kasintan lehtiä miinaava *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Gracillariidae), jonka ensihavainto on vuodelta 2002. Viime vuosina laji on ollut hyvin yleinen koko maassa. Myös *Phyllonorycter issikii* (Kumata) (Gracillariidae) on runsastunut huomattavasti ja se aiheuttaa paikoittain merkittäviä tuhoja metsälehmuskelle (*Tilia cordata*). Ensihavainnot tästä lajista ovat vuodelta 1997. Muita viime vuosina vakiintuneita lajeja ovat *Coleophora spiraeella* Rebel (Coleophoridae), *Denisia luticiliella* (Erschoff) (Oecophoridae), *Porritia galactodactyla* (Den. & Schiff.) (Pterophoridae), *Phycita roborella* (Den. & Schiff.)



(Pyralidae), *Nephoterix angustella* (Hübner) (Pyralidae), *Proserpinus proserpina* (Pallas) (Sphingidae), *Mythimna albipuncta* (Den. & Schiff.) (Noctuidae), *Mythimna l-album* (L.) (Noctuidae), *Eucarta virgo* (Treitschke) (Noctuidae), *Hyssia cavernosa* (Eversmann) (Noctuidae) ja *Peribatodes secundaria* (Den. & Schiff.) (Geometridae). Lisäksi *Melitaea diamina* (Lang) (Nymphalidae) on runsastunut nopeasti maan koillisosassa ja siitä tunnetaan jo yli 100 esiintymää.

Sergey Sinev: The catalogue of Russian Lepidoptera a basic tool for diversity research on Palaearctic Lepidoptera

Sergey Sinev esitteli kongressissa uuden, koko Venäjän kattavan perhosten luettelon. Vuosina 2004–2006 toteutetun projektin tuloksena Venäjältä tavattujen perhosten kokonaislukumäärä on 8873 lajia. Lajit on luokiteltu 2161 sukuun ja 92 heimoon. Perhosluettelo sisältää myös lajien levinneisyystiedot: Venäjä on jaettu luettelossa 40 alueeseen joista 17 on Euroopan puolella ja 23 Aasian puolella. Perhosluettelon julkaiseminen on melkoinen tapaus, edellinen koko Venäjän lajiston kattava luettelo on julkaistu vuonna 1870 (Erschov & Field).

Frank Hünefeld & Niels P. Kristensen: The female postabdomen and genitalia of *Agathiphaga vitiensis* Dumbleton, 1952 (Lepidoptera: Agathiphagidae)

Tässä tutkimuksessa oli selvitetty primitiivisen Agathiphagidae -perhosheimon poikkeuksellisia takaruumiin rakenteita. Australiassa esiintyvän Agathiphagidae -heimon lajien naarailla on takaruumiissa kolme paria apofyysejä: kaksi paria kahdeksannes- ja jaokkeessa ja yksi pari yhdeksännes- ja jaokkeessa. Kaikissa muissa perhosheimoissa on vain kaksi paria apofyysejä, yksi pari 8. jaokkeessa ja yksi pari 9. jaokkeessa. Primitiiviset leukaperhoset (Micropterigidae) ovat poikkeus, niiltä apofyyssit puuttuvat kokonaan. Agathiphagidae -havainnon tekee mielenkiintoiseksi se, että myös *Fansipangana vernalis* Mey, 1996 -vesiperhosella (Trichoptera: Rhyacophilidae) on kolme paria apofyysejä. Jatkokutimuksissa pyritään selvittämään onko kol-

me apofyysejä mahdollisesti perhosten ja vesiperhosten kantamuodon (Amphiesmenoptera) yhteinen piirre sekä miten apofyyssien evoluutio on edennyt perhosissa.

Zoë Randle ym.: Moths count — the national moth recording scheme

Sekä päivä- että yöperhosten yksilömäärät ovat vähentyneet Iso-Britanniassa merkittävästi viimeisen 35 vuoden aikana (esim. Conrad *et al.* 2006). Sen vuoksi myös yöperhosten suojeluun ja pitkän aikavälin seurantaan on haluttu sijoittaa lisäresursseja. Yksi esimerkki kansallisesta seurantaprojektista on Butterfly Conservation -yhdistyksen koordinoima Moths Count -projekti. Projektin tarkoituksena on tuottaa pitkän ajan seurantatietoa makroyöperhosista, joita on Iso-Britanniassa yli 900 lajia. Lisäksi projektin tarkoituksena on lisätä tavallisten kansalaisten tietämystä yöperhosista sekä lisätä luonnon monimuotoisuuden arvostusta. Projektin rahoitus tulee useista lähteistä, merkittävä osa rahoituksesta on peräisin paikallisista lotto- ja veikkausvoittovaroista. Aiheesta löytyy lisää osoitteesta www.mothscount.org

Rudolphe Rougerie & Paul D.N. Hebert: The 'All-Leps' DNA barcoding Campaign: current progress and perspectives

DNA -viivakoodauksen (barcoding) ideana on sekvensoida jokaisesta tunnetusta eliölajista vakioitu geenialue ja muodostaa niistä valtava DNA -geenipankki. Eläimillä DNA -viivakoodaukseen käytetään n. 650

emäsparin pituisia mitokondriaalista COI -geeniä. Vertaamalla käsillä olevaa DNA -näytettä geenipankin tietokantaan voidaan saada lisätietoa mm. eliöiden taksonomias- ta, eliomaantieteestä, kehityshistoriasta ja populaatiogenetiikasta. Perhosten COI -geeniä aloitettiin keräämään systemaattisesti vuonna 2003. Tällä hetkellä tietokannassa (Barcode of Life Data System) on näyte 135 000 perhosyksilöstä ja n. 15 000 lajista. Viimeisen vuoden aikana on keskitytty erityisesti kiitajiin ja sen tuloksena tietokannassa on tällä hetkellä CO I-geeni n. 90% maailman 1 400 kiitälajista. Koska hanke on osoittautunut menestykseksi, perhosten osalta seuraavana tavoitteena on saada DNA -viivakoodi kaikista maailman makroperhosista. Aiheesta löytyy tarkempaa tietoa osoitteesta <http://www.barcodinglife.org/>

Seuraavaksi Romaniassa

Seuraava SEL-kokous pidetään Romanian Clujissa 23.–31.5.2009. Kongressissa on neljä esitelmäpäivää ja sen jälkeen on mahdollisuus keräilyyn loppuajana. Kaikki perhostutkijat ja -harrastajat ovat tervetulleita!

Kirjallisuus

Conrad, K.F., Warren, M.S., Fox, R., Parsons, M.S. & Woivod, I.P. 2006: Rapid declines of common, widespread British moths provide evidence of an insect biodiversity crisis.

— Biological Conservation 132: 279–291.

Erschov, N. & Field, A. 1870: Catalogue of the Lepidoptera of Russian Empire.

Ivinskis, P. 2004: Lietuvos drugiai (Lepidoptera) katalogas. — Vilnius, Petro ofsetas. 379 s.

Ingo W. Nikusch: *Dysgonia algira* (Linnaeus, 1767), a southern species expanding north

Pohjois-Afrikassa ja eteläisessä Euroopassa elävä perhonen, *Dysgonia algira* (Noctuidae, Catocalinae), tunnetaan vaeltajana. Esitelmä selvitti lajin leviämistä ja vakiintumista alueelle, jossa kolme maata, Sveitsi, Ranska ja Saksa, yhtyvät. Lajin vaeltamiskäyttäytymiseen viittaavat myös sen ranskan- ja englanninkieliset nimet; 'le passager' ja 'the passenger'. Toukan ravintokasvin kerrottiin olevan karhunvatukka. Lajin ensimmäinen sukupolvi lentää touko- ja kesäkuussa, toinen heinäkuusta lokakuuhun. Sveitsissä *Dysgonia algira* on havaittu jo 1980-luvun loppupuolella, ja

ensimmäiset tiedot lajista Saksassa ovat 1990-luvulta. Havaintojen määrä on sittemmin lisääntynyt, ja vuonna 2005 lajiin uskottiin jo vakiinnuttaneen paikallisen kannan Lounais-Saksaan. Kesällä 2006 Nikusch teki Offenburgissa, lounaisessa Saksassa, havainnon lajin ensimmäisen sukupolven yksilöstä, jonka oli täytynyt kuoriutua samaisessa ympäristössä siitä huolimatta, että talvi oli ollut poikkeuksellisen pitkä ja kylmä. Lämpötila oli laskenut jopa -18°C:een. Laji todettiin paikalta myös myöhemmin samana kesänä sekä seuraavana kesänä. Edellä mainittujen havaintojen ohella tämä antaa tukea sille, että *Dysgonia algira* on vakiintunut laji tällä alueella.

Kuva 2. Kongressivalokuva, kuva on otettu Berliinin luonnontieteellisessä museossa (Museum für Naturkunde Berlin). | **Figure 2.** Congress photo was taken in Museum für Naturkunde, Berlin.

The distress of northern Lepidoptera: retreat in Estonia — a consequence of climate change?

Jaan Viidalepp & Kauri Mikkola



Timo Lehto

Kirjoittajien osoitteet — Authors' addresses:

*Jaan Viidalepp, Institute of Agriculture and Environmental Studies,
Estonian University of Life Sciences,*

Kreutzwaldi 64, EE-51014 Tartu, Estonia; jaan@zbi.ee

*Kauri Mikkola, Finnish Museum of Natural History,
FI-00014 Helsinki, P.-Rautatiekatu 13, University of Helsinki;
kauri.mikkola@helsinki.fi*

Peat bogs seem to be stable and conservative environments, since the faunal changes are small as far as human influence has remained negligible.

The spreading of southern Lepidoptera northward caused by the global climate change is easily conceivable, but does the equivalent retreat of the northern species to the North remain unnoticed? Changes in abundance and distribution of 25 selected boreal species in Estonia during the years 1924–2006 are examined according to literature as well as moth monitoring and collecting data. The results are compared to changes in other Baltic countries and in southernmost Finland. Peat bogs seem to be stable and conservative environments, since the faunal changes are small as far as human influence has remained negligible. The species assemblages of old-age taiga forests and those of wet lowlands are rather unstable. As a consequence, lepidopterans associated with these may vanish under influence of both human impact and climate change. Most species declines were observed in Estonia and southern Finland, about 1/2 of all 25 species, and most local extinctions in Latvia, about 1/4 of the species. The retreat of northern species is seemingly going on.

Introduction

New species for national lists are always of great interest for local lepidopterists, but faunal losses usually become noticed only retrospectively because it requires a possibility to compare databases from different localities and different periods of time. As many new southern species appear in northern Europe as a consequence of climate change, it is to be anticipated that the southern borders of northern species' ranges retreat to the North at the same time. An initiative has been made in the Lepidopte-

rological Society of Finland to follow up a group of boreal species having their southern borders in the Baltic countries or in southern Finland. By their general distribution, these species are either strictly boreal or boreo-montane, the latter including species occurring locally in the mountains of Central Europe as well.

The checklist of Estonian butterflies and moths has extended from 1679 species listed by Petersen (1924) up to 2238 (Jürivete et al. 2000), and the process is still going on. In a European context, we are allowed to say that this trend is due to increasing number of collectors, improved

collecting techniques and climate change. However, the warming of climate must logically have also negative consequences — stenotopic (i.e. species strictly bound to a certain biotope) boreal species in particular are likely to retreat towards the North. This phenomenon is only seldom studied, except by side of other aims (Kaisila 1962, Mikkola 1979, 1999, Rassi 1991). As there are less trustworthy observational data available on the so-called Microlepidoptera (families Micropterigidae–Pyralidae), we will concentrate only on Macrolepidopteran species (Lasiocampidae–Noctuidae).

This article is a trial to map the occur-

rence of 25 selected boreal species in Estonia, with complementary data from Latvia, Lithuania and southernmost Finland as well as from adjacent parts of Russia. We also try to bring the observed phenomenon into ecological framework by considering the species as different subgroups on the basis of their habitat requirements. The species pool will later be studied in a more objective way in Finland, too. In many cases, the protection of species considered may be late already, and since the declines are mainly due to natural processes, no proposals for protection are made.

Material and sources

Nomenclature used in this article is according to Kullberg et al. (2001). Wilhelm Petersen has compiled reviews of the North Estonian (1902) and Estonian fauna (1924). In the preface of the 1924 edition, he emphasises that the manuscript has been written already in 1916, but due to lousy economical situation, it was published with minor corrections and additions (loc. cit., p. 571) eight years later. Later reviews of changes in the composition of fauna were compiled in association with preparation of catalogues of Estonian Macrolepidoptera (Anonymous 1965, Möls & Viidalepp 1969, Remm & Viidalepp 1977, 1986, Viidalepp 1995), and in a revision of Petersen's data (Viidalepp 1970).

The number of Estonian entomologists

interested in Lepidoptera has increased from the 1960's on. The entomological section at Estonian Naturalists' Society has started to keep a card index of species that are rare and/or have scattered distributions, and of species that are new to Estonian fauna (ELUS card index). In the same time, a list of "mapped" species has been compiled and much data from amateur lepidopterists have accumulated into the card index until 1985. Data recorded in an aperiodical "Lepidopteroloogiline informatsioon" issued by the entomological section of ELUS and managed by J. Viidalepp until 1991, was aimed to propagate the interest for lepidopterological studies. Due to the political situation, the journal was issued as "administrative circulars" (not subjected to censorship) in 35 copies during 1981–1991 (6 issues). Later, it took a form of a journal, edited by T. Tammaru from 1992 onwards (numbers 7–16, 1992–2005, renamed as 'Lepinfo' in 2001). Lepidopteroloogiline informatsioon and Lepinfo are later referred here to as LI + volume number. The data bank has been used for the Baltic reviews of the Macrolepidoptera (e.g. Šulcs & Viidalepp 1969), and for the key-book of Estonian Macrolepidoptera, which was compiled in 1985 but published after re-editing and complementation in 1996 (Viidalepp & Remm 1996). Data have also been used to complement abundance and/or distributional data in the revisions of the Estonian Macrolepidoptera

catalogue (Möls & Viidalepp 1969, Remm & Viidalepp 1977, 1986, Viidalepp 1995, with the tabulation of species distribution into 14 50×50 km² UTM grid squares). Another source of recent data is the moth monitoring scheme "Nocturna", subsidised by the Parliament of Nordic countries (1994–1998) and by Estonian Ministry of Environment (1999–2000), and executed by the Finnish Environmental Institute. Yearly protocols are results of work of the following lepidopterists through some or numerous years: U. Jürivete, M. Kruus, A. & R. Lindt, T. Marnot, R. Pedmanson, K. Sarv, I. Taal, T. Ruben, J. Viidalepp, and E. Õunap. In Puka, South Estonia, continuous trapping data are available from the years 1982–2006 (J. Viidalepp).

For Estonia, the accumulation of faunistic data used in this article may be divided into periods as follows:

- a) data summarised by Petersen [1916] 1924
- b) data summarised by Šulcs & Viidalepp (1969–1974), Šulcs et al. (1981), and Viidalepp (1970)
- c) distribution data in the "ELUS card index" (1985) and summarised by Viidalepp & Remm (1996)
- d) distribution data according to the catalogue by Jürivete et al. (2000)
- e) recent literature and oral communications.



Pohjoisten lajien ahdinko: onko vetäytyminen Virossa ilmastonmuutoksen seurausta?

Suuren huomion kohteina ovat nykyään ilmastonmuutoksen johdosta pohjoiseen leviävät eteläiset lajit, mutta jääkö todennäköinen pohjoisten lajien vetäytyminen pohjoiseen huomaamatta? Suomen Perhostutkijain Seurassa virinneeseen tarpeeseen tutkia jälkimmäistä tapahtumaketjua vastaa tämä lähinnä Viron, mutta muidenkin Baltian maiden tilannetta selvittävä ensimmäinen artikkeli sarjassa „Pohjoisten lajien ahdinko“. Tutkimuskohteeksi valittiin 25 lajin ryhmä, nimittäin selvimmät sellaiset boreaaliset lajit (kaikki makroja, koska mikroista ei ole tarpeeksi tarkkoja tietoja käytettävissä), joiden pohjoisen levinneisyysalueen eteläraja on Etelä-Suomessa tai Baltiassa. Monien sellaisten pohjoisten lajien, jotka puuttuvat eteläisimmästä Suomesta, levinneisyysalue jatkuu kuitenkin Baltiassa (sellaisia ovat ihmeeksemme tutut pohjoiset päiväperhoset *Lycaena helle*, *Boloria frigga*, *Erebia embla*), ja monet ovat lisäksi boreo-montaaneja, ts. elävät myös Keski-Euroopan vuoristoissa. Tulokset kiteytyvät taulukoihin 1 ja 2, joihin on kerätty vertailun vuoksi myös eteläisimmän Suomen tiedot. Liettuasta puuttuu — luonnollisesti — alun perinkin eniten pohjoisia lajeja. Latvian tilanne on yllättävän stabiili ja Virossa havaitaan eniten taantumisia; tässä voi elinympäristöjen muuntumisenkin olla vaikuttamassa. Kaiken kaikkiaan: pohjoisten lajien hätä näyttää tosiasialta. Tämän artikkelin tarkoitus on kiinnittää huomiota niiden tilanteeseen ja innostaa tekemään niistä tarkkoja havaintoja.



Trängd situation för nordliga fjärilar: tillbakagången i Estland en följd av klimatuppvärmingen

Sydliga arter som sprider sig norrut är numera föremål för stor uppmärksamhet, men frågan är om nordliga arters tillbakadragande mot norr undgått att noteras. Lepidopterologiska Sällskapet i Finland har uppmärksammat behovet att undersöka det sistnämnda händelseförloppet och denna första artikel i serien „Nordliga arters trängda situation“ svarar mot detta behov. Artikeln behandlar närmast situationen i Estland, men även läget i de övriga baltiska länderna berörs. Som undersökningsobjekt valdes en grupp på 25 arter, som tydligast har ett utbredningsområde med en sydgräns i södra Finland eller Baltikum. Alla arter är storfjärilar, eftersom tillräckligt noggranna uppgifter om småfjärilar inte är tillgängliga. Utbredningsområdet hos många sådana nordliga arter som fattas i södra Finland fortsätter ändå i Baltikum (dylika arter är till vår förvåning kända nordliga dagfjärilar såsom *Lycaena helle*, *Boloria frigga* och *Erebia embla*). Många är dessutom boreomontana till sin utbredning, d.v.s. de lever även i Mellaneuropas berg. Resultaten är sammanfattade i tabellerna 1 och 2. Här är även för jämförelsens skull sammanställt uppgifter från sydligaste Finland. I Litauen saknas — naturligt nog — flest nordliga arter. I Lettland är situationen överraskande stabil, medan de flesta tillbakagångarna noteras i Estland; här kan även en förändring i livsmiljöerna inverka. På det hela taget ser det ut som de nordliga arternas svåra situation skulle vara ett faktum. Avsikten med denna artikel är att fästa uppmärksamhet vid dessa arters belägenhet och väcka inspiration att göra noggranna observationer av arterna.

