

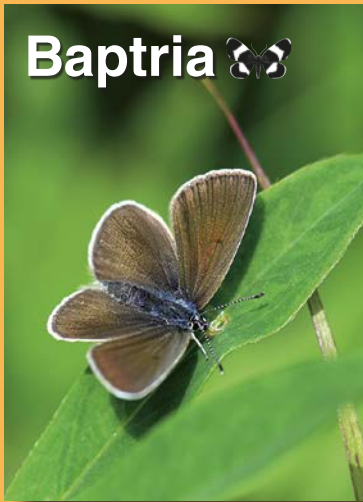
Baptria

Vol. 40 2015, nro 2

Suomen Perhostutkijain Seura ry
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf



Baptria



Maatalousympäristön päiväperhosseuran-
nassa 2014 havaintomäärät olivat monilla ja
erityisesti niittyjen lajeilla alhaisia. Sääolosu-
hteiltaan heikko kesäkuu lienee tähän merkit-
täväin vaikuttava tekijä. Kuvassa niittysi-
siipinaaras (*Plebeius semiargus*). Kuva: Timo
Lehto

Baptria 2/2015

Vol. 40

Julkaisija — Utgivare

Suomen Perhostutkijain Seura ry
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf
Jäsenlehdessä ilmestyy neljä numeroa
vuodessa. Lehti postitetaan Suomen
Perhostutkijain Seura ry:n jäsenille.
Osoitteenmuutokset seuran toimistoon.

Ilmoitukset — Annonser

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

Baptrian toimitus

Päätoimittaja

Panu Välimäki
Simeonintie 3, 90410 Oulu,
puh. 040 716 8516,
e-mail: panu.valimaki@oulu.fi

Toimittajat:

Lauri Kaila, (tieteellinen tarkastus)
e-mail: lauri.kaila@helsinki.fi
Jari-Pekka Kaitila
puh. 050 586 8531,
e-mail: jari.kaitila@perhostutkijainseura.fi
Jaakko Kullberg
puh. 050 328 8886,
e-mail: jaakko.kullberg@helsinki.fi
Timo Lehto (taitto)
puh. 050 338 3725,
e-mail: timo.t.lehto@welho.com
Timo Leponiemi
puh. 0400 939939,
e-mail: timo.leponiemi@yle.fi
Tommi Mutanen
e-mail: tomijasalla@gmail.com
Magnus Östman, (ruotsinnokset)
tel. 040 768 5526,
e-mail: magnus.ostman@naturochmiljo.fi

Paino — Tryckeri:

Kirjapaino Uusimaa, Porvoo
Ulkoasu ja taitto: Timo Lehto

ISSN 0355-4791

34 Baptria 2/2015



Suomen Perhostutkijain Seura ry

Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf

TOIMISTO

Suomen Perhostutkijain Seura ry:n toimisto avoinna tiistaisin klo 15.30–20.00

(Huom. loka–maaliskuussa kuitenkin vain parittomien viikkojen tiistaisin)

• Osoite/Address: Suomen Perhostutkijain Seura ry, Lämmittäjänkatu 2 A, FI-00810 Helsinki

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

Pankkiyhitys — Bankförbindelse: Sampo Pankki, IBAN: FI0680001900268583, BIC-koodi DABAFIHH

HALLITUS — STYRELSE

Puheenjohtaja — Ordförande

Reima Leinonen, Rauhalantie 14 D 12,
87830 Nakertaja. Puh. 040 529 6896,
e-mail: reima.leinonen@kajaani.net

Varapuheenjohtaja

Kimmo Silvonen, Pronssitie 28, 02750 Espoo.
Puh. 040 709 0987, e-mail: silvonen@kolumbus.fi

Muut hallituksen jäsenet:

Juha Lemström, Takalatie 18 A, 00850 Helsinki
Puh. 040 550 0847, e-mail: juha.lemstrom@senaatti.fi
Timo Leponiemi, Kultapiiskuntie 13, 05810, Hyvinkää
Puh. 0400 939939, e-mail: timo.leponiemi@yle.fi
Jaakko Kullberg, Luonnontieteellinen Keskusmuseo,
Hyönteisosasto 00014 Helsinki. Puh. 050 328 8886,
e-mail: jaakko.kullberg@helsinki.fi
Ari Uusimäki, Jorvaksenpuisto 3 B 10, 02420 Jorvas
Puh. 050 380 7199, e-mail: auusimaki2@hotmail.com

Sihteeri — Sekreterare

Markus Lindberg, Ukonkivenpolku 1 G, 01610 Vantaa.
Puh. 040 701 9891, e-mail: markus.lindberg@abo.fi

Taloudenhoitaja

Lassi Jalonen, Isonmastontie 2 as 1, 00980 Helsinki.
Puh. 040 557 3000, e-mail: lassi.jalonen@kolumbus.fi

TOIMINNANJOHTAJA — VERKSAMHETSLEDARE

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

TOIMIKUNNAT — UTSKOTT

Eettinen toimikunta: Vesa Lepistö (pj),
Jyrki Lehto, Markus Lindberg, Karl-Erik Lundsten
Suojelutoimikunta: Erkki Laasonen (pj),
Petri Hirvonen, Jari Kaitila, Hannu Koski (siht.),
Jaakko Kullberg, Reima Leinonen, Kari Nupponen,
Juha Pöyry, Tatu Sallinen, Panu Välimäki
Havainto- ja tiedonantotoimikunta:
Olavi Blomster, Lassi Jalonen, Jari Kaitila,
Jaakko Kullberg, Pertti Pakkanen,
Hannu Saarenmaa, Panu Välimäki
Taloustoimikunta: Lassi Jalonen (pj),
Bo-Göran Kumlander, Risto Martikainen,
Esko Tuomisto

Hyönteistarvike TIBIALE Oy ja tarvikevälitys

Avoinna Suomen Perhostutkijain Seura ry:n toimiston aukioloaikana
tiistaisin klo 15.30–20.00. (Huom. loka–maaliskuussa kuitenkin vain
parittomien viikkojen tiistaisin).

- OSOITE: Lämmittäjänkatu 2 A, FI-00810 Helsinki
- TILAUKSET: tilaus@tibiale.fi
tai puh. Markus P. Rantala 050 561 6760 (arki-iltaisin klo 17–19).



KOKOUKSIA SYKSYLLÄ 2015

■ LAUANTAI 24.10.2015 13:00-17:00, Paikka:

Stone Gallery Lunnikivi Idänpääntie 6, 13210 HÄMEENLINNA.

• Ohjelma: Lappi 2015, muu ohjelma avoinna.

■ KESKIVIikko 9.12.2015 18:30–21:00

Paikka: Tieteiden talo, sali 505. Kirkkokatu 6, HELSINKI.

• Sääntömääräinen vuosikokous (ks. kutsu alla).

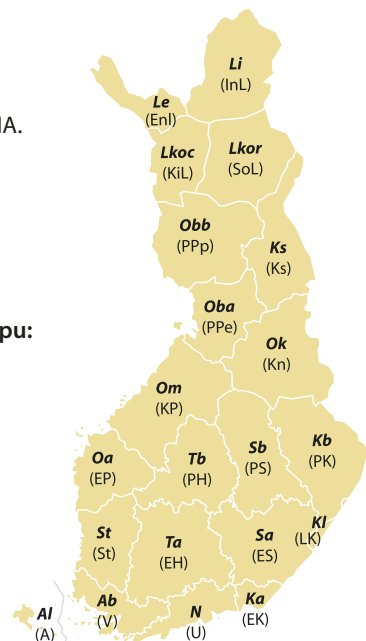
Muu ohjelma avoinna.