Species	Lithuania	Latvia	Estonia	S-Finland
<i>P. centaureae</i>	X	X	X	0
<i>P. mnemosyne</i>	±	±	West -,East +	-
<i>L. helle</i>	-?	0	0	0
<i>B. eunomia</i>	±	±	-?	-
<i>B. freija</i>	X	-	0	-
<i>B. frigga</i>	±	-	±	0
<i>E. embla</i>	X	-	±	0
<i>Oe. jutta</i>	±	±	-?	-
<i>X. decoloraria</i>	X	0	0	-
<i>X. annotinata</i>	X	0	-?	-
<i>E. caesiata</i>	X	0	-	-
<i>D. infuscatum</i>	±	±	±	±
<i>Ch. miata</i>	±	±	-?	-?
<i>M. regelaria</i>	X	-?	-?	-?
<i>Rh. subhastata</i>	±	-?	-?	-
<i>C. lapidata</i>	X	0	-	-
<i>E. gelidata</i>	±	-?	-	-
<i>M. loricaria</i>	±?	0	-	-?
<i>M. carbonaria</i>	±	±	-?	-
<i>E. vittaria</i>	X	X	±?	-
<i>L. lapponaria</i>	X	-?	±	±?
<i>P. biren</i>	+?	±	±	±
<i>X. speciosa</i>	X	±	-	±
<i>X. sincera</i>	±	-	±?	-
<i>E. recussa</i>	±	±	±	-

Table 1. Population status and trends of the selected species in the Baltic countries and in southernmost Finland. X = not recorded; 0 = found earlier but has vanished; - = declining; ± = no changes observed; + = increasing. | **Taulukko 1.** Tutkimukseen valittujen boreaalisten lajien populaatio-suuntauksia Baltian maissa ja eteläisimmässä Suomessa. X = ei lainkaan tavattu; 0 = tavattu aikaisemmin mutta hävinnyt; - = taantuva; ± = ei muutoksia; + = yleistyvää.



Pyrgus centaureae

The entire fauna of the three Baltic republics was summarised by A. Šulcs and J. Viidalepp in a series of reviews (Viidalepp 1966, Šulcs & Viidalepp 1967, 1969, 1972, 1974, Šulcs et al. 1981). For Latvia, these reviews were preceded by the first literary work by Nolcken (1867–1871), which was followed by numerous papers by Teich (1889 etc.), and a review by Slevogt (1910). For Lithuania, the paper by Prüffer (1947) is considered, and the results of students of both Prof. R. Kazlauskas (1984) and P. Ivinskis (1993, 2004) are taken into account as well (many publications in Acta Entomologica Lithuanica by G. Švitra, D. Dapkus etc. that concern detailed faunal inventories). For Finland, the Atlas of Finnish Macrolepidoptera (Huldén et al. 2000) has been used by side of personal experience. For the St. Petersburg area (= Leningrad oblast), Nosikov (2002) has been consulted.

The status of the selected species is summarised in tables 1 and 2.

Pyrgus centaureae (Wallengren, 1853)

Not recorded from the Baltic countries.

Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)

Lithuania: *P. mnemosyne* was shown to occur within 8 districts in 1993, and in 14 western districts in 2004, but the occurrence of the species is summarised as "rare, locally" by Ivinskis (1993, 2004). **Latvia:** *P. mnemosyne* ssp. *curonicus* Šulcs (in Šulcs & Viidalepp 1974) was described and named according to the material from six localities in south-western Latvia. The seventh population from Kurzeme was mentioned later (Šulcs et al. 1981). According to N. Savenkov (personal communication), some populations in north-eastern Latvia were detected in the 1990's, from Aluksne to the valley of river Pededse in the East. This eastern metapopulation represents subspecies *P. mnemosyne estonica*, and it is expanding westwards for example into south-eastern Estonia (Viidalepp 2000).

Estonia: *P. mnemosyne* is a species that can be included into the group of boreal species only with some reservations. The distribution of the species in Estonia has been bipartite. The eastern population inhabiting the coastal part of north-eastern Estonia was detected in the late



Lycaena helle

19th century and named as *P. mnemosyne* ssp. *estonica* Bryk, 1922. The taxon is nowadays locally abundant in south-eastern Estonia and east of Lake Peipsi. The Saaremaa population (*P. mnemosyne* ssp. *osiliensis* Viidalepp, 1966) was localised but quite numerous in K ubassaa-re peninsula in the beginning of the 20th century and still in the 1920's, but the last confirmed observation has been made in 1973 (Viidalepp 2000). Afterwards, the legend of the occurrence of this famous butterfly in Saaremaa remains like that of Loch Ness Draco: Sightings by non-competent people have not been supported by voucher material. The afforestation of open lands on the peninsula and burning of grass in springtime have supposedly caused the extinction of *P. mnemosyne* ssp. *osiliensis*. However, keeping in mind the western and the eastern metapopulations in the Baltic countries and Fennoscandia, it seems that the western metapopulation is locally declining in Sweden, Finland and in Saaremaa, whereas the eastern one is expanding.

Lycaena helle ([Denis & Schifferm uller], 1775)

Lithuania: Ivinskis (1993) pointed out one *L. helle* population at river Mera, and further studies have revealed two additional populations. The species is included in the Red Data List of Lithuania.

Latvia: Slevogt (1910) listed three records of *L. helle* from the late 19th century. The species has not been found during the 20th century.

Estonia: Petersen (1924) reported that one *L. helle* specimen was caught at Lihula in 1905, whereas subsequent records are not known. The distribution of *L. helle* in the Baltic countries has been reduced to last populations in Lithuania. Remaining populations are clearly isolated from the nearest occurrences in Poland, Byelorussia and Finland.

Boloria eunomia (Esper, 1799)

Lithuania: *B. eunomia* is considered rare, and it occurs only in relatively large peat bogs of 12 administrative districts (Ivinskis 2004). Lithuanian populations lie close to the southern border of the northern part of the species' geographical distribution.

Latvia: *B. eunomia* is a typical stenotopic species inhabiting peat bogs (Slevogt 1910,  ulcs & Viidalepp 1974) with 18 occurrences mapped.

Estonia: *B. eunomia* is a typical inhabitant of forested peat bogs and peripheries of relatively



Boloria eunomia

large peat bogs in the mainland excluding the north-western part and West Estonian lowlands, and it occurs in eight out of 14 possible (8/14) UTM squares (Viidalepp 1996, J urivete et al. 2000). The species seems sustainable in stable environments. However, voluntary collecting data decline: 4 (LI 10, 1996), 3 (LI 11, 1999), 2 (LI 12, 2001), 4 (LI 13, 2002), 2 (LI 14, 2003), 3 (LI 15, 2004), 0 (LI 16, 2005). Retreat of the species as a consequence of drainage and disturbance of natural habitats is possible.



Boloria freija

Boloria freija (Thunberg, 1791)

Lithuania: Not recorded.

Latvia: *B. freija* was recorded for the first time in the vicinity of Valmiera (Slevogt 1910), and altogether five occurrences are known ( ulcs & Viidalepp 1974). *B. freija* has been common in Ligtatne during the period of 1930–1932. Now it is among the red-listed species occurring only in a single protected peat bog in Vidzeme (Palsmane in Valmiera) (Savenkov 1998).

Estonia: *B. freija* was recorded for the first time in the middle of the 19th century by F. v. Hoy-

Countries	X	0	–	±	+
Lithuania	11	–	1	12	1
Latvia	2	6	8	9	–
Estonia	1	3	12	9	–
S Finland	–	4	16	5	–
Total	14	13	37	35	1

Table 2. The distribution of decline and increase classes of northern Lepidoptera in the different countries. The symbols as in Table 1. Note: The question marks have been omitted.

| Taulukko 2. Taantumis- ja runsastumisluokkien jakaantumet eri maissa. Merkit kuten taulukossa 1. Huomaa: kysymysmerkkej  ei ole otettu huomioon.



Boloria frigga

Olli Vesil eko



Erebia embla

ningen-Huene (Nolcken 1870). The species is noted regularly in Hoyningen-Huene's diary of phenological observations (1867–1918) (Bergquist & Nifontoff 1938). Petersen (1924) listed four localities for *B. freija* including Tähtvere peat bog in Tartu. D. Kuskov has observed this species in numerous bogs in North Estonia (Kuskov 1933), but in his diaries it is noted that the observations ceased after 1926. The most recent *B. freija* specimen in the collection of the Estonian University of Life Sciences (formerly, ZBI collection) is from Kärde (1947) (associated with southern end of the Endla bog system), and an undated photo of this species was published in a study report concerning Endla bogs by the late V. Maavara. The bog is well-studied by entomologists, but the species has not been encountered any more during the past sixty years. The species has vanished from



Xanthorhoe decoloraria

Estonia, and its permanent occurrence in Latvia needs verification.

***Boloria frigga* (Thunberg, 1791)**

Lithuania: *B. frigga* was recorded for the first time in 1975 (Šulcs et al. 1981). The locality has remained the only one in the Republic (Ivinskis 1993).

Latvia: *B. frigga* was found in the late 19th century at Valmiera and Cesis (Slevogt 1910), and later in southern Vidzeme. The southern border of the species' geographical distribution was proposed to follow the Ogre-Lubana line (Šulcs & Viidalepp 1974). *B. frigga* is included among the red-listed species of Latvia, and it has been recently found in one locality (Teiči bog reserve) (Savenkov 1998).

Estonia: *B. frigga* was recorded for the first time by Hoyningen-Huene in 1866 (Nolcken 1867–71), and again in 1874 (Bergquist & Ni-



Xanthorhoe annotinata

fontoff 1938). Petersen (1924) knew four occurrences for the species, which were later complemented with six additional sites by Šulcs & Viidalepp (1974). During several years, the late R. Suurpere (personal communication) searched large peat bog systems in north-eastern Estonia for this species, and managed to collect one specimen in 1968. In the 1930's, *B. frigga* was detected to inhabit the flat bogs of West Estonia, and the species has survived there ever since: Koitjärve bog (1993), Kuresoo raba (1994), Rapa raba (1996), Rabivere raba (1996, 2003, 2004), Suitsna raba (2004) (LI 8, LI 10, LI 11, LI 15, LI 16). The species has been found in 7/14 UTM squares (Jürivete et al. 2000). *B. frigga* has viable populations in relatively large and nearly undisturbed flat peat bogs of West and North Estonia. For comparison, *B. frigga* inhabits now only three bogs in the St. Petersburg area (Nosikov 2002), and it has nearly vanished from southernmost Finland.



Oeneis jutta

***Erebia embla* (Thunberg, 1791)**

Lithuania: Not recorded.

Latvia: In the early 20th century, there was quite many known occurrences for *E. embla*: Vidzeme: Koknese, in the vicinity of Smiltene (1895), Valmiera (1903, 1907) (Slevogt 1910), Gaujiena (1903, 1906), Plavinas, Lubana, Ranka and Lielvarde (1907), Ikshkile (1909), Jumprava (1914), Cesis (1915) (Šulcs & Viidalepp 1974). The number of *E. embla* populations has decreased and populations have become scarcer. As a consequence, the species is now included in the Latvian Red Data list (Savenkov 1998).

Estonia: *E. embla* was found for the first time in Tähtvere (22.5.1937, 1 ex.), in a town periphery with a possible association with a peat bog nearby. The next observation was made in Koopsaare (6.6.1959, 1 ex., E. Merivee leg.) in a raised bog. In 2005, a possibility of remaining *E. embla* populations in both above mentioned localities was checked: Koopsaare is now overgrown with forest (O. Merivee & T. Ruben, personal communication), and Tähtvere peat bog is wholly used for peat production. Students of the biological faculty of Tartu University have found *E. embla* anew in the vicinity of Orava in 1985. Some specimens were captured in 1989 not far from Piusa railway station. In 2003, the Orava site was checked by E. Öunap and I. Taal, and Uulika population was detected by I. Taal in 2003. The Orava locality was revisited in 2005 and 2006, and the local population seems viable. So it seems that scat-



Entephria caesiata



Dysstroma infuscatum



Chloroclysta miata

tered small populations of *E. embla* in south-eastern, most continental Estonia have hitherto survived in undisturbed, forested peat bogs. The possibility that *E. embla* has a biennial adult phase in Estonia needs to be checked.

Oeneis jutta (Hübner, 1806)

Lithuania: *Oe. jutta* is a very local species, but data collected during a few preceding decades have significantly improved the knowledge of its distribution. The species was first mentioned from two localities (Šulcs & Viidalepp 1974), and then said to occur in large peat bogs of 8 districts (Ivinskis 1993) and finally reported from 13 districts in eastern Lithuania (Ivinskis 2004). **Latvia:** *Oe. jutta* was first recorded from four (Slevogt 1910), then from 9 localities in central Latvia (Šulcs & Viidalepp 1974).

Estonia: Petersen (1924) listed 7 localities for *Oe. jutta* (already vanished from the vicinity of Tallinn) and mentioned that the southern border of its geographical distribution is in Eastern Prussia (now North Poland and Kaliningrad district of Russia). In the 1970's, 17 sites were mentioned from Estonia (Šulcs & Viidalepp 1974). Records of *Oe. jutta* are scarce within the three preceding decades: Saviküla (1982, 1990), Käntu (1994), Uulika (1996, 2003), Endla Punaraba (2005) and Piroja (1996). The species has been recorded in 7/14 UTM squares in Estonia (Jürivete et al. 2000). Recent data are available from north-western and south-eastern Estonian localities only, and the status of *Oe. jutta* in Estonia needs to be reevaluated. For comparison, in the vicinity of St. Petersburg, this red-listed species has survived only in two localities (Nosikov 2002).

Xanthorhoe decoloraria (Esper, 1806)

Lithuania: Not recorded.

Latvia: Slevogt (1910) listed two old records (1867 and later) of *X. decoloraria* from Kurzeme, which, according to A. Šulcs (personal communication) are doubtful. Accordingly, Savenkov et al. (1996) reported only 19th century findings.

Estonia: Petersen (1924) estimated that *X. decoloraria* is not rare, and reported four sites for it in North Estonia. The last time H. Remm collected the species on shore of an overgrown lake in Porkuni was in 1971. Later trials have not revealed any specimens, although the species is still marked for 4/14 UTM squares on the basis of old data (Jürivete et al. 2000). *X. decoloraria* seems to have faced extinction in Estonia. The vicinity of Porkuni has, however,

been rarely investigated during the last decades and needs checking. The overgrowing lake has been drained recently, and the biotope has probably changed too much.

Xanthorhoe annotinata (Zetterstedt, 1839)

Lithuania: Not recorded.

Latvia: *X. annotinata* was first recorded in 1931, and two subsequent records from northern Vidzeme are known (Šulcs & Viidalepp 1972).

Estonia: Petersen (1924) presented two records of *X. annotinata* from northern Estonia. Šulcs & Viidalepp (1972, fig. 37) knew about ten occurrences in northern and eastern Estonia, each of which were moist coniferous forests characterised by *Vaccinium myrtillus*. The catalogue of moth distribution data includes altogether 20 verified records that, according to Viidalepp (1995) and Jürivete et al. (2000), concentrate within 6/14 UTM squares. On that basis, the occurrence of *X. annotinata* seems stable in Estonia. Not a single specimen was, however, trapped in the sites of the moth monitoring scheme during 1994–1998 (Viidalepp et al. 2001), but some individuals were captured in the same years in one of those places. Pähni (1993, 1994, M. Kruus leg.). Collecting in the 1990's revealed specimens from Tahkuna [1992 (Hiiumaa)], Palmse (1993), Vorobi (1993), and Väike-Ruuga (1994), i.e. from coastal northern Estonia, and from the most continental south-eastern Estonia. *X. annotinata* is stenotopic in moist spruce forests with *Vaccinium myrtillus* in undergrowth, in afforested peat bogs, and in the periphery of peat mosses. The populations are usually scarce, and the species flies only for a fairly short period from the late May to the beginning of June. The occurrence of the species is concentrated on the parts of Estonia with the most continental climate.

Entephria caesiata ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Lithuania: Not recorded

Latvia: Slevogt (1910) listed data on *E. caesiata* from Sloka and Valmiera. According to Savenkov et al. (1996), the last record is from Amata (see Brandt 1942).

Estonia: Petersen (1924) listed six sites for *E. caesiata* in northern Estonia, the species being common in one site at the north-western coast. D. Kuskov collected some specimens in Kiviõli and Uljaste in the 1930's. Subsequent records are also reported from the northern districts and

Lahemaa Nature Park: Nõmme (1947), Valgejõe (1961), Kõnnu, Aegviidu, Mustjõe (1965) Palmse, Loksa, Vihasoo (I. Renge in the 1970's and U. Jürivete in the 1980's), Rutja and Eisma (1967, T. Ruben leg.) and Vainopää (1967, T. Tiivel leg.). Two specimens have, however, been observed at Viidumäe in Saaremaa as well (1968, H. Remm & T. Ruben leg.). *E. caesiata* has inhabited old spruce forests in northern Estonia, but during the last 40 years it has been found only occasionally. The occurrence in 5/14 UTM squares in the "Catalogus Macrolepidopterorum Estoniae" (Viidalepp 1995) and in Jürivete et al. (2000) seems outdated, and needs revising because the most recent records are from the 1980's.

Dysstroma infuscatum (Tengström, 1869)

Lithuania: *D. infuscatum* has been found in eight administrative districts (Ivinskis 2004). The species is rare, and confined to large peat bogs only. **Latvia:** Recorded (Savenkov et al. 1996).

Estonia: *D. infuscatum* was recorded for the first time in 1926 in Tähtvere peat bog (B. Numbers leg.), and thereafter it has been observed mainly in northern Estonia. About 20 confirmed occurrences were known in 1985 (ELUS card index), all within 6/14 UTM squares (Viidalepp 1995, Jürivete et al. 2000). Most records are from forested bogs. The species is supposedly not endangered, or anyway less endangered than those species that prefer open bogs. *D. infuscatum* is, however, in the Baltic countries on the southernmost border of its geographical distribution. The species belongs among the red-listed species of the St. Petersburg area (Nosikov 2002).

Chloroclysta miata (Linnaeus, 1758)

Lithuania: *Ch. miata* is not listed by Šulcs & Viidalepp (1972), whereas it has been reported from two and four sites by Ivinskis (1993) and Ivinskis (2004), respectively.

Latvia: Slevogt (1910) reports that *Ch. miata* occurs in nine localities. On the basis of only 11 occurrences, the species is considered rare by Šulcs & Viidalepp (1972). Subsequent data have not been published.

Estonia: Petersen (1924) listed five sites for *Ch. miata* in the vicinity of Tallinn, and Nolcken (1870) has known an occurrence in Saaremaa as well. *Ch. miata* has been more widely distributed in Estonia than the congeneric *Ch. site-*



Malacodea regelaria

rata (Šulcs & Viidalepp 1972, Viidalepp & Remm 1996). The species was recorded from 8/14 UTM squares in Estonia in 1995 (Viidalepp 1995), and from 9 squares in the following catalogue (Jürivete et al. 2000). During the moth monitoring projects, up to the year 2000, *Ch. miata* was observed in 8 sites. In Mustjõe and Kehra (1965–1968), in Kärkna forestry (1968–1972), and in Puka (1964–1984), where J. Viidalepp was able to note the presence of *Ch. miata*, and the absence of *Ch. siterata*. Afterwards, *Ch. miata* has vanished permanently from the site. In 1994, *Ch. siterata* was established in Puka, and it has been permanent ever since. Traditionally, *Ch. siterata* has been more abundant in western districts of Estonia, where it occurs side by side with *Ch. miata*. The records of *Ch. miata* are scarce in Estonia after 1984, and its distribution is possibly shifting towards sea coasts.

***Malacodea regelaria* Tengström, 1869**

Lithuania: Not recorded.

Latvia: According to Šulcs & Viidalepp (1972), *M. regelaria* has been found in the 1930's in Amata only. In the distribution map (no. 24, p. 199), however, also Gaujena (the collecting site of H. Saar) is marked.

Estonia: *M. regelaria* was first found in Hellenurme (1912, T. Lackschewitz leg.) and Aegviidu (1913) (Petersen 1924). In the 1960's, five occurrences for the species were known in eastern Estonia, whereas Neeruti (1976) was added to that list later on (Šulcs et al. 1981). The species is recorded from 3/14 UTM squares (Jürivete et al. 2000). The latest observations of *M. regelaria* are from Jalase monitoring site (1996, 1998, R. Aalde leg.). The species is associated with dense spruce forests. The data of moth monitoring (1994–2000) revealed that the species occurs in Jalase and Puka, and it is known to occur also in Palmse. The species was encountered in a 40-year-old spruce forest in the Puka monitoring site during 1984–1998. It was numerous in 1986, and single individuals were observed thereafter until 1998. The flight period of *M. regelaria* starts very early in spring – usually during the second half of April. Individuals do not frequently enter the light trap, but rather stay in the canopy or on trunks of trees some metres away from the light. Therefore, active light collecting with a sheet is a better method than light trapping when searching for *M. regelaria*. However, no new sites



Rheumaptera subhastata

for *M. regelaria* have been revealed in Estonia during the last years, and excursions to known ones have remained unsuccessful as well. The species is represented by sparse populations in spruce forests of eastern Estonia. The population has possibly vanished due to warm winters in the 1990's. Alternatively, moths emerge earlier nowadays, thus they have managed to avoid collectors. *M. regelaria* is among the Red Data Listed species in the St. Petersburg area (Nosikov 2002).

***Rheumaptera subhastata* (Nolcken, 1870)**

Lithuania: *Rh. subhastata* was noted to occur first in two, then in three districts by Ivinskis (1993, 2004). The species is rare in Lithuania, and it inhabits peat bogs.

Latvia: Seven sites where *Rh. subhastata* has found are listed, the latest record of the species being from Palmse (Brandt 1942, Šulcs & Viidalepp 1972, p. 176 and fig. 49). Two additional sites have been added to the list later on (Šulcs et al. 1981).

Estonia: At least two sites for *Rh. subhastata*, the vicinities of Tallinn and Kiltsi, were recognised by Petersen (1924, as *Larentia hastata* v. *subhastata* Nolcken and ab. *moestata* Nolcken). During the 1920's and 1930's, D. Kuskov collected individuals of *Rh. subhastata* from numerous north-eastern localities (Kuskov 1933). Thereafter up to 20 localities were known in the 1960's (Šulcs & Viidalepp 1972). However, only single specimens were usually observed in each of them. The species is recorded from 7/14 UTM squares (Jürivete et al. 2000). *Rh. subhastata* is a diurnal moth, and thus it has not been observed by the moth monitoring scheme in the Baltic countries. Collecting in peat bogs during last decades has yielded scarce data on its occurrence: Iidva raba (1999, E. Õunap leg.) and Pullapää (I. Taal leg.) (LI 7–10), Piusa and Ilumetsa [2003 (LI 15)]. In Piusa district, the species occurs regularly. Both *Rh. hastata* and *Rh. subhastata* had massive outbreak during late May 1982 in Tartu and Puka in eastern Estonia. Afterwards both species vanished from the Puka monitoring site, whereas *Rh. hastata* appeared again in 1991, and has been established ever since. *Rh. subhastata* is a stenotopic inhabitant of forested peat bogs in eastern Estonia. There are local large scale fluctuations in the abundance of this species, and most probably this boreal species is



Coenocalpe lapidata

going to vanish or at least decline severely in Estonia.

***Coenocalpe lapidata* (Hübner, 1809)**

Lithuania: Not recorded.

Latvia: Four sites for *C. lapidata* in Latvia were known, with the latest observation in 1929, according to Šulcs & Viidalepp (1972). Subsequent data have not been published, and Slevogt (1910) cited Estonian data only.

Estonia: Petersen (1924) listed five sites for this species and mentioned that individuals are flying actively in September in wet meadows just after sunset (if not confused with *Mesotype parallelolineata*?). Altogether 13–14 sites in Estonia were known in the early 1970's (Šulcs & Viidalepp 1972), predominantly from North Estonian calcareous area and Saaremaa, concentrated in 7/14 UTM squares (Viidalepp 1995). The moth monitoring scheme yielded scarce data on *C. lapidata* during 1994–2005. The species was observed only in Palmse and Pärnamäe, a northern suburb of Tallinn. The biotope in Pärnamäe (shared by *Hemistola chrysoprasaria* and *Chersotis andereggii* ssp. *arcana*) was dry sandy field on calcareous plateau. Open area of the site was, however, afforested with pine in the 1980's. As a consequence populations of *C. lapidata*, *C. andereggii* and many other species started to decline or vanished. *C. lapidata* is without doubt a declining species in Estonia.

***Eupithecia gelidata* Möschler, 1860**

Lithuania: *E. gelidata* occurs in peat bogs of 15 administrative districts (Ivinskis, 2004).

Latvia: *E. gelidata* is considered as very local and rare species in Latvia. Šulcs & Viidalepp (1972) listed three localities for the species according to Teichs data from the late 19th century. It should be noted, however, that there must be observations on this species within the past 50 years, because *E. gelidata* is listed for Latvia by Savenkov et al. (1996).

Estonia: Petersen (1924) listed four localities for *E. gelidata*, and Šulcs & Viidalepp (1972) have confirmed six localities from northern Estonia using genital characters. Further records of *E. gelidata* are scarce, although a few observations have been made in the peat bogs in south-eastern Estonia. According to Jürivete et al. (2000), the species is found in 5/14 UTM squares. There are only scarce data on *E. gelidata* from Latvia and Estonia, and thus the wide



Eupithecia gelidata

distribution of the species in Lithuania is astonishing.

***Macaria loricaria* (Eversmann, 1837)**

Lithuania: Only one locality for *M. loricaria* is known in northern Lithuania (Ivinskis 1993, 2004). **Latvia:** Slevogt (1910) listed five records of *M. loricaria* from the mid 19th century onwards. *M. loricaria* is a rare species, and only two out of ten records are from the second half of the 20th century (Šulcs & Viidalepp 1972). The southern border of its geographical distribution has been about at 57° N.

Estonia: Petersen (1924) reported ten occurrences for *M. loricaria*, and summarised the status of the species with words „a European rarity, here locally not rare”. In Estonia, 22 localities for the species were known until 1972, and it was said to be more common in the North than in the southern districts (Šulcs & Viidalepp 1972). *M. loricaria* is found in 10/14 UTM squares (Viidalepp 1995, Jürivete et al. 2000). Therefore, the obvious rarity of the species in light trap samples collected during recent years should be noted: Avinurme (1992, 1994), Puka (1992–1995), Patika (1993), Ämari (1993), Are (1993), Leppneeme (1993), Palmse (1994), Pärnamäe (1994), Kloogaranna (1994), Elva (1994), Saue (1994) (LI 7–10), Naissaar (2003, T. Ruben leg.), Saare (2004, I. Taal leg.) (LI 14–16). There were no records at all from the 16 moth monitoring sites in 2000. Note that years 1995 and 1999 were among the warmest in the 20th century! The species has probably declined in Estonia.

***Macaria carbonaria* (Clerck, 1759)**

Lithuania: *M. carbonaria* has been recorded from six administrative districts, and it is included among the Red Data Listed species (Ivinskis 2004).

Latvia: *M. carbonaria* was already mentioned by Nolcken (1867–1871). A hundred years later, the species was mapped in nine Latvian sites (Šulcs & Viidalepp 1972), and it is presently quoted as a rare species.

Estonia: Petersen (1924) reported five occurrences for *M. carbonaria*. The species is stenotopic in peat bogs. *M. carbonaria* has been widely spread, although there are only 15 known occurrences in Estonia (Šulcs & Viidalepp 1972). Like *Lycia lapponaria*, the species has never been lured by light, which is understandable because it is diurnal (i.e. mainly day active). *M. carbonaria* is usually on the wing



Macaria loricaria

at the same time of year as *Oe. jutta*. The species is reported from 6/14 UTM squares in Estonia (Jürivete et al. 2000), but no data from collecting excursions have reached publication during 1993–2005. Thus, the recent status of *M. carbonaria* in Estonia needs reevaluation.

***Elophos vittaria* (Thunberg, 1788)**

Lithuania: Not recorded

Latvia: Not recorded

Estonia: *E. vittaria* was recorded for the first time in Palmse (1981). An observation in Viltsandi (1994, G. Söderman in litt.) has not been confirmed. However, some records in northern Lahemaa Nature Park and Palmse prove the stable occurrence of *E. vittaria* on that area (J. Luig, personal communication, Jürivete et al. 2000). Additional observations of *E. vittaria* from Tahkuna, Hiiumaa and Naissaar have been published quite recently (T. Ruben leg.: LI 14). *E. vittaria* has some sparse populations in relatively cool localities near the coast of the Gulf of Finland. These populations lie on the recent southern border of the species' geographical range in the Nordic and Baltic countries.

***Lycia lapponaria* (Boisduval, 1840)**

Lithuania: Not recorded.

Latvia: *L. lapponaria* inhabits only relatively large peat bogs in Latvia, and it is a rare species with three records listed by Slevogt (1910). Šulcs & Viidalepp (1972) presented five sites for this species. Savenkov (1998) notes the loss of one population at Riga and the presence of three persistent populations in Latvia.

Estonia: Petersen (1924) reported four occurrences for *L. lapponaria* in northern Estonia, stressing the need for search aimed specifically at this species very early in spring. *L. lapponaria* can be observed only during a short period of time from about one to half an hour before sunset (Nifontoff 1937). Šulcs & Viidalepp (1972) listed five localities for the species, and later the peat bog in Tähtvere at Tartu has been well-known as a locality to study the behaviour of *L. lapponaria*. The species was not rare in the 1970's when the utilisation of the bog centre was started. The population has become scarcer thereafter, but still two males were encountered at half-open and not yet destroyed bog periphery with remaining size of 0,5 ha in 2004 (E. Öunap & I. Taal, personal communication). Occurrences in 5/14 UTM squares are reported by Jürivete et al. (2000). *L. lapponaria* seems



Macaria carbonaria



Elophos vittaria



Lycia lapponaria

to do well in Estonia. On several peat bogs, as far as in natural condition, the species is still abundant (E. Öunap, personal communication) like in the Alam-Pedja Nature Reserve (2006, J. Viidalepp, personal observation).

***Papestra biren* (Goeze, 1781)**

Lithuania: According to Ivinskis (1993), *P. biren* is rare and it is found in four districts only. The author later lists, however, 13 districts filling the gap between the Latvian distribution and an old record from eastern part of the Kaliningrad district (Ivinskis 2003).

Latvia: *P. biren* was collected for the first time in 1878 as mentioned by Slevogt (1910) who considers the species as rare. In the 1960's, *P. biren* was known to occur in 13 localities (Šulcs & Viidalepp 1969).

Estonia: *P. biren* was mentioned for the first time by Hoyningen-Huene from Lehtse (Nolcken 1867–1871). Petersen (1924) considered this species as a rare one, and listed altogether five known occurrences for it. The number of sites was grown up to 13 in the next revision (Šulcs & Viidalepp 1969). *P. biren* has remained a rare species, and it has mostly been observed in boggy forests and occasionally on flowering *Syringa* in gardens (Viidumäe 1969,



Papestra biren



Xestia speciosa (S Finland)



Xestia sincera



Euxoa recussa

T. Ruben leg.) as well as in parks (Viidalepp & Remm 1996). *P. biren* was not recorded at all in the moth monitoring scheme 1994–1999. However, two specimens were recently light-trapped in Ruhnu (1999) (Ruben et al. 2003), some in Pääsküla (2000, A. Lindt leg.), and one specimen was lured by light in Saviküla peat bog (2005, J. & R. Viidalepp leg.). *P. biren* is considered rare, and it is reported from 9/14 UTM squares in Estonia by Viidalepp (1995), and from 11/14 squares by Jürivete et al. (2000). The species is widespread but rare in the Baltic countries, and it belongs to the red-listed species in St. Petersburg area (Nosikov, 2002).

Xestia speciosa (Hübner, 1813) (ssp. *baltica* Valle, 1940)

Lithuania: Not recorded.

Latvia: *X. speciosa* was recorded for the first time in 1882 by C. Teich (Slevogt 1910). In the 1960's, altogether five records of the species from Vidzeme, north of Daugava, are known (Šulcs & Viidalepp 1969).

Estonia: Slevogt (1910) listed two *X. speciosa* specimens collected by Lackschewitz in Soontaga (1907, 1908). Petersen (1924) knew six localities for the species in Estonia and emphasised that it has been numerous in two of these. Šulcs & Viidalepp (1969) reported three additional records. During the two most recent decades only 14 observations are known, although *X. speciosa* is found in 10/14 UTM squares in Estonia. The abundance of *X. speciosa*, associated with aged spruce forests, has strikingly declined. The species is observed mainly in odd years in northern Estonia and in even years in south-eastern parts of the country. For comparison, during the last 90 years only one specimen has been collected in the St. Petersburg area (Nosikov 2002).

Xestia sincera (Herrich-Schäffer, 1851)

Lithuania: *X. sincera* was mentioned for the first time from Lithuania by Lešinskas from Kaunas (1961) (Šulcs & Viidalepp 1969). Ivinskis (1993, 2004) listed four districts, where *X. sincera* has been found.

Latvia: Slevogt (1910) reported records of *X. sincera* from Ogre and Baldone. Šulcs & Viidalepp (1969) added a find from Amata (1930), whereas more recent data are lacking.

Estonia: Petersen (1924) reported one specimen that was collected by Hoyningen-Huene. Another individual was caught by D. Kuskov in Puisma bog (1938) in northern Estonia (Šulcs & Viidalepp 1969). V. Skvortsov has found larvae of this species in an old spruce forest in Taevaskoja during early summers of 1972 and 1973. *X. sincera* was collected for the last time in Taheva near the southern border of Estonia in 1999 (U. Jürivete leg.). The species has been found in 5/14 Estonian UTM squares. *X. sincera* is confined to aged spruce forests, and it has sparse populations in all the Baltic republics. For comparison, the species was collected only three times in the St. Petersburg area during the 20th century, and now it belongs to the red-listed species of the oblast (Nosikov 2002).

Euxoa recussa (Hübner, 1817)

Lithuania: *E. recussa* was recorded for the first time in the 1970's (Šulcs et al. 1981), and the occurrence of the species in four districts became known in the 1990's (Ivinskis 1993, 2004). The species is nowadays considered rare.

Latvia: *E. recussa* is associated with sea coast (Slevogt 1910). Altogether eight occurrences are known, and A. Šulcs emphasised their association with calcareous ground (Šulcs & Viidalepp 1969).

Estonia: *E. recussa* is localised, and its occurrence is associated with alvars, drier coastal meadows and juniper thickets. The species has been found in 7/14 UTM squares, and it is locally abundant on calcareous grounds of northern and western Estonia, especially on small islands. Six records of *E. recussa* were made in 1994 (LI 10), and the next ones were reported from Paldiski (1997, Jürivete leg.), Kogula (1998, Jürivete leg.), Karala (1999, M. Martin leg.), Salinõmme, Hiiumaa (2000, R. Miller leg.) and Pääsküla, Tallinn (2001, A. Lindt leg.). Four records were made in 2002 (LI 14), and later the species was found both in Pullapää (2003, I. Taal leg.) and Saarnaki islet (2005, R. Miller leg.). The species was not observed at all

in the island of Ruhnu during 1977–2002 (Ruben et al. 2003), and only two specimens were caught at one (Vilsandi) out of eight continuous monitoring sites during 1994–1998 (Viidalepp et al. 2001). However, several individuals were caught in Saaremaa (Sõrve) in 2006 (K. Mikkola et al., personal observation). *E. recussa* is a stenotopic species, which is confined to calcareous open, preferably coastal biotopes in Estonia and Latvia. In Lithuania, the species inhabits xeric (dry) grasslands on sand and sandstone. The recent records indicate that the distribution of *E. recussa* has remained more or less unchanged in Estonia.

Conclusions

The recent climate change has been proposed to induce changes in Lepidopteran fauna in the North — new southern species will expand their ranges towards the North and northern species are expected to retreat simultaneously. In agreement with the latter expectation, negative changes in boreal fauna are observed across the Baltic countries as indicated by the declining status of several selected 25 northern species considered here. Naturally, the southernmost country, Lithuania had the least number of northern species recorded, less than half of all (Tables 1 and 2). The proportion of species that showed a declining trend either in terms of abundance or geographic range was highest in Estonia and Finland (ca. 1/2 of the species). Most local extinctions were observed in Latvia (about 1/4 of the species). The status of about 1/3 of the selected species seemed more or less unchanged in some countries. All data combined, the numbers indicate that the retreat of northern species is already going on.

Eleven species out of 25 considered appear to be stenotopic tyrphobionts (i.e. species inhabiting peat bogs only). One of those species (*Boloria freija*) seems to have faced extinction, and two or three species (*Boloria frigga*, *Erebia embla*, *Oeneis jutta*) tend to retreat under anthropogenic stress, i.e. drainage and management of

peat bogs. On the other hand, seven species of this group appear still sustainable and quite tolerant towards human impact of the recent magnitude.

Two stenotopic species associated with moist meadows (*Lycaena helle*, *Xanthorhoe decoloraria*) may be regionally extinct in Estonia already. Both species are characterised by disjunctive geographic distribution with a clear gap between Fennoscandia and the Alps. The species are common in taiga-type vegetation, and they have supposedly been relicts in Estonia. These two species have most probably declined due to scarce populations and biotope management.

Seven species considered are confined to old-age and/or moist spruce forest biotopes, and one of them, *Macaria lorica*, to boreal deciduous forest. In one case, the possible regional extinction in Estonia is supposed to be due to climate change (*Malacodea regelaria*). In addition, two species (*Chloroclysta miata* and *Xestia speciosa*) are clearly declining, and two species (*Entephria caesiata* and *Macaria lorica*) have practically vanished from Estonian mainland. The geographic distribution of *Coenocalpe lapidata* closely resembles those of taiga biome species, and can be brought out in the same context. *C. lapidata* is a psammophilic species (i.e. species strongly associated with sandy grounds) (Viidalepp & Remm 1996), and it seems to be heading extinction in Estonia as a result of human practices.

A general implication of our results is that species associated with taiga biome are declining in the Baltic countries. Declining species include such ones that have been quite common and widely distributed still in the recent past, and thus the process has not become properly monitored. The occurrence of such trivial species like *Xanthorhoe annotinata*, *Entephria caesiata* and *Macaria lorica* has been taken for granted in Finland, but we suggest that this may not be the case in the future anymore, not to mention those species that have obviously already declined (*Lycaena helle* and *Malacodea regelaria*). Consequently, a group of species including also the "common" ones associated with taiga biome in particular ought to be taken under more intensive observation and monitoring. Also those species that inhabit peat bogs are worth special attention because they are potential victims of both climate change and human activity. The authors hope that this review would stimulate lepidopterists to keep their eye on these species in the northern European countries during the in-

teresting, but dangerous times of the climate change.

Acknowledgements

The authors thank all the lepidopterists taking part in the gathering of distribution data of Estonian butterflies and moths, and publishing their data in Lepinfo: Ene and

Urmis Jürivete, Tõnu Kesküla, Rein Karulaas, Märt Kruus, Aare and Rein Lindt, Tiit Marnot, Rita Miller, Teet Ruben, Allan Selin, Imre Taal, Toomas Tammaru, Erki Õunap, Nikolai Savenkovs and many others. T. Ruben, I. Taal and E. Õunap read and commented the draft of the article, and are thus acknowledged. Great thanks are due to the editor of Baptria for his fruitful work.

References

- Anonymous 1965: Eesti NSV suurliblikate nimestik seisuga 1.1.1965.a. (a rotaprint edition of manuscript status). Tartu.
- Bergquist G. & Nifontoff, N. 1938: Phänologische Beobachtungen von Friedrich Baron Hoyningen-Huene (1867–1919). — Beiträge zur Kunde Estlands, Naturw. Reihe 1(1/2): 1–32.
- Brandt, F. 1942: Lepidopterologische Sammelerinnerungen. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, 64.
- Huldén, L., Albrecht, A., Itämes, J., Malinen, P. & Wettenhovi, J. 2000: Atlas of Finnish Macrolepidoptera. Suomen Perhostutkijain Seura / Finnish Museum of Natural History, Helsinki.
- Ivinskis, P. 1993: Check-list of Lithuanian Lepidoptera. Lietuvos Drugių sąrašas, Vilnius, 210 pp.
- Ivinskis, P. 2004: Lepidoptera of Lithuania, Annotated catalogue. Institute of ecology of Vilnius University, Vilnius, 379 pp.
- Jürivete, U., Kaitila, J., Kesküla, T., Nupponen, K., Viidalepp, J. & Õunap, E. 2000: Eesti liblikad. Kataloog – Estonian Lepidoptera Catalogue. Eesti Lepidopteroloogide Selts, Tallinn, 151 pp.
- Kullberg, J., Albrecht, A., Kaila, L. & Varis, V. 2001: Checklist of Finnish Lepidoptera – Suomen perhosten luettelo. — Sahlbergia 6: 1–190.
- Kuskov, D. 1933: Falterfauna der estländischen Hochmoore. — Beiträge zur Kunde Estlands 18(3): 118–172.
- Mikkola, K. 1979: Vanishing and declining species of Finnish Lepidoptera. — Notulae Entomologicae 59: 1–9.
- Mikkola, K. 1997: Population trends of Finnish Lepidoptera during 1961–1996. — Entomologica Fennica 8: 121–143.
- Möls, T. & Viidalepp, J. 1969: Catalogus Macrolepidopterorum Estoniae — Eesti suurliblikate nimestik. Tartu, 33 pp.
- Nifontoff, N. 1937: Lepidopteroloogilisi vaatlusi. Eesti Loodus, 5.
- Nolcken, J. 1867–1871: Lepidopterologische Fauna von Estland, Livland und Kurland. I. Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga N.F. 2–4, 850 pp.
- Nosikov, G. A. (ed.) 2002: Red data book of nature of the Leningrad region. Volume 3. Animals. World & Family, St. Petersburg, 438 pp. [Macrolepidoptera pp. 184–311]
- Petersen, W. 1902: Lepidopteren-Fauna von Estland. — Beiträge zur Kunde Est-, Liv- und Kurlands 5, 217 pp.
- Petersen, W. 1924: Lepidopteren-Fauna von Estland. I–II. Reval, 588 pp.
- Prüffer, J. 1947: Studia nad motylami Wilenszczyzny. Torun, 491 pp.
- Rassi, P. (ed.) 1991: Report on the monitoring of threatened animals and plants in Finland [in Finnish]. — Ministry of Environment. Committee report 1991:30, pp. 1–328.
- Remm, H. & Viidalepp, J. (eds.) 1977: Catalogus Macrolepidopterorum Estoniae — Eesti suurliblikate nimestik. Abiks loodusevaatlejale 72, ELUS, Tartu, 40 pp.
- Remm, H. & Viidalepp, J. (eds.) 1986: Catalogus Macrolepidopterorum Estoniae — Eesti suurliblikate nimestik. 3rd edition. Abiks loodusevaatlejale 84, ELUS, Tartu, 34 pp.
- Ruben, T., Viidalepp, J. & Lindt, A. 2003: Ruhnu saare suurliblikatest (Macrolepidoptera) [On the Macrolepidoptera of Ruhnu island]. — Lepinfo 14: 33–62.
- Savenkov, N., Šulcs I., Kerppola S. & Huldén, L. 1996: Checklist of Latvian Lepidoptera – Latvijas Tauriņu Katalogs. — Baptria 21(3a): 1–71.
- Savenkov, N. 1998: Lepidoptera – In: Spuris, Z. (ed.), Red Data Book of Latvia. 4. Invertebrates. Riga, pp. 94–107, 170–181, 276–311.
- Slevogt, B. 1910: Die Grossfalter (Macrolepidoptera) Kurlands, Livlands, Estlands und Ostpreussens mit Berücksichtigung ihrer Biologie und Verbreitung. — Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga, N.F. 12, 235 pp.
- Šulcs, A. & Viidalepp, J. 1967: Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum I. — Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 14 (5): 395–431.
- Šulcs, A. & Viidalepp, J. 1969: Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum II. — Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 16 (1/3): 217–272.
- Šulcs, A. & Viidalepp, J. 1972: Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum III — Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 19 (1/3): 151–209.
- Šulcs, A. & Viidalepp, J. 1974: Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum IV — Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 21 (4/5): 353–403.
- Šulcs, A., Viidalepp, J. & Ivinskis, P. 1981: 1. Nachtrag zur Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum. — Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 28(1/3): 123–146.
- Teich, C. 1889: Baltische Lepidopteren-Fauna. — Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga, N.F. 6, 152 pp.
- Viidalepp, J. 1966: Baltic butterflies and their distribution. TRÜ Toimetised 180. — Zooloogia-alaseid töid 3: 3–39 (in Russian with English summary).
- Viidalepp, J. 1970: Veränderungen in der Makrolepidopteren-Fauna Estlands. Eesti NSV TA Toimetised. — Biologia 19(1): 53–77 (in Russian with German summary).
- Viidalepp, J. 1995: Catalogus Macrolepidopterorum Estoniae – Eesti suurliblikate nimestik levikutabelina. ETA, ELUS, Abiks loodusevaatlejale 95, Tartu – Tallinn, 65 pp.
- Viidalepp, J. & Remm, H. 1996: Eesti liblikate määraja. Tallinn, 440 pp.
- Viidalepp, J. 2000: Mustlaik-apollo (*Parnassius mnemosyne*) Eestis. ELUS, Abiks loodusevaatlejale 98, 40 pp.

Artikkelissa esiintyvien lajien levinneisyystilanteen erityistarkkailua jatketaan. Ilmoitathan havaintosi kyseisistä lajeista Suomessa (vanhatkin havainnot ovat tervetulleita) seuran havaintotietokantaan ([www.http://fmnh.helsinki.fi/insects/index](http://fmnh.helsinki.fi/insects/index)).

Tienpientareet perhosten elinympäristöinä

Anu Valtonen, Kimmo Saarinen,
Juha Jantunen



Kirjoittajien osoitteet — Authors' addresses:

Anu Valtonen*, Kimmo Saarinen, Juha Jantunen

Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti,

Lääkärintie 15, 55330 Tiuruniemi. Sähköposti: all.env@inst.inet.fi

*Kirjoittajan nykyinen osoite: Pohjois-Savon ympäristökeskus, PL 1049, 70101 Kuopio.

Sähköposti: anu.valtonen@ymparisto.fi

Isokultasiiven (*Lycaena dispar*) munia ja pieniä toukkia löydettiin valtatien varrella kasvavilta hevонhierakoilta.

Tienpientareet ja luonnon monimuotoisuus

Ihmistoiminta pirstoo ja hävittää luonnon ympäristöjä. Samalla syntyy reunavyöhykkeitä ja muita vähän käytettyjä alueita, joita eri ympäristötyyppien lajit voivat käyttää hyödyksi. Näitä ovat esimerkiksi tienpientareet, ratapenkereet, voimajohtolinjat, peltojen ja ojien pientareet, kesantopellot, sorakuopat, louhokset, lentokentät, vanhat urheilukentät ja koulujen pihat sekä kaupunkien joutomaat ja puistot. Monet näistä pysyvät avoimina tai puoliavoimina kuivuuden tai hoidon turvin. Erityisesti kuivien niittyjen ja kетоjen sekä paahdeympäristöjen lajeille nämä alueet ovat tarjonneet elinympäristöjä (Kuussaari ym. 2003, Saarinen

ym. 2004, 2005a) samalla kun perinneympäristöjen määrä on voimakkaasti vähentynyt (Vainio ym. 2001).

Niitto ja vesakointi pitävät tienpientareet avoimina

Tienpientareilla on monia niittylajien kannalta hyviä ominaisuuksia. Niityt ja pientareet ovat molemmat maaperältään usein happamia ja niukkaravinteisia elinympäristöjä. Lisäksi tienpientareiden hoito muistuttaa perinneympäristöjen hoitoa, sillä ne niitetään säännöllisesti liikenneturvallisuuden takia. Yleisillä teillä niittokertojen määrä ja niiton ajoitus perustuu Tiehallinnon viherhoitoluokkiin (Tiehallinto 2000). Taajamissa ja niiden lähellä olevat vilkasliikenteisten teiden pientareet niitetään yleensä

kesäkuun lopussa ja elokuussa. Lisäksi kuntien hoidettavana on taajama-alueiden pientareita, joita voidaan niittää useammin kuin kahdesti kesässä. Taajamien ulkopuolella sijaitsevien yleisten teiden ja yksityisteiden pientareet niitetään yleensä kerran elokuussa (Tiehallinto 1999), mikä vastaa hyvin niittyjen hoitoa. Niiton lisäksi leveimpien pientareiden reunaosia hoidetaan 3–5 vuoden välein tapahtuvalla vesakoinnilla.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta tienpientareiden hoidon ongelmakohtia voivat olla liian useasti toistuva niitto, niitoksen jättäminen pientareille sekä niittovälilaineiden soveltumattomuus niittylajiston hoitoon. Myös pakokaasut, pöly, melu ja suolaus haittaavat ja tekevät pientareista vaativia elinympäristöjä kasveille ja eläimille (Trombulak & Frissel 2000).

The main factors that threaten Lepidopteran species include the overgrowing of open habitats no longer used for traditional forms of agriculture. As a consequence of changes in agricultural practices, coverage of open meadows has severely declined in Finland. Coverage of various kinds of road sides has, however, simultaneously increased, the total area being ca. 161 000 hectares. Road sides and traditional biotopes share many common characteristics, and thus Lepidopteran species formerly associated with the latter may well survive in the former ones as well. We have studied diurnal Lepidopteran fauna of road sides for several years in south-eastern Finland. Based on transect counts, majority of the species observed in road sides can be classified as inhabitants of open meadows. The species richness of diurnal Lepidoptera is highest in broad road sides that have a long-lasting history, are rich in plant species, and closely adjacent to forests. The abundance of nectar sources correlated positively with the number of observed butterfly individuals, whereas diurnal moths favoured road sides with relatively high vegetation. Besides trivial inhabitants of meadows, road sides support also populations of several threatened species. We found that species such as *Glaucopsyche alexis* (VU), *Euphydryas aurinia* (VU), *Hemaris tityus* (VU) and *Lycaena dispar* (EN) can establish themselves into road sides, not to mention many other species with strict habitat requirements. From the conservation point of view, mowing of road sides should be conducted in late summer. Alternatively, parts of the road sides should be left uncut, resulting in a mosaic pattern of relatively low and intact vegetation. In many occasions, host plants and essential nectar sources of lepidopterans have been superseded by *Lupinus polyphyllus* — an alien species established widely in southern and central Finland. It is nowadays considered as one of the most apparent single species that evokes overgrowing of road sides that are anyway of high value in conservation of lepidopteran species associated with open meadows.

Tienpientareita on kaikkialla

Tienpientareiden tarkkaa pinta-alaa Suomessa ei tiedetä. Karkean arvion mukaan avoimia tieympäristöjä (pientareet ja liittymät mukaan lukien) on Suomessa noin 161 000 hehtaaria (Valtonen 2006), mikä ylittää monikymmenkertaisesti jäljellä olevien lajistoltaan arvokkaiden mineraalimaiden niittyjen pinta-alan. Vastaavasti Ruotsissa tienpiennarten on arvioitu peittävän vähintään 200 000 hehtaaria maata (Sjölund ym. 1999).

Tienpientareet muodostavat verkoston, joka jatkuu ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykeiltä toisille. Tämä voi edesauttaa joidenkin lajien leviämistä uusille elinalueille, näiden joukossa myös perhosia (Dirig & Cryan 1991, Brunzel ym. 2004).

Millaista tienpientareiden perhoslajisto on?

Etelä-Karjalassa tehtyjen linjalaskentatutkimusten perusteella tienpientareiden ja liittymien päiväperhosista ja muista päivällä lentävistä suurperhosista valtaosa voidaan luokitella niittyjen lajeiksi (Valtonen 2006).

Igenväxningen av öppna habitat som inte längre används inom traditionellt lantbruk hör till de främsta hoten mot fjärilsarter. Som en följd av förändringarna inom jordbruket har de öppna ängarnas yta minskat dramatiskt i Finland. Samtidigt har emellertid arealen av olika typer av vägrenar ökat och är nu uppe i ca 161 000 hektar sammanlagt. Vägkanter och traditionellt skötta kulturbiotoper har många gemensamma drag och sålunda kan fjärilsarter som tidigare associerades med de senare mycket väl överleva på vägkanter. Vi har undersökt dagaktiva fjärilsarters förekomst på vägrenar under flera år i sydöstra Finland. På basis av resultat från linjetaxeringar kan majoriteten av arterna som observeras på vägkanter klassificeras som sådana som hör hemma på öppna ängar. Artrikedomen hos dagaktiva fjärilar är störst på breda vägkanter som hävdats länge, som är artrika när det gäller växter och som finns invid skog. Förekomsten av nektarkällor korrelerade positivt med antalet observerade dagfjärilsexemplar, medan övriga dagaktiva arter favoriserade vägrenar med relativt hög vegetation. Förutom mera triviala ängsarter, hyser vägrenar även populationer av hotade arter. Vi upptäckte att arter såsom *Glaucopsyche alexis* (VU), *Euphydryas aurinia* (VU), *Hemaris tityus* (VU) och *Lycaena dispar* (EN) kan etablera sig på vägkanter, liksom även många andra arter med strikta habitatkrav. Ur naturskyddssynvinkel borde slåtter på vägrenar utföras på sensommaren. Alternativt kunde delar av vägrenarna lämnas oslagna, vilket skulle resultera i ett mosaikartat mönster av relativt låg och intakt vegetation. I många fall har växter som är viktiga som nektarkällor eller som fjärilars värdväxter blivit undanträngda av lupiner (*Lupinus polyphyllus*) — en främmande art som etablerat sig på många håll i södra och mellersta Finland. Den bedöms nuförtiden vara en av de arter som mest uppenbart bidrar till igenväxningen av vägkanter som är värdefulla inom skyddet av fjärilsarter hemmahörande på öppna ängar.

Lajimääriltään parhaimpia tieympäristöjä ovat vanhat, leveät, metsään rajoittuvat ja kasvillisuudeltaan runsaslajiset pientareet. Sen sijaan liittymäalueet olivat pääsääntöisesti vähälajisia, ilmeisesti nuoren ikänsä vuoksi. Kukkivien kasvien runsaus korreloi positiivisesti päiväperhosten yksilömäärän kanssa, kun taas korkea kasvillisuus näytti suosivan muita perhosryhmiä, kuten mittareita ja yökkösiä.

Tieympäristöissä kaikkein runsaimpina esiintyivät tesmaperhonen (*Aphantopus hyperantus*), lauhahiipijä (*Thymelicus lineola*), pihamittari (*Scotopteryx chenopodia-*

rän kanssa, kun taas korkea kasvillisuus näytti suosivan muita perhosryhmiä, kuten mittareita ja yökkösiä.

Tieympäristöissä kaikkein runsaimpina esiintyivät tesmaperhonen (*Aphantopus hyperantus*), lauhahiipijä (*Thymelicus lineola*), pihamittari (*Scotopteryx chenopodia-*



Tieympäristöjen valtalajeihin kuuluva niittoyökkönen (*Euclidia glyphica*) viihtyy ja myös lisääntyy tienpientareilla, joilta löytyi kenttähaavainnoissa lajin toukkia.

ta), niittoyökkönen (*Euclidia glyphica*) ja viirulehtimittari (*Scopula immorata*).

Tienpientareilta ja liittymistä havaittiin myös uhanalaisia lajeja (Valtonen 2006). Virnasinisiipiä (*Glaucopsyche alexis*, VU), keltaverkkoperhosia (*Euphydryas aurinia*, VU), ruusuruohokiittäjiä (*Hemaris tityus*, VU) ja isokultasiipiä (*Lycaena dispar*, EN) havaittiin lennossa, mutta myös näiden ravintokasveja kasvoi tutkimusalueilla, joten tienpientareet voivat tarjota niille myös lisääntymisympäristöjä.

Muita tieympäristöistä havaittuja "hyviä" lajeja olivat tummakirjosiipi (*Pyrgus alveus*), mansikkakirjosiipi (*P. malvae*), kannussinisiipi (*Cupido argiades*), ruostenopsasiipi (*Thecla betulae*), rinnehoepätäplä (*Argynnis niobe*), kirjojerkkoperhonen (*Euphydryas maturna*), punemittari (*Lythria cruentaria*), aurinkoyökkönen (*Panemeria tenebrata*) ja niittyvihersiipi (*Adscita statures*) (Valtonen 2006).

Kuinka niitto vaikuttaa pientareiden perhosiin?

Vaikka pientareiden niitto vaihtelee paljon, ne voitiin jakaa karkeasti kolmeen ryhmään niiton ajoituksen ja laajuuden perusteella: 1) keskikesällä (kesäkuun lopulla) kokonaan niitettävät pientareet, 2) vasta loppukesällä kokonaan niitettävät pientareet ja 3) osittain niitettävät pientareet, joilla säilyy niittämättömä kasvillisuus läpi kesän. Linjalaskentojen perusteella keskikesällä kokonaan niitetyillä pientareilla sekä päivä-

perhosten laji- ja yksilömäärä että muiden suurperhosten lajimäärä ja diversiteetti olivat matalampia kuin muissa niittoryhmissä (Valtonen ym. 2006b). Sen sijaan loppukesän kokoniiton ja osaniiton välillä ei havaittu eroja.

Koska pientareen niitto jo kesäkuun lopulla hävittää päiväperhosille tärkeät meikikasvit ja muille perhosryhmille tärkeän suojaavan kasvillisuuden, vain yksi niitokerta loppukesällä lisäisi pientareiden arvoa perhosille (Valtonen 2006). Jos liikenneturvallisuus vaatii, keskikesän niitto voidaan tehdä vain kapealti tien reunasta. Mosaiikkimaisuutta ja vaihtelua tienpientareiden niittoon saataisiin myös jättämällä pientareille niittämättömiä laikkuja, joilta perhosten aikuisvaiheet löytävät mettä ja suojaa ja joilla varhaisvaiheet voivat kehittyä häiriöttä.

Ovatko tienpientareet myös lisääntymisalueita?

Medellä on tärkeä vaikutus useiden päiväperhosten sijaintiin elinympäristöissään (Loertscher ym. 1995) ja lisääntymiskykyyn (Murphy ym. 1983). Koska päiväperhosten aikuisvaiheet voivat lentää pitkiäkin matkoja meden perässä, niiden läsnäolo ei välttämättä kerro tienpientareiden laadusta lisääntymisympäristöinä.

Joitakin viitteitä perhosten lisääntymisestä Etelä-Karjalan tienpientareilla saatiin kenttähaavainnoissa. Elokuussa niitetyiltä tienpientareilta löydettiin seuraavan vuoden

toukokuussa mm. päiväperhosten (*Albulina optilete*, *Plebejus argus/idas*), virnapunatäplän (*Zygaena viciae*), mittareiden (*Odezia atrata*, *Scopula floslactatalternata*) ja yökkösten (*Apamea remissalcrenata*, *Autographa pulchrina*, *Mesapamea secalis*, *Mythimna pallens*, *Plusia festucae*, *Plusia putnami*, *Rivula sericealis*) toukkia.

Vastaavasti kesäkuun lopussa niitetyiltä tienpientareilta löydettiin vain kuukausi niiton jälkeen mittareiden ja yökkösten toukkia (*Cabera pusaria*, *Cleora cinctaria*, *Cosmorrhoe ocellata*, *Ematurga atomaria*, *Autographa gamma*, *Callistege mi*, *Dypterygia scabriuscula*, *Euclidia glyphica*, *Plusia festucae*). Toukat olivat joko selvinneet niitosta tai kulkeneet tienpientareille lähiympäristöstä niiton jälkeen. Lisäksi maastotöiden aikana nähtiin loistokultasiiven (*Lycaena virgaureae*), ketokultasiiven (*L. hippothoe*) ja ritari-perhosen (*Papilio machaon*) munivan tienpientareilla kasveille ravintokasveille. Isokultasiiven munia ja pieniä toukkia löydettiin puolestaan Imatralla valtatie-6 varrella kasvavalta hevoniahierakalta, vain pari metriä vilkkaasti liikkennöidystä tiestä (Jantunen 2005).

Suorempia viitteitä perhosten ja varsinkin yökkösten lisääntymisestä niitetyissä tieympäristöissä saatiin kuoriutumispyydyksillä (Valtonen ym. 2006c, Saarinen ym. 2005b). Ainakin *Cerapteryx graminis*, *Autographa bractea*, *Agrotis exclamationis*, *Macrothylacia rubi*, *Melanchra persicariae*, *Lacanobia contigua*, *Oligia latruncula* ja *Amphipoea fucosa* kuoriutuivat edellise-



Vilkkaimpien teiden pientareilla ensimmäinen niitto tehdään usein jo kesäkuun lopussa.

Elokuussa niitetyiltä tienpientareilta löydettiin seuraavan vuoden toukokuun kenttähaavainnoissa useiden perhoslajien toukkia.

nä kesänä niitetyistä tieympäristöistä. Jatkossa tulisi selvittää tarkemmin kuinka eri niittorytmit ja erilaiset niittovälineet vaikuttavat erityisesti päiväperhosten kykyyn lisääntyä tienpientareilla.

Estävätkö tiet perhosten liikkeitä?

Tiet voivat estää tai vähentää perhosten liikkeitä elinympäristölaikulta toiselle. Fyysisiä esteitä tiet ovat esimerkiksi silloin, kun liikenne tappaa tietä ylittäviä yksilöitä (Mckenna ym. 2001). Perhoset voivat myös reagoida käyttäytymisellään ja välttää epäsuotuisaksi alueeksi kokemansa tien ylittämistä kääntymällä takaisin (Dennis 1986). Toisaalta perhoset liikkuvat usein reunoja pitkin, esimerkiksi metsänreunaa noudatellen. Esteinä toimivat maisemaelementit voivat näin toimia myös liikkeitä ohjaavina käytävinä.

Tesmaperhosen (*Aphantopus hyperantus*) merkintä-jälleenpyyntitutkimuksen perusteella vilkasliikenteinen ja leveä valtatie ei ollut ylitsepääsemätön este, vaikka se vähensikin perhosten liikkeitä (Valtonen & Saarinen 2005). Esimerkiksi keskikesällä niitetyillä valtatien pientareilla pyydytyistä ja myöhemmin takaisin saaduista yksilöistä lähes puolet oli ylittänyt valtatie.

Komealupiini valloittaa tienpientareita

Komealupiini (*Lupinus polyphyllus*) on pohjoisamerikkalainen tulokas, joka on viime vuosikymmeninä voimakkaasti levinnyt tienpientareilla ja joutomailla. Lupiini on nimetty jättiputkien, jättipalsamin ja kurturuusun ohella lajiksi, joka uhkaa vakavasti luonnonvaraisia lajeja ja kokonaisia elinympäristötyyppejä (Nummi 2000).

Lupiinia kasvavilla tienpientareilla erityisesti matalien kasvien lajirunsaus ja peittävyys sekä päiväperhosten ja muiden perhosryhmien yksilömäärät olivat pienempiä kuin viereisillä pientareilla, joita lupiini ei ollut vallannut (Valtonen ym. 2006a). Lupiini-pientareella havaittiin vähemmän päiväperhosia läpi kesän, mutta muita perhosia, kuten kasvillisuuden seassa päivisin piilottelevia ja vain häiritessä pakoon lentäviä yökkösiä ja mittareita oli alkukesällä enemmän korkeissa lupiinikasvustoissa kuin matalampaa kasvillisuutta kasvavilla ympäröivillä pientareilla.

Tutkituille suurperhosille lupiini lienee



4

kuitenkin hyödytön kasvi ja näyttävä mutta medetön tai vähämetinen kukinto ei juuri kiinnosta päiväperhosia. Sen sijaan lu-

piinin leviittäminen tienpientareille haittaa perhosia syrjäyttämällä toukkien ravintokasveja ja mesikasveja.

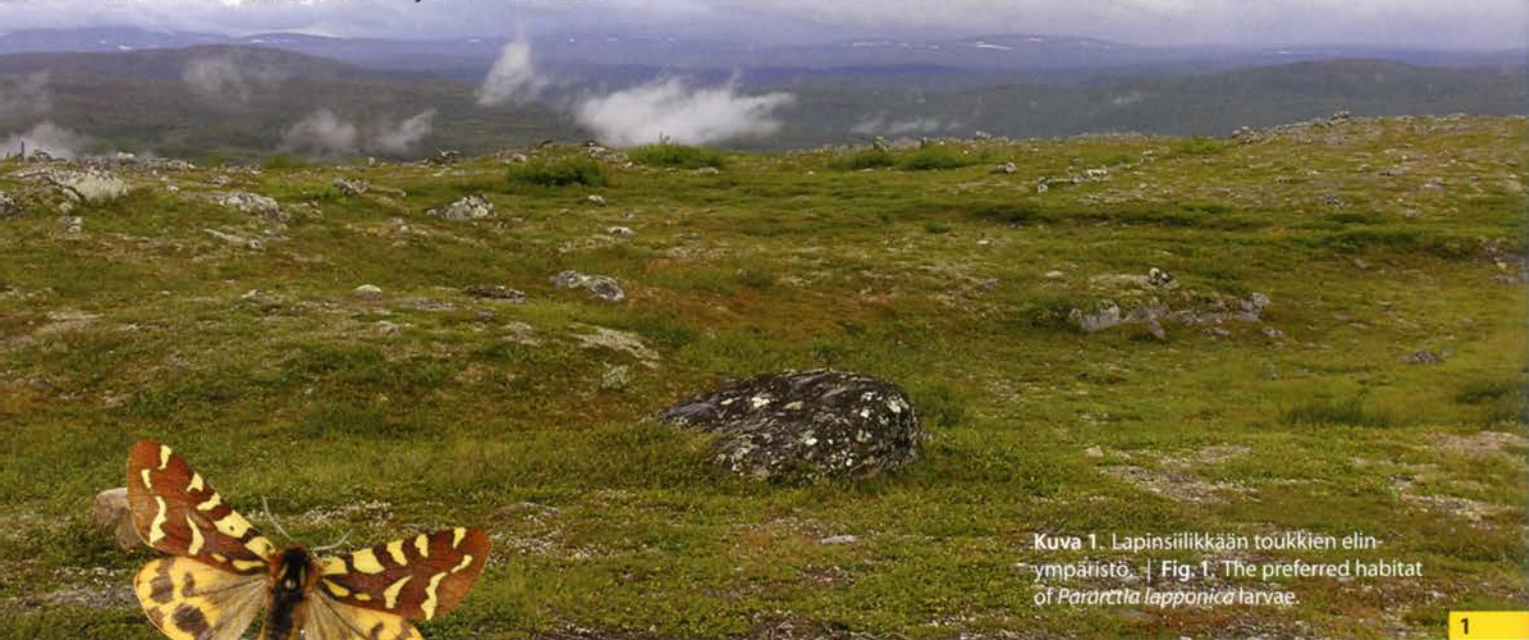
Kirjallisuus

- Brunzel, S., Ellingsen, H. & Frankl, R. 2004: Distribution of the Cinnabar moth
- Tyria jacobaeae* L. at landscape scale: use of linear landscape structures in egg laying on larval host plant exposures. — *Landscape Ecology* 19: 21–27.
- Dennis, R. H. L. 1986: Motorways and cross movements. An insect's 'mental map' of the M56 in Cheshire. — *AES Bulletin* 45: 228–243.
- Dirig, R. & Cryan, J. F. 1991: The status of silvery blue subspecies (*Glaucopsyche lygdamus lygdamus* and *G. l. couperi*: Lycaenidae) in New York. — *Journal of the Lepidopterists' Society* 45: 272–290.
- Jantunen, J. 2005: Isokultasiipi valtatie 6:n piennaralueilla välillä Imatran Korvenkanta ja Joutsenon Vesivalo. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti, Joutseno.
- Kuussaari, M., Rytteri, T., Heikkinen, R., Manninen, P., Aitolehti, M., Pöyry, J., Pykälä, J. & Ikävalko, J. 2003: Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille. — Suomen ympäristö 638. Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.
- Loertscher, M., Erhardt, A. & Zettel, J. 1995: Microdistribution of butterflies in a mosaic-like habitat: The role of nectar sources. — *Ecography* 18: 15–26.
- Mckenna, D. D., Mckenna, K. M., Malcom, S. B. & Berenbaum, M. R. 2001: Mortality of Lepidoptera along roadways in central Illinois. — *Journal of the Lepidopterists' Society* 55: 63–68.
- Murphy, D. D., Launer, A. E. & Ehrlich, P. R. 1983: The role of adult feeding in egg production and population dynamics of the checkerspot butterfly *Euphydryas editha*. — *Oecologia* 56: 257–263.
- Nummi, P. 2000: Alien species in Finland. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=34577&lan=en> (luettu 10.3.2006).
- Saarinen, K., Jantunen, J. & Valtonen, A. 2004: Kenttäketoja Etelä-Karjalassa. — *Lutukka* 20: 72–78.
- Saarinen, K., Valtonen, A., Jantunen, J. & Saarnio, S. 2005a: Butterflies and diurnal moths along road verges: Does road type affect diversity and abundance? — *Biological Conservation* 123: 403–412.
- Saarinen, K., Valtonen, A., Jantunen, J., Söderman, G., Salokannel, J., Mattila, K. & Teriäho, R. 2005b: Tienpientareiden perhoset. Vuoden 2005 tulokset. — Etelä-Karjalan Allergia ja Ympäristöinstituutti, Joutseno.
- Sjölund, A., Eriksson, O., Persson, T. & Hammarqvist, J. 1999: Väggkantsfloran. Väggverket, Borlänge.
- Tiehallinto 1999: Yksityisten teiden kunnossapito. — Tiehallinto, Helsinki.
- Tiehallinto 2000: Viherhoito tieympäristössä. — Tiehallinto, Helsinki.
- Trombulak, S. C. & Frissell, C. A. 2000: Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. — *Conservation Biology* 14: 18–30.
- Vainio, M., Kekäläinen, H., Alanen, A. & Pykälä, J. 2001: Suomen perinnebiotoopit. Perinnemaisemaprojektin valtakunnallinen loppuraportti. Suomen ympäristö 527. Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.
- Valtonen, A. & Saarinen, K. 2005: A highway intersection as an alternative habitat for a meadow butterfly: effect of mowing, habitat geometry and roads on the Ringlet (*Aphantopus hyperantus*). — *Annales Zoologici Fennici* 42: 545–556.
- Valtonen, A. 2006: Roadside environments as habitats for Lepidoptera. University of Joensuu, PhD dissertations in Biology. No: 42.
- Valtonen, A., Jantunen, J. & Saarinen, K. 2006a: Flora and Lepidoptera fauna adversely affected by invasive *Lupinus polyphyllus* along road verges. — *Biological Conservation* 133: 389–396.
- Valtonen, A., Saarinen, K. & Jantunen, J. 2006b: Effect of different mowing regimes on butterflies and diurnal moths on road verges. — *Animal Biodiversity and Conservation* 29: 133–148.
- Valtonen, A., Saarinen, K., Jantunen, J., Mattila, K., Salokannel, J., Teriäho, R. & Söderman, G. 2006c: Vanhan eritasoliittymän monimuotoinen hyönteislajisto Joutsenossa — *Sahlbergia* 11: 28–41.

Lapinsiilikkään toukkien biologiaa

(Lepidoptera, Arctiidae,
Pararctia lapponica (Thunberg, 1791))

Juhani Itämies, Eino Erkinaro ja Kalevi Heikura



Kuva 1. Lapinsiilikkään toukkien elinympäristö. | Fig. 1. The preferred habitat of *Pararctia lapponica* larvae.

Lapinsiilikäs —
Pararctia lapponica, ♂ 47 mm

Kirjoittajien osoite – Authors' address
Eläinmuseo PL 3000
90014 Oulun yliopisto

Johdanto

Lapinsiilikäs [*Pararctia lapponica* (Thunberg, 1791)] on Suomessa nimensä mukaisesti Lapin asukki. Sitä on tavattu kaikista kuudesta pohjoisimmasta maakunnasta (Kullberg ym. 2002), joskin viime vuosikymmeninä lajia on havaittu vain nel-

jältä pohjoisimmasta maakunnasta (Huldén ym. 2000). Sotavalta (1965) mainitsee arktisten siilikehrääjien revisiossaan meillä tavattavan nimialalajin ssp. *lapponica* levinneen Fennoskandiasta aina Siperian itäreunaan asti. Hänen mukaansa laji esiintyy omina alalajeinaan Pohjois-Amerikassa.

Lapin perhoskesien monivuotisissa yh-

Larval biology of *Pararctia lapponica* (Thunberg, 1791) (Lepidoptera, Arctiidae)

We studied larval biology of *P. lapponica* in Finnish Lapland, mainly in Saariselkä around Kaunispää mountain area. We visited surroundings of Kaunispää every year from 1994 to 2005 (Twelve years!) during the last week of August. From 2001 onwards, we made observations also in Utsjoki and Karigasniemi. We searched larvae by walking slowly on the heath. Each larva observed was registered and notes taken on its behaviour and diet. The observations were made with the varying effort by one to three men.

P. lapponica larvae are not very easy to detect in the field because there is a whole bunch of things which they resemble a lot (mosses, lichens and so on). We found 225 full-grown larvae that had already overwintered once, whereas larvae that derive from the same year's adult generation were not even once discovered. Colour of the full-grown larvae varies from black via blackish brown to yellowish or rusty brown. Quite often larvae had small light hair tufts, which made their appearance mottled. The only other arctiid moth we found as larva was *Phragmatobia fuliginosa*. Larvae of this species are a bit smaller than those of *P. lapponica* and they, unlike *P. lapponica* larvae, have clear reddish dorsal line. Full-grown *P. lapponica* larvae were observed without exception only in odd years, which means that adults are on wings in even years. Interestingly, the pattern of periodicity in *P. lapponica* does not resemble that of *Xestia* moths (sg. *Pachnobia*) – a well-known periodic noctuid subgenus in north. *Xestia* moths fly in odd years in eastern Lapland (including Saariselkä and Utsjoki), but in even years in western Lapland (including Karigasniemi), whereas *P. lapponica* adults are on wings in even years throughout their distribution in Lapland. In every mountain, we found larvae only above timber line on heath characterised by low vegetation including shrubs and herbs. Quite often the larvae were seen running on the heath, which indicates that they change their position every now and then. Some of the observed larvae were resting coiled up, whereas some were found eating. The larvae included almost all possible shrubs available among their diet, but they seemed to prefer *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Betula nana* and *V. myrtillus*. Larvae were also found eating on *Empetrum nigrum*, especially on its berries. Single larvae were found on *Andromeda polifolia*, *Arctostaphylos alpina* and *Linnaea borealis*. Herbs (including grasses) were not included among larval diet. Cloudy weather with temperature about 12°C was the best weather for observing based on the number of larvae found. Under heavy rain we did not find any larvae, in spite of active searching. In conditions with ambient temperature close to 20°C, we did not find any larvae either. Was it too warm for such an arctic species? While rearing the larvae, we found that they were frequently parasitized by tachinid flies, but not by wasps of any kind. The only parasitoid identified so far is *Onychogonia flaviceps* (det. A. Haarto)

teenvedoissa, joita julkaistiin eri kirjoittajien toimesta aiemmin lähes vuosittain Baptriassa (ks. kirjallisuusluettelo), lapinsiilikäs on yhtenä seurattuna ja raportoituna lajina. Sitä kautta meille on kertynyt hyvä käsitys sen esiintymisestä ja jonkinlainen vaikutelma vuosittaisista kannanvaihteluista, vaikka havainnoitsijoiden määrä on vuosittain vaihdellut. Ensinnäkin yhteenvedoista käy ilmi hyvin selvästi lajin jokatoisuusvuotisuus. Aikuiset ovat pääsääntöisesti liikkeellä parillisina vuosina. Ainoan merkittävimmän poikkeuksen tähän sääntöön muodostavat vuonna 1979 Kilpisjärven alueen tuntureilla havaitut 23 yksilöä, joista 2 yksilöä Kilpisjärveltä, 3 Peeralta ja 18 Kuonjarvarriltä (Savonius 1979). Lapin yhteenvedoista huomaa myös sen, että vuosien väliset kannanvaihtelut ovat suuria, kuten pohjoisen perhosen kyseessä ollessa voi mielestämme odottaakin.

Lapinsiilikään toukkien pääravintokasvina Seppänen (1970) pitää vaivaskoivua (*Betula nana*), mutta toteaa toukkien muualla syöneen myös juolukkaa (*Vaccinium uliginosum*) ja suomuurainta (*Rubus chamaemorus*). Saman lähteen mukaan munituskasvatuksessa toukille oli kelvannut hyvin vadelma (*Rubus idaeus*) ja mansikka (*Fragaria vesca*). Tuoreimmassa suomalaisessa mm. siilikäitä käsittelevässä kirjassa toistetaan tuo sama tieto (Marttila ym. 1996). Toisin sanoen, vajaan 30 vuodesa tästä lajista ei ole karttunut lainkaan uutta tietoa siitä huolimatta, että maamme perhosharrastus ja -tutkimus on ollut erittäin laajaa. Luontevin selitys uuden tiedon vähäisyydelle on se, että retket Lappiin ajoitetaan aikuisten lentoaikaan, jolloin touk-

kien havainnointi jää lähes tyystin tekemättä.

Tässä artikkelissa tuomme esille erinäisiä huomioita lapinsiilikään toukista, niiden ravintokasveista, esiintymisestä ja käytäytymisestä pohjoisen tuntureillamme.

Aineisto ja menetelmät

Päähavainnointialueenamme oli Saariselän Kaunispään ympäristö (759:51; EUREF-FIN), missä kävimme kaikkina 12 seurantaavuotena alkaen vuodesta 1994 vuoteen 2005. Tutkimamme alue käsitti koko Kaunispään laen, sen luoteispuolella olevan notkon Kaunispään ja Urupään välissä sekä Urupään laen. Lisäksi kiersimme edellä mainittua notkoa pitkin Inariin johtavan tien länsipuolella olevalle suolle, missä toukkia etsittiin aina vähintään tunnin verran. Kaunispään laelle johtavalla tiellä harrastimme autotakseerausta toukkien keräämisessä, mikä osoittautuikin erittäin helpoksi tavaksi. Ajoimme hyvin hitaasti asfalttitietä tunturin laelle ja takaisin. Aina, kun havaitsimme tiellä toukan, pysähdyimme ja korjasimme sen talteen. Menetelmän käyttöä vaikeutti jatkuva turistiliikenne, mitä piti varoa koko ajan. Iisakkipäälle tehtiin yksi tarkistuskäynti vuonna 1996. Jälkiviisaana on helppo todeta matkan toteutuneen niin sanotusti vääränä vuotena, mikä selittänee sen, että lapinsiilikään toukkia ei sieltä löytynyt. Toukkien metsästystä laajennettiin vuonna 2001 sekä Utsjoen (775:50; EUREF-FIN) että Karigasniemen (770:45-46; EUREF-FIN) Ailigaksella kohteenamme oli koko radiomaston verkkoaidan ulkopuolinen la-



Kuva 2. Lapinsiilikään toukka tyypillisessä lepoasennossa kerällä. | Fig. 2. Larvae of *P. lapponica* rest typically coiled up.

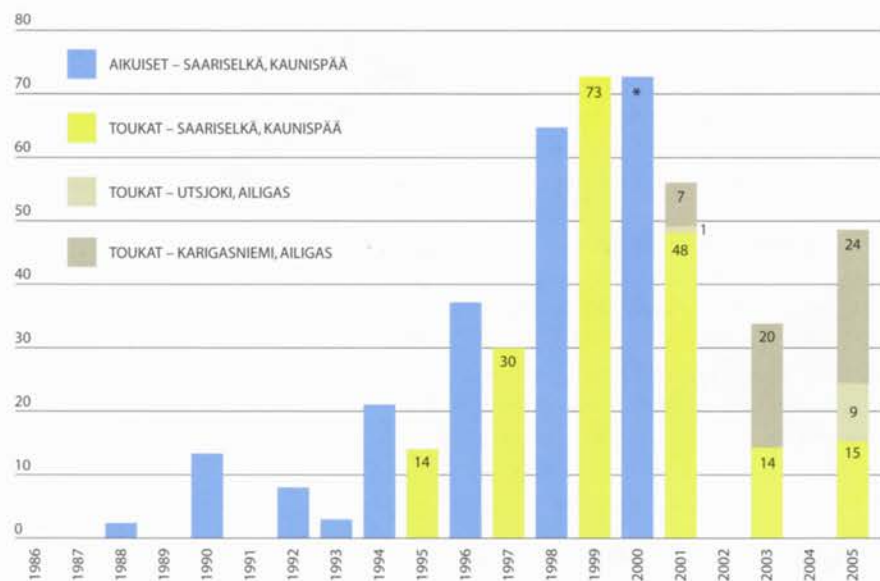
kialue. Lisäksi kiersimme Puollamoavin luode- ja länsireunan sekä Ailigaksen ja Puollamoavin välissä sijaitsevan puronotkon. Karigasniemellä kiertelemme koko koivuvyöhykkeen yläpuolella olevaa tunturinummea Ailigaksen etelä- ja länsipuolella, lakialue mukaan lukien. Lisäksi etsimme toukkia koko Meddemvarrin puuttomalta alueelta.

Maastohavainnointi tehtiin siten, että tunturinummea kuljettiin ristiin rastiin hitaasti kävellen maata tuijottaen. Usein havainnoimme toukkia tehostetusti konttaamalla tunturinummella etsien toukkia esimerkiksi variksenmarjamättäiden ja irrallisten kivien ja laudan kappaleiden alta. Toukan löydyttyä, haarukointia tihennettiin, koska kokemustemme mukaan toukat olivat enemmän tai vähemmän selvissä rypäissä. Etenkin Utsjoen ja Karigasniemen kohteissa, missä läänää riittää enemmän kuin Kaunispäällä, piti yleensä alkuun kävellä melko paljon ennen kuin ensimmäi-

Larvens biologi hos *Parartia lapponica* (Thunberg, 1791) (Lepidoptera, Arctiidae)

Vi undersökte larvens biologi hos *P. lapponica* i finska Lappland, huvudsakligen i Kaunispää fjällområde i Saariselkä. Vi besökte området kring Kaunispää varje år från 1994 till 2005 under den sista veckan i augusti. Från och med 2001 gjorde vi observationer även i Utsjoki och Karigasniemi. Vi sökte efter larver genom att långsamt gå över fjällheden. Varje påträffad larv registrerades och anteckningar gjordes om dess beteende och diet. Observationerna gjordes av en till tre personer, vilket innebar en viss variation i den ansträngning som lades ned på observeringen.

Larver av *P. lapponica* är inte särskilt lätta att påträffa i naturen eftersom de uppvisar en stor likhet med bland annat lavar och mossor. Larvernas färg varierar från svart via svartaktigt brun till gulaktigt brun eller rostbrun. Rätt ofta hade larverna små ljusa hårtofsar, vilket gav dem ett spräckligt intryck. Av övriga arctider påträffade vi larver bara av *Phragmatobia fuliginosa*. Denna arts larver är något mindre än larver av *P. lapponica* och har till skillnad från *P. lapponica* en tydligt rödaktig dorsallinje. Fullvuxna larver av *P. lapponica* observerades nästan utan undantag endast under udda år, vilket innebär att imagon flyger under jämna år. Intressant nog liknar inte *P. lapponica*s periodicitetsmönster det som nattflyn av släktet *Xestia* uppvisar. Det är välkänt att nordliga *Xestia*-arter flyger under udda år i östra Lappland (inklusive Saariselkä och Utsjoki) och under jämna år i västra Lappland (inklusive Karigasniemi), medan *P. lapponica* flyger under ojämbna år i hela sitt utbredningsområde i Lappland. På varje fjäll vi undersökte fann vi larver endast ovanför trädgränsen på hedar med låg vegetation bestående av risväxter och örter. Rätt ofta sågs larver krypa omkring på heden, vilket tyder på att de då och då byter plats. Några av de observerade larverna vilade hoprullade, medan andra hittades medan de åt. Larverna åt av nästan alla tillgängliga risväxter, men de verkade föredra *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Betula nana* och *V. myrtillus*. Larver sågs även äta av *Empetrum nigrum*, speciellt av dess bär. Enstaka larver hittades på både *Arctostaphylos alpina* och *Linnaea borealis*. Örter (inklusive gräs) ingick inte i larvernas diet. Mulet väder med en temperatur kring 12°C var det bästa väderförhållanden för observation av larverna, på basis av antalet hittade larver. Under häftigt regn hittade vi inga larver, trots ihärdigt sökande. Då temperaturen höll sig kring 20°C hittade vi inte heller några larver. Man frågar sig om det då var för varmt för en art med arktisk utbredning. Då vi födde upp larver fann vi att de ofta var parasiterade av tachinid-flugor, men inte av steklar av något slag. Den enda parasitoiden som hittills identifierats är *Onychogonia flaviceps* (det. A. Haarto).



Taulukko 1. Lapinsiilikään aikuishavainnot Kaunispäällä Baptriassa julkaistuihin tietoihin pohjautuen sekä toukkahavainnot tutkituilla tuntureilla 1994–2005. | **Table 1.** Records on *P. lapponica* adults (blue column) based on observations published in Baptria (see references) and the number of observed *Pararctia lapponica* larvae 1994–2005.

*) Vuoden 2000 aikuishavainnot Suomen Perhostutkijain Seura ry:n havaintotietokannasta (<http://www.fmnh.helsinki.fi/insects/index>).

sen esiintymän yhytti. Havainnointia tehtiin vaihtelevasti 1–3 miehen voimin ja säästä riippuen parista kolmesta tunnista 15–20 tuntiin — miestyötunneiksi muutettuna parhaimmillaan 40 tuntia haeskelua yhdellä paikalla yhtenä jaksona.

Tulokset

Kannanvaihtelut ja vuorovuotisuus

Lapinsiilikään toukka talvehtii kaksi kertaa — sekä ensimmäisen vuoden jälkeen ns. pikkutoukkana että toisen kesän jälkeen täysikasvuiseena. Emme löytäneet yhtään ensimmäisen vuoden toukkaa. Lapinsiilikään aikuishavaintojen perusteella oli jo selvää, että täysikasvuisia toukkia kannattaa odottaa löytävänsä vain parittomina vuosina, mikä näyttää pitävän paikkansa (Taulukko 1). Kaunispäältä rekisteröimme aluksi kaksi väärän vuoden karvamatoa, mutta tietämyksen karttuessa olemme tulleet vakuuttuneiksi, että ne olivat ruostesii-ven (*Phragmatobia fuliginosa*) toukkia. Tämän takia nämä kaksi toukkaa on jätetty pois laskuista. Lapinsiilikään selvä runsaushuippu koettiin vuosina 1999 ja 2001 (Taulukko 1). Emme suinkaan pyrkineet löytämään joka ainokaista toukkaa, vaan esimerkiksi vuonna 2005 tyydyimme 15 toukan rekisteröimiseen. Silti oli selvästi havaittavissa, että lapinsiilikään kanta alkoi Kaunispäällä laskea vuoden 1999 jälkeen. Toisaalta kanta tuntui olevan lievässä nousussa Karigasniemellä ja Utsjoella.

Urupäältä emme löytäneet koskaan yhtään lapinsiilikään toukkaa — ei edes vuonna 1999, jolloin Kaunispäältä löytyi vastaavalla etsimisellä 32 toukkaa. Samana vuonna havaitsimme, että korpit ruokailivat samoilla kohdilla Kaunispäällä, missä lapinsiilikään toukkia löytyi. Mahdollisesti ne olivat samalla asialla kuin mekin, mutta niiden ravinnokseen käyttämästä perhoslajista emme saaneet täyttä varmuutta.

Erikoista lapinsiilikään periodisuudessa on se, että se ei mene samassa tahdissa kuin esimerkiksi harmoyökköset (*Xestia*; sg. *Pachnobia*), jotka ovat Itä-Lapissa siivillään parittomina ja vastaavasti lännessä parillisina vuosina (Mikkola 1976, Sundell ym. 2004, Itämies & Pulliainen 2006). Lapinsiilikäs näyttää noudattavan samaa rytmikkaa sekä Itä- että Länsi-Lapissa, sillä täysikasvuisten toukkien esiintymisessä ei ollut eroa harmoyökkösten mukaan jaetun itäisen (Kaunispää ja Utsjoki) ja läntisen (Karigasniemi) alueen välillä. Myös Ruotsissa pääosa lapinsiilikähavainnoista on parillisilta vuosilta (Nils Ryrholm, henk. koht. tiedonanto), joten parillisina vuosina toistuva aikuisten päälento vaikuttaa kulkevan läpi koko esiintymisalueen Skandinaviassa. Poikkeus tähän ”sääntöön” on vuoden 1979 havainnot Kilpisjärveltä, Peeralta ja Kuonjarvarriltä (Savonius 1979). Pohjansiilikään (*Acerbia alpina*) koteloiden etsimisen yhteydessä on saatu viitteitä siitä, että ainakin kyseisen lajin vuosirytmikka vaihtelisi populaatioiden välillä käsitärvän Lapissa (Manu Soininmäki, henk.

koht. tiedonanto). On siis mahdollista, että Kilpisjärven takaisilla tuntureilla elävät lapinsiilikään populaatiot noudattaisivat muista esiintymisalueen populaatioista poikkeavaa rytmikkaa, mutta vähäisen havaintoaineiston seurauksena ilmiö on epävarma.

Toukkien elinympäristöt

Kohdallemme ei sattunut sellaista vuotta, milloin lajia on joka paikassa — myös tunturin alemmissa vyöhykkeissä. Tällaisia aikuishavaintovuosia on ollut 1970- ja 1980-lukujen taitteessa (Laasonen 1978, 1980, Esko Sarkkinen, henk. koht. tiedonanto). Karigasniemellä toukkien esiintymiskorkeus vaihteli välillä 450–550 metriä meren pinnan yläpuolella. Kaunispäällä niiden esiintymiskorkeus jäi ymmärrettävästi alhaisemmaksi, koska itse laki saavuttaa vain 456 metrin korkeuden. Toukkia havaittiin kuitenkin aivan laen parkkialueen reunalla, ja tästä alaspäin noin 400 metrin korkeuteen asti. Utsjoella toukat puolestaan löytyivät kolmensadan metrin korkeuskäyrän kahta puolta. Saariselän alueella toukkien jakautumista eri elinympäristötyyppeihin selviteltiin kaikkein perusteellisimmin. Yhtään toukkaa emme löytäneet koivuivyöhykkeen alapuolelta — ei koivuivyöhykkeestä, eikä alapuolella olevalta laajalta suolta. Paljakka-alueen tunturinummellakin toukat sijoittuivat selvästi koivurajan yläpuolelle (Kuva 1). Tietysti on niin, että avoimella matalakasvuiseella tunturinummella karvaisten toukkien löytäminen on paljon helpompaa kuin alemmissa korkeakasvuisemmissa vyöhykkeissä. Toisaalta havaitsimme suolla kyllä muita karvaisen toukan omaavia lajeja, kuten esimerkiksi silmäilikkö (Acronicta auricoma) ja riikin-kukkokehrääjä (*Saturnia pavonia*). Suoalueella teimme mielestämme niin paljon töitä, että joku lapinsiilikäänkin toukka olisi pitänyt huippuvuosina kävellä vastaan, jos lajia siellä yleisemmin esiintyisi.

Utsjoen ja Karigasniemen alueilla emme hakeneet Kaunispään alueella tehtyyn työmäärään verrattuna samassa määrin lapinsiilikästä alemmista vyöhykkeistä, mutta vähillä puurajan alapuolelle suuntautuneilla käynneillä emme lajin toukkiin näilläkin tuntureilla törmänneet. Näyttää siis selvältä, että ainakin tällaisten normaalien vuosien aikana lajin esiintyminen rajoittuu yksinomaan paljakka-alueelle (Kuva 4a ja 4b), minne toukkia halutessaan kannattaa suoraan suunnistaa. Marttila ym. (1996) antavat paljon laveamman kuvauksen, lapinsiilikään esiintymisympäristökirjon kattaessa tunturien metsävyöhykkeiden



Kuva 3. Lähikuva lapinsiilikkään toukan elinympäristöstä. | **Fig. 3.** A detailed view of the preferred habitat of *P. lapponica* larvae.

rämeet, koivuvyöhykkeen ja tunturiniityt. Pelkästään paljakalle keskittyvää esiintymistä laajempi elinympäristövalikoima voi selittyä sillä, että täysikasvuiset toukat kulkevat talvehtimisen jälkeen keväällä vielä tovin maastossa ja leviävät laajemmalle alueelle. Tämä vaikuttaa epätodennäköiseltä selitykseltä aikuisten perhosten esiintymiselle alavilla suoalueilla ja tunturikoivikoissa, koska nämä ympäristöt ovat keväällä vielä pitkään lumen vallassa paljaka-alueen lumipeitteen jo sulettua. Todennäköisempänä selityksenä pidämme lajin hyvää lentokykyä. Hyvinä lentäjinä lajin yksilöt voivat ajautua kauaskin synnyinsijoiltaan, etenkin koska täysikasvuisten toukkien suosima tunturin lakiosan paljaka-alue on epäilemättä tuuliolosuhteiltaan tunturikoivikon yläosaa ja tunturiylänköjen suotkelmia epäedullisempi ympäristö aikuisten kannalta. Utsjoen selvitysalueellamme aikuisia tapaakin useimmiten Ailigaksen ja Puollamoavien välisessä soistuneessa purontokossa (Panu Välimäki, henk. koht. tiedonanto). On mahdollista, että myös muninta ja toukkien varhaiskehitys tapahtuvat suojaisemmissa maastonkohdissa, mutta toukat vaeltavat ensimmäisen talvehtimisen jälkeen keväthangilla ylöspäin kohti ensimmäisenä lumen alta vapautuvaa lakialuetta. Tällainen käyttäytyminen olisi järkevää, koska pohjoisessa kesän lyhyys ja yleisesti alhaiset lämpötilat luovat vaihtolämpöisten eläinten kehitykselle tiukat aikarajoitteet (Strathdee & Bale 1998). Ainakin toukka-kehityksen aikarajoitteet näyttävät pitävän paikkansa lapinsiilikkään kohdalla, sillä ensipakkasten aikaan syyskuussa tavataan vielä aktiivisesti ravinnonhankinnassa olevia toukkia. Toukkien kehityksasteesta riip-

Kuvat 4a ja 4b. Kirjoittajista EE and KH työn touhussa (!) lapinsiilikkään toukkajahdissa luonteenomaisessa ympäristössä. | **Fig. 4a and 4b.** Authors EE and KH working hard (!) to find larvae of *P. lapponica*.



4a



4b

puva jakautuminen maisemassa selittäisi osittain miksi emme melkoisesta työmäärästä huolimatta löytäneet yhtäkään ensimmäisen vuoden toukkaa koko tutkimusjaksoilla. Toisaalta ensimmäisen vuoden toukkien havaitseminen on aivan varmasti täysikasvuisten toukkien havaitsemista epätodennäköisempää jo niiden pienen koon seurauksena. Lisäksi pikkutoukat voivat vetäytyä talvehtimaan täysikasvuisia toukkia aiemmin, jolloin ne eivät ehkä olisikaan havaittavissa enää elo- ja syyskuun vaihteessa. Joka tapauksessa korostamme, että ponnisteluista huolimatta emme onnistuneet löytämään toukkia muualta kuin ylhäältä puuttomalta tunturinummelta (Kuva 3).

Toukkien käyttäytyminen ja sääolosuhteet

Valtaosa havainnoista tuli tehtyä toukista, jotka painelivat hurjaa vauhtia pitkin tunturikangasta mikä mihinkin päin. Talvehtimispaikan etsimisestä tuskin oli kysymys, koska toukat jatkoivat ruokailua vielä useita viikkoja kasvatuksessa, vaikka kasvatustilat olivat luonnollisissa olosuhteissa. Lapinsiilikkään toukille oli siis luonteenomaista, että ne liikkuivat vähän väliä, eli ne eivät kovin pitkää aikaa syöne yhtä kasvia. Voisiko käyttäytymisen taustalla olla toukkien pureskelun aikaan saama kemiallinen puolustusmekanismi eli epämiellyttävien yhdisteiden vapautuminen, mikä vaikuttaa ravinnon kelpaavuuteen (Haukioja & Niemelä 1977, Rhoades 1985). Toisaalta osa havaitsemistamme toukista lepäili joko ainakin näennäisesti satunnaisessa paikassa tai itse tekemässään ikään kuin avokie-

pissä. Tällaisista kiepeistä löysimme muutamia toukkia (Kuva 2). Toisinaan löysimme muutamia tyhjiä kieppejä, joiden pohjalla oli rypäs papanoita muistuttamassa siitä, että toukka oli ollut siinä aikansa ruokaansa sulattelemassa.

Paras etsintäsää oli 11–13 astetta ja pilvipouta. Päivät eivät ole kovin pitkiä elojen syyskuun taitteessa ja aurinko paistaa suurimman osan päivästä melko viistosti tunturin rinteeseen — päin kävelijää. Koko aikaa ei voi kulkea selkää kohti aurinkoa varsinkaan Kaunispäällä, missä alue on suhteellisen pieni verrattuna Utsjoen ja Karigasniemen alueilla koluttuihin tuntureihin. Tämän seurauksena häikäisy häittäsi melko lailla etsintää aurinkoisella säällä. Myöskään voimakkaimmillaan aurinkoisella säällä olevat erilaiset varpujen varjot eivät suinkaan helpottaneet etsimistä.

Vuoden 1997 retki alkoi suorastaan helteisissä merkeissä. Lämpötila pysytteli koko päivän lähellä 20 astetta ja kirjoittajista JI käyskenteli koko päivän Kaunispään rinteitä ilman paitaa turistien ihmeteltävänä. Heti aamulla, kun huomasimme lämpötilan, hykertelimme käsiämme, että nythän homma tulee olemaan yhtä herkkua. Muuten päivä oli herkkua, mutta yhtään toukkaa ei löytynyt! Vasta kolmantena etsiskelypäivänä, kun ilma muuttui normaaliksi (nippa nappa 10°C ja viheliäisen kylmä viima), alkoi toukkia löytyä odotusten mukaisesti. Jäimme pohtimaan oliko lämpötila aluksi liian



Kuva 5. Lapinsiihlikkään toukka syömässä variksenmarjan marjaa. | Fig. 5. *P. lapponica* larva eating a berry of *Empetrum nigrum*.

korkea tuollaiselle pohjoisiin, lähes arktisiin oloihin sopeutuneelle lajille? Vuonna 2001 keruumatka alkoi Utsjoen Ailigakselta ja vettä tuli taivaan täydeltä. Saalis nolla toukkaa, vaikka uskollisesti rämmimme sateessa monta tuntia. Toinen havainnointiryhmä paleli samanaikaisesti sateessa ja viimassa Kaunispään rinteillä ilman ensimmäistäkään havaintoa toukista. Utsjoella sade hellitti seuraavana iltapäivänä ja illansuussa löytyi yksi "mato". Sateella ei siis kannata toukkia etsiä. Tämän totesimme pari kertaa muulloinkin Kaunispäällä. Etsiminen on jo käytännössä hankalaa, kun silmälasit ovat täynnä pisaroita. Toisaalta toukat pysyttelevät ilmiselvästi sateella varpujen alla, minkä seurauksena ne eivät ole helposti löydettävissäkään.

Toukkien ravintokasvit

Retkemme aikana kertyi 52 kappaletta havaintoja toukkien aktiivisesta ruokailusta. Havainnot osoittavat, että monet tunturissa esiintyvät kasvit voivat kuulua niiden ruokalistalle. Toukkien pääasiallista ravintoa ovat tunturinummen varpujen lehdet ja

marjat eivätkä ne vaadi riekonmarjan (*Arctostaphylos alpina*), uuvanana (*Diapensia lapponica*) tai kurjenkanervan (*Phyllo-doce caerulea*) kaltaisia arktisia erityisherkuja. Selvästi suosituimmiksi kohosivat juolukka (19 havaintoa) ja puolukka [*V. vitis-idaea* (12 havaintoa)]. Kolmannesta sijasta kamppailivat lähinnä vaivaiskoivu (9 havaintoa) ja mustikka [*V. myrtillus* (8 havaintoa)]. Variksenmarja [*Empetrum nigrum* (6 havaintoa)] ei hävinnyt näille paljoakaan. Variksenmarjalla ruokaileksaan toukat söivät lähes poikkeuksetta sen marjoja (Kuva 5). Myös mustikka, puolukka ja juolukka kelpasivat lehtien lisäksi marjojen muodossa. Kaksi ruokailevaa toukkaa löydettiin suokukalta (*Andromeda polifolia*). Yksittäiset toukat tavattiin riekonmarjan ja vanamon (*Linnaea borealis*) lehtiä pureksimasta. Ruohovartisilta kasveilta heinät ja sarat mukaan lukien ei ruokailevia toukkia todettu kertaakaan.

Toukkien väritys ja tunnistaminen

Toukkien väritys vaihteli yksivärisen mustasta ruosteenpunaruskeaan (Kuvat 6a–6d). Erilaiset väliomuotoväriytykset sisälsivät lähes kaikki mahdolliset vaihtoehdot – tumman ruskeita, vaalean punaruskeita, likaisen harmatavanruskeita jne. Joillakin mustilla toukilla oli hauskat kellertävät pienet karvatupsut. Kaikkien värimuotojen toukille oli leimaa-antavaa karvapeitteen eräänlainen "hallavuus". Hallavuutta on vaikea määrittellä, mutta ehkä se on vaikutelma, mikä syntyy peruskarvoitusta harvennista ja pidemmistä karvoista. Vaikka toukat ovat toisaalta hyvin näkyviä "karvamatoja", on tunturikankaan kenttäkerroksessa koko joukko kasveja, joiden väritys ja rakenne ovat ihmissilmään hyvin samankaltaisia. Ei ollut yksi eikä kaksi kertaa, kun tuli kumarruttua erityisesti yksittäisten pieneköiden karhusammalten (tai jopa karikepartikkelien) takia — ne kun muistuttivat

etenkin väsyneenä erehdyttävästi lapinsiihlikkään toukkaa.

Jos lapinsiihlikkään toukat olisivat ainoita karvamatoja Lapin selkosilla, tunnistusongelmia ei olisi. Ruostesiipi on kuitenkin lapinsiihlikkään toukkien etsijän kannalta valitettavasti levinnyt myös näille alueille. Sen, kuten lapinsiihlikkäänkin, toukat ovat tunnetusti väriykseltään kaikkea mahdollista mustan ja ruskean väliltä. Ruostesiiven toukat ovat onneksi vähän lapinsiihlikkään toukkia pienempiä ja lisäksi niillä erotuu vaaleanpunertava selkäviiru hyvin (Kuva 7). Vastaavaa selkäviuria emme lapinsiihlikkään toukilla havainneet. Lapinsiihlikkään toukille leimalliset harvakseltaan olevat pitkät karvat puuttuvat ruostesiiven toukilta. Edellä mainittujen tuntomerkkien perusteella näiden kahden lajin toukat on kaiken kaikkiaan melko helppo erottaa toisistaan heti maastossa. Lisäksi ruostesiipi ei ainakaan keräysvuosinamme esiintynyt erityisen runsaana lapinsiihlikkään täysikasvuisten toukkien pääasiallisessa elinympäristössä tunturien yläosassa.

Ruostesiiven toukista poiketen, muut vastaamme tulleet toukat eivät tuottaneet määritysongelmia selvitystyömme kannalta, koska ne olivat pääsääntöisesti kaljuja yökköstoukkia tai muuten selvästi lapinsiihlikkään toukista poikkeavia, kuten silmäil-tayökkösen ja riikinkukkokehräjäjän toukat. Valtaosa kaljuista yökköstoukista olivat rakkayökkösen (*Hadula melanopa*) toukkia. Lajilla oli melkoinen massaesiintymä vuosituhannen taitteessa (Taulukko 2). Autotakseerauksen tuotos oli korkeimmillaan 12 toukkaa Inarin tien ja Kaunispään laen välisellä kahden kilometrin tiepätkällä. Lajin esiintyminen keskittyi melko selvästi koi-vuuyöhykkeen yläpuolelle, kun taas tuhkarhoyökkösen (*Papestra biren*) toukkia havaittiin tien alemmalla osuudelta. Toukkatuntemuksemme ei riittänyt aivan kaikkien "matojen" määrittämiseen [mahdollisesti esim. tummakirjoyökkönen (*Lasionycta secedens*)?], eivätkä myöskään kasvatukset niiden osalta onnistuneet. Näiltä osin tuloksemme ovat valitettavan puutteelliset.

Lapinsiihlikkään kasvattaminen ja loiskilta

Toukkien jatkokasvatus suoritettiin luonnon olosuhteissa Oulussa. Kasvatusastioina käytettiin noin 10 litran muovikämpäreitä, joissa oli valoverhosta valmistettu kansi sekä muutamia tiheällä metalliverkolla peitettyjä tuuletusikkunoita kyljissä. Pohjalle asetettiin sammalta ja ämpäreihin tarjottiin vesipurkeissa olevaa mustikkaa ja juoluk-

Laji	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Saturnia pavonia</i>	5		5		
<i>Psodos coracina</i>	7			1	1
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>				2	2
<i>Acronicta auricoma</i>	3	5			
<i>Hyppa rectilinea</i>	3		1		
<i>Papestra biren</i>	6	14	8		
<i>Hadula melanopa</i>	70	42	79	6	
<i>Coranarta cordigera</i>			10		
Noctuidae spp.	1		6		

Taulukko 2. Kaunispään alueella lapinsiihlikkaiden toukkien etsimisen yhteydessä havaitut muut suurperhoslajit ja havaittujen toukkien lukumäärät. | Table 2. Other macrolepidopteran larvae besides those of *P. lapponica* observed in Kaunispää.



Kuvat 6a–6d. Erilaisia lapinsiilikkeen toukan värimuotoja. | Fig. 6a–6d. Different colour morphs of *P. lapponica* larva.

kaa sekä muutamia puolukan ja variksenmarjan versoja marjoineen. Syksyllä toukkien hengissä pitämisessä ei ollut mitään ongelmaa. Ne jatkoivat syömistä ja aktiivista liikkumista useamman viikon ajan. Varsinaista kasvua emme niissä juuri enää huomanneet. Mahdollisesti Oulun lämpimämpi syysilma piti ne aktiivisina kauemmin kuin mitä ne omassa elinympäristöissään olisivat tehneet. Valoverhokansi ja tuuletusikkunat olivat suosittuja istuskelupaikkoja.

Toukkien annettiin olla talven yli näissä samoissa ämpäreissä ulkona, kannen ollessa edelleen päällä. Parina vuotena kasvatus onnistui erittäin hyvin eli toukat selvisivät talvesta mainiosti. Koteloituminen tapahtui ämpäriin oleviin varpuihin ja tuuletusikkunoiden kohdalle. Muutama kotelo oli myös sammalten seassa. Emme valittavasti huomanneet tarkistaa, oliko sukupuolten välillä eroja koteloitumiskorkeudessa, kuten esimerkiksi pohjansiilikällä (ks. Marttila ym. 1996). Viimeisenä näytteenottovuotena kasvatusulos oli erittäin huono. Poikkeuksellisen heikko kasvatusulos saattoi johtua joko tavanomaista lämpimämmästä syksystä tai toukkien tautitilanteesta. Viimeksi mainittua puoltaisi se, että huomasimme tuolloin jonkin vaivaavan toukkia jo maastossa, erityisesti Karigasniemen Ailigaksella. Luonnosta löytyi nimittäin heikkokuntoisia tai jo pitkälle näivettyneitä toukkia, jotka olivat ikään kuin hieman homeessa. Vastaavan näköisiä toukkia havaitsimme kasvatusastioissa keväällä. Muutamia toukkia olemme kokeilumielessä ottaneet myöhään syksyllä sisälle lämpimään ja niistä kehittyi aikuinen perhonen suoraan ilman diapaussia. Kovin monella toukalla emme tätä kuitenkaan yrittäneet, joten emme uskalla suositella suoraan kasvattamista.

Tarkoituksemme tutkia myös lapinsiilikistä isäntään käyttävää loislajistoa oli yksi syy miksi useampia toukkia ei edes pyritty kasvattamaan aikuisiksi saman syksyn aikana. Tämä siksi, että emme pystyneet edes arvailemaan onnistuisiko loisten kasvattaminen suoraan, vaikka perhosten kohdalla näin olisikin. Loisten, kuten myös perhosten, kasvattaminen onnistui varsinkin alkuvuosina hyvin. Heti ensimmäisistä eristä saimme kasvatettua loiskärpäsiä (Diptera, Tachiniidae). Koska isäntä oli melko eksoottinen, otimme kärpäset talteen ja lähetimme ne Antti Haartolle määritettäväksi. Hänen antamien väliaikatietojen mukaan Utsjoen Ailigakselta kasvatetut loiskärpäset vaikuttavat olevan joko ennestään kuvaamatonta tai ainakin vanhalla mantereelle uutta laji. Kaunispuun toukissa loisineet kärpäset kuuluivat lajiin *Onychogonia flaviceps* (det. A. Haarto). Mainittakoon, että tätä loiskärpästä kuoriutui myös rakkayökkösen toukista. Lieväksi hämmästykseksimme yhtään varsinaista loispistiäistä (Hymenoptera, Ichneumonidae) ei kuoriutunut lapinsiilikkeen toukkakasvatuksesta, vaikka nummea kontatessamme törmäsimme usein ainakin yhteen sen kokoiseen loispistiäiseen, minkä isännäksi uskoisi kyseisen perhoslajin soveltuvan.

Loppusanat

Lapinsiilikkeen toukkia kannattaa ilmiselvästi hakea vain parittomina vuosina ainakin Itä-Lapin alueella. Länsi-Lapista meillä ei ole Karigasniemen lisäksi muita havaintoja, mutta sielläkin rytmi lienee samanlainen. Tuottoisaa etsiskelyaikaa on ainakin elokuun loppupuoli, mutta mahdollisesti kausi jatkuu tätä pidempään. Aina-kin kasvatusastioissa toukat söivät yleensä vielä muutaman viikon ajan syyskuun puo-

lella Oulussa ulkona pidettyinä. Lapinsiilikkeen täysikasvuisten toukkien parasta esiintymisaluetta, ainakin runsauden suhteen keskinkertaisina vuosina, on tunturien puuton nummimainen lakialue, joskaan ei välttämättä kaikkein korkeimmat lakialueet. Ympäristö, missä kasvaa harvakseltaan varpuja jäkälä- ja sammalpeitteisessä maassa, vaikuttaa kaikkein otollisimmalta. Kyseisen kasvillisuustyypin nummet ovat lisäksi helppokulkuisia ja toukat tulevat suhteellisen suurella todennäköisyydellä havaituiksi matala- ja harvakasvuisuuden seurauksena.

Kiitokset: Haluamme lausua erittäin suuret kiitokset Metsäntutkimuslaitoksen Laanilan asemanhoitajalle Jouko Kyrölle, joka vuodesta toiseen on osoittanut meille ystävällisyyttään ja järjestänyt mukavat majoitumismahdollisuudet sekä suorastaan odottanut joka vuosi innolla tuloamme. Harri Jokiselle kiitokset diagrammin teosta ja Manu Soinimäelle, Nils Ryrholmille ja Panu Välimäelle tiedollisesta avusta.



Kuva 7. Ruostesiiven (*Phragmatobia fuliginosa*) toukka. | Fig. 7. Larva of *Phragmatobia fuliginosa* (note the reddish dorsal line).

Kirjallisuus

- Haukioja, E. & Niemelä, P. 1977: Retarded growth of a geometric larva after mechanical damage to leaves of its host plant. — *Annales Zoologici Fennici* 14: 48–52.
- Holmberg, H. 1988: Lapin suurperhoskesä 1987. — *Baptria* 13: 29–31.
- Holmberg, H. 1989: Lapin suurperhoskesä 1988. — *Baptria* 14: 67–71.
- Holmberg, H. 1990: Lapin suurperhoskesä 1989. — *Baptria* 15: 47–51.
- Holmberg, H. 1991: Lapin suurperhoskesä [1990]. — *Baptria* 16: 69–74.
- Holmberg, H. 1992: Lapin suurperhoskesä 1991. — *Baptria* 17: 89–95.
- Holmberg, H. 1994: Lapin suurperhoskesä 1993. — *Baptria* 19: 77–83.
- Holmberg, H. 1995: Lapin suurperhoskesä 1994. — *Baptria* 20: 125–130.
- Holmberg, H. 1998: Lapin suurperhoskesä 1996. — *Baptria* 23: 1–8.
- Holmberg, H. 1999: Lapin suurperhoskesä 1997. — *Baptria* 24: 57–63.
- Holmberg, H. 2000: Lapin suurperhoskesä 1998. — *Baptria* 25: 17–23.
- Huldén, L., Albrecht, A., Itämies, J., Malinen, P. & Wettenhovi, J. 2000: Atlas of Finnish Macrolepidoptera. — Suomen Perhostutkijain Seura/ Finnish Museum of Natural History, Helsinki.
- Itämies, J. & Pulliainen, E. 2006: Sallan Väriötunturin suurperhosfauna valorysäsaaliiden perusteella vuosina 1978–2004. — *Baptria* 31: 63–93.
- Kaila, L. 1986: Lapin suurperhosista kesällä 1986. — *Baptria* 11: 77–80.
- Kaila, L. 1985: Lapin suurperhosista kesällä 1985. — *Baptria* 10: 115–121.
- Kullberg, J., Albrecht, A., Kaila, L. & Varis, V. 2002: Checklist of Finnish Lepidoptera – Suomen perhosten luettelo. — *Sahlbergia* 6 (2): 45–190.
- Laasonen, E. M. 1976: Kuusamon, Inarin ja Utsjoen perhoshavainnot kesällä 1976. — *Baptria* 1: 32–33.
- Laasonen, E. M. 1977: Lapin havainnot 1977. — *Baptria* 2: 73–76.
- Laasonen, E. M. 1978: Yhteenveto Itä-Lapin perhoshavainnoista kesällä 1978. — *Baptria* 3: 81–83.
- Laasonen, E. M. 1980: Kuhmon, Kuusamon ja Itä-Lapin perhoset 1980. — *Baptria* 5: 85–87.
- Laasonen, E. M. 1981: Lapin perhoset "kesällä" 1981. — *Baptria* 6: 77–79.
- Laasonen, E. M. 1982: Lapin perhoset kesällä 1982. — *Baptria* 7: 85–88.
- Linnaluoto, E. T. 1981: Utsjoen perhosista. — *Baptria* 6: 11–19.
- Marttila, O., Saarinen, K., Haahtela, T. & Pajari, M. 1996: Suomen kiitäjät ja kehräjät. — Kirjayhtymä Oy, Helsinki. 384 ss.
- Nenye, S. 1983: Lapin suurperhosista 1983. — *Baptria* 8: 107–112.
- Nenye, S. 1984: Lapin suurperhosista kesällä 1984. — *Baptria* 9: 75–76.
- Repo, S. 1995: Makrotiedonannot 1994. — *Baptria* 20: 23–29.
- Rhoades, D. F. 1985: Offensive-defensive interactions between herbivores and plants: their relevance in herbivore population dynamics and ecological theory. — *American Naturalist* 125: 205–238.
- Saarenmaa, H. 1978: Havaintoja Keski-Lapin perhosista. — *Baptria* 3: 1–5.
- Savonius, K. 1976: Havaintoja Länsi-Lapin perhosfaunasta kesällä 1976. — *Baptria* 1: 35–40.
- Savonius, K. 1978: Länsi-Lapin perhosfauna kesällä 1978. — *Baptria* 3: 84–88.
- Savonius, K. 1979: Länsi-Lapin perhosfauna kesällä 1979. — *Baptria* 4: 61–65.
- Savonius, K. 1981: Länsi-Lapin suurperhosfaunasta kesällä 1980. — *Baptria* 6: 1–6.
- Seppänen, E. J. 1970: Suurperhostoukkien ravintokasvit. — *Animalia Fennica* 14: 1–179.
- Sotavalta, O. 1965: A revision of the genus *Hyphoraia* Hübner s. lat. (Lepidoptera, Arctiidae). — *Annales Entomologici Fennici* 31: 159–197.
- Strathdee, A. T. & Bale, J. S. 1998: Life on the edge: insect ecology in arctic environments. — *Annual Review of Entomology* 43: 85–106.
- Sundell, P., Nupponen, K., Nieminen, M. & Itämies, J. 2004: Pallas-Ounastunturin kansallispuiston perhos- ja vesiperhosselevitys. (Julkaisematon raportti, Faunatica Oy. 85 ss.



Kokemuksia kvartsihiekkasta

Miten ehkäistä rysämateriaalin kuivuminen

Jokaiselle jäi varmasti mieleen erityisesti kesä 2006 poikkeuksellisen kuivana. Varsinkin kestävyyskyvyksillä ja kloroformilla pyytävät joutuivat taistelemaan kuivuneen materiaalin kanssa. Itsekin tuskaustin katkeileviin tuntosarviin ja jalkoihin. Lisäksi hennoimpien yksilöiden siivetkin tuntuivat kärsivän liiasta kuivuudesta. Etenkin kun materiaalia kerääntyä rysästioihin runsaasti useamman yön aikana, uudet tulokkaat pörräsivät astiassa rikkoen muutaman päivän ikäisiä kuivahtaneita yksilöitä. Pahiten vahinkoa tuntuivat aiheuttavan poppeli- ja silmäkiitäjät.

Tästä harmistuneena aloin kokeilemaan märkiä puuvillaisia kangasriekaleita vaahtomuovin alle sijoitettuna, mutta ne eivät riittäneet pitämään materiaalia riittävän kosteana. Varsinkin maanpäällisissä ja aurinkosiiniin paikkoihin sijoitettuisa rysissä ongelmaan ei tuntunut löytyvän muuta ratkaisua kuin jokapäiväinen koenta. Netistä etsittyäni löysin sitten silica gelin, jota esim. asuntoautoilijat ja vaunuilijat käyttävät talvisaikaan estämään liian kosteuden muodostumista. Mietin, että voisiko ainetta käyttää päinvastaiseen tar-

koitukseen. Voisiko se myös luovuttaa kosteutta? Aineen hankkiminen tuotti hankaluuksia. Soittelin lähes kaikkiin pääkaupunkiseudun askarteluliikkeisiin ja jopa kukkatukkuun ja aina myytiin 'ei oota'. Siinoperista sitä vihdoinkin löytyi mutta se aine oli lähinnä tarkoitettu kukkien kuivatukseen, eikä oikein sopinut etsimääni tarkoitukseen. Lisäksi ko. aine on, vaikkakin korkealaatuista, myös erittäin kallista. Eikä sen kosteuden sitomis- ja luovutuskyky ole parhaasta päästä. No eipä auttanut muu kuin selvittää mitä se silica gel oikein on. Ainehan on kvartsihiekkaa, siis puhdas luonnontuote (kalkkikiven eli kalsiumkarbonaatin ja natriumkarbonaatin seos). Kvartsihiekkalla tietoa alkoikin löytyä ja yllätys oli aikamoinen kun totesin, että kissanhiekkana käytetään nykyisin tuota samaa ainetta. Pienen hintatiedustelun jälkeen hintakin asettui oikealle tasolle. Pussillinen kissanhiekkaa (4,8 L) maksoi noin 5 euron verran ja sitä saa lähes mistä kaupasta tahansa.

Ensimmäiset kokeiluni tein valorysillä, joiden pohjalle asettelin vaimon sukka-housuista leikattuja lahjeosia, jotka olin täyttänyt kvartsihiekkalla. Ennen rysäastiaan sijoitusta uitin paketit vesiämpärissä ja imeytin kvartsihiekan niin märäksi kuin suinkin sain. Tämän jälkeen tasoittelin paketit tasaiseksi levyksi ämpärin pohjalta, ennen kuin asetin vaahtomuovin, munakennot ja vedenpoistosuppilon. Kvartsihiekkapeitti koko ämpärin pohjan arviolta parin sentin paksuudelta. Ensimmäisen kerran kävin kokemassa rysän 2 vrk:n kuluttua. Lämpötila oli ollut korkea ja il-

man suhteellinen kosteus hyvin alhainen. Yllätyksekseni kaikki yksilöt olivat kuin vasta rysään lentäneitä, ei merkkiäkään kuivumisesta eikä toisaalta liiasta kosteudesta. Silica gel oli luovuttanut kosteutta rysäästian sisälle ja säilyttänyt perhoset hyväkuntoisina. Aurinkoisessa ja kuumassa paikassa sijainnut rysäästia oli toiminut kuin heikkotehoinen uuni ja saanut aikaan kosteuden haihtumisen kvartsihiekkasta — kuten olin päätellyt.

Jatkoin kokeilujani siten, että aina mennessäni kokemaan rysää, lisäksi tarpeen vaatiessa vettä astian pohjalle. Koskaan en kuitenkaan antanut rysän olla kokematta 5 vrk pitempää aikaa, joten siltä osin en uskalla sanoa mitään varmaa. Suosittelen kuitenkin lämpimästi testaamaan kvartsihiekkaa, sen verran positiivisia kokemuksia siitä sain. Kokemuksieni mukaan uskaltaisn arvella, että aineesta olisi hyötyä myös pidemmällä koentajaksolla. Kuumalla ja kuivalla ilmalla hiekka luovuttaa kosteutta ja vastaavasti kostealla ilmalla se pystyy sitomaan liian kosteuden. Testasin sitä nimittäin myös varjoisessa ja maahan kaivetussa rysäästiasa, jossa ei ollut sadekatosta lainkaan. En kostuttanut hiekkaa lainkaan, ja aiemmin vaivanneesta kondensioveden tiivistymisestä ämpärin seinustoille pääsin eroon kvartsihiekkala. Kvartsihiekkaa piti uusia uuteen ja kuivaan säännöllisin ajoin, jotta vaikutus ei olisi lakannut. Huomasin myös, että kovan sateen aiheuttamat roiskeongelmat munakennoissa ja vaahtomuovin kostuminen olivat taakse jäänyttä elämää. Riittävän kuiva hiekka pystyi imemään munakennoista liian kosteuden, vaikkakaan ei aina riittävän nopeasti eikä etenkään, jos sadevesisuppilon päälle oli kerääntynyt puiden lehtiä estämään suppilon normaalin toiminnan. Tällöin sadevesi roiskui puiden lehdistä munakennoihin kerääntyen lopulta ämpärin pohjalle kostuttaen vaahtomuovin. Tämän takia ämpärin pohjassa kannattaa aina olla muutamia pieniä reikiä, joista liika vesi pääsee poistumaan.

Kokeiluistani rohkaistuneena käytin ainetta myös syöttirysiin syksyllä, jolloin pitkään kokemattomina pyytävät rysät tuntuvat kostuvan liikaa, mikä pilaa materiaalin yllättävän nopeasti. Ilmiö johtuu yön ja päivän kosteus-lämpötilaeroista mutta voi esiintyä myös kesäaikaan. Elokuu 2004 olikin muistaakseni erittäin sateinen, jolloin kovat sateet ja korkea ilman kosteus pilasivat materiaalia. Syöttirysissä siirryin käyttämään nilkkasukkia sukka housujen sijasta. Näin kykenin säätämään määrän helpommin. Asetin 5 litran

Kuva 1. Perussetti pyydysastiasta: 10 litran ämpäri, munakennot, sadevesisuppilo verkola ja sukkahousut, ämpäriässä kvartsihiekkaa.

Kuva 2. Litra kvartsihiekkaa on sopiva määrä yhteen pyydysastiaan.

Kuvat 3 ja 4. Kvartsihiekkapussit ilman kostutusta ja kostutuksen jälkeen. Puoli litraa hiekkaa kummassakin.

Kuva 5. Pyydysastia valmiina ilman kantta.

astioihin 2 nilkkasukkaa, joissa molemmissa n. 1 dl verran kuivaa kvartsihiekkaa. Nilkkasukat sijoittelin ämpärin eri puolille, jotta tasapaino ei kärsinyt. Hyvin toimi, materiaali oli hyväkuntoista. Eikä merkkiäkään ummehtuneesta tuoksusta tai homehtuneista yksilöistä. Syöttirysiä kokiesani minulla oli aina mukana valmiiksi pusitetut kuivat hiekat mukana, jotka vaihdoin kostuneiden tilalle tarpeen niin vaatiessa.

Mihin kvartsihiekan toiminta perustuu?

Rakeet sisältävät huomattavan määrän erilaisia kolosia ja reikiä, joihin imeytyy kosteutta n. 40 % rakeen kuivapainosta. Jos vallitseva ilmankosteus on pienempi kuin rakeiden sisältämä, rakeet luovuttavat kosteutta. Päinvastaisessa tilanteessa ne imevät kosteutta. Kuivia rakeita kastellessa ne pitävät samanlaista ääntä kuin riisimurot, jotka joutuvat maidon kanssa tekemisiin. Ja parasta kvartsihiekkassa on se, että sen voi käyttää kuivaamisen jälkeen uudelleen. Aina välillä hiekka kannattaa levittää uunipannulle ja kuivattaa sitä n. 125 asteen lämmössä. Samalla hiekkaan pesityneet pöpöt kuolevat. En kuitenkaan suosittelut kuivatusta nailonien kera, ne saattavat sulaa uunissa. Eivätkä ne kaikkein hienoimmat ja seksikkäimmät kestä niin hyvin kuin paksummat sukkahousut. Rakeet ovat yllättävän teräväreunaisia kostuttuaan, joten aika ajoin on syytä vaihtaa sukkahousut uusiin, muuten rakeet saattavat levitä pitkin mäkiä ja mantuja.

Huom! Koska koennassa ei normaalia kaatoliikettä voi tehdä, kannattaa joko nypsiä perhoset yksitellen pinseteillä pois tai nostaa varovasti koko vaahtomuovi perhosineen pois. Kätevintä olisi käyttää harsopussia vaahtomuovin ja munakennojen välissä.



- s. 83 Pääkirjoitus
- s. 84 Uutisia ja tiedotuksia
— Perhoshavaintojen ilmoittaminen ja SPS:n tietokanta
— 15th European Congress of Lepidopterology (Berliini, 2007) Sihvonen P. & Heikkilä M.
- s. 90 The distress of northern Lepidoptera: retreat in Estonia — a consequence of climate change?
Viidalepp J. & Mikkola K.
- s. 100 Tienpienareet perhosten elinympäristöinä Valtonen A., Saarinen K. & Jantunen J.
- s. 104 Lapinsiikkään toukkien biologiaa (Lepidoptera, Arctiidae, *Pararctia lapponica* (Thunberg, 1791))
Itämies J., Erkinaro E. & Heikura K.
- s. 110 Miten ehkäistä rysämateriaalin kuivuminen Hirvonen J.-P.
- s. 112 Baptria vinkki: Tule mukaan keskustelemaan hyönteisistä Mutanen M.

Tule mukaan keskustelemaan hyönteisistä

Keskustelua perhosista ja muista hyönteisistä sekä hämähäkkieläimistä käydään netissä Hyönteisfoorumi-nimisellä sivustolla. Foorumissa voi keskustella mistä vain aihepiiriin liittyvästä aiheesta. Sinne voi lähettää myös valokuvia muiden harrastajien määrittäväksi.

Keskustelu on ollut erittäin aktiivista, tällä hetkellä rekisteröityneitä osallistujia on jo pitkäksi yli viisisataa. Aihepiirit on jaettu eri hyönteisryhmien ja aihepiirien kesken. Suomen Perhostutkijain seuralla on oma osionsa, jossa saa esittää palautetta ja kysymyksiä ja käydä keskustelua perhosseuraan liittyvistä asioista.

Keskustelua voi seurata kuka vain, mutta foorumille kirjoittaminen edellyttää rekisteröitymistä. Ohjeet löytyvät foorumin etusivulta. Kuva-arkiston löydät Hyönteisfoorumi-pääsivun vasemmasta yläkulmasta.

Hyönteisfoorumi löytyy suoraan internet-osoitteesta: <http://213.139.166.224/imgforum/> sekä Hyönteistietokannan etusivun sinisen palkin linkeistä > KuvaFoorumi.