Merkkaa kalenteriisi myös ensi kevään hyönteisviikonloppu:

Helsingissä LA–SU 16.–17. huhtikuuta 2016.

KUTSU SÄÄNTÖMÄÄRÄISEEN VUOSIKOKOUKSEEN KESKIVIikkona 9.12.2015 klo 18.30

- Sääntömääräiset vuosikokousasiat:
tilinpäätös ja toimintakertomukset
- Paikka: Helsinki, Kruununhaka,
Kirkkokatu 6; Tieteiden talo, sali 505



Tieteelliset ja (suomenkieliset)
lyhenteet Suomen eliömaakunnille.

Suomenkielisten nimien puolesta

Yleisarvioni uudesta *Suomen päivä- ja yöperhoset* -maastokäsikirjasta olen jo tuonut julki (Baptria 3/2014). Mielestäni teoksella on ansioita parhaaksi kotimaiseksi perhoskirjaksi, jos joku pitäisi valita. On vaikea kyllin kiittää koko makrolajistomme saamisesta yksiin kansiin. Nimistöesittelyssä on kuitenkin linjaus, joka ei palvele sitä minkä näen kirjan tavoitteeksi eli innostaa maallikoitakin havainnoimaan ja tunnistamaan maamme lajistoa. Sivulla 27 sanotaan suomenkielisestä nimistöstä, että se olisi ”tarkoitettu lähinnä lasten ja tiedotusvälineiden käyttöön”. Haluaisin uskoa, että kyseessä on huono muotoilu, joka voidaan lukea niihin ”virheisiin ja tekohauskoihin möläytyksiin”, joista tekijä lupaa vastata (s. 14). Kysyisin kuitenkin, että *ei-journalistit aikuisetko eivät puhuisi amiraaleista, matarakäijistä ja keltaritariyökkösistä?*

Kirja olisi erinomaisen toimiva kokonaisuus ilman kyseistä kömmähdystäkin. Huolimatta pehmentävästä lähinnä-sanasta linjauksen voi tulkita yliolkaiseksi suhtautumiseksi suomenkielisiin nimiin, aivan kuin niiden käyttö olisi lapsellista ja amatöörimäistä. Aikuista (18+) perhosharrastuksen aloittavaa innostetaan kovin vähän suomenkielisten nimien käyttämiseen. En tartu yksittäiseen lauseeseen saivarrellakseksi, vaan koska siinä heijastuvat laajemmin eräiden kauemmin keränneiden asenteet suomenkielistä nimistöä kohtaan. Ajattellaan, että kun harrastuksessa pääsee kyllin pitkälle, voi alkaa puhua puhdasta latinaa. Suomenkielisten nimien unohtaminen on pahimmillaan jopa rehvastelun aihe! Mene ja tiedä, ehkä joku voi tuntea sellaista kohtaan hämmentynyttä kunnioitustakin. ”On siinä rohveessori, hoastaakin vain tieteen kieltä”, saattaisi pihtiputaalais mummo sanoa. ”Laiskuutta”, minä sanoisin. ”Jos kapasiteetti on niin suuri, eivätkö sinne mahdu suomenkielisetkin nimet?”

Tieteellisten nimien yksinomaista käyttöä voisi puolustella sillä, että elämme kansainvälistä aikaa ja tarvitaan eri maita tulevia yhdistävä kieli. Sellainenhan tieteellinen nimistö on, mutta kuinkahan monella harrastajalla käytännössä on ulkomaisia kollegoita, joiden kanssa keskustele säännöllisesti? Leijonanosa SPS:n jäsenistöstä lienee supisuomalaisia koskelanjusseja ja mielsäpahoittajia, jotka keskustelevat ölläisistä lähinnä toistensa kanssa. Siinäkin tapauksessa, että käyttää viittä kieltä ja aika kuluu kansainvälisissä seminaa-

reissa, vähintään suomenkielinen makronimistö olisi mielestäni hyödyllistä hallita.

Arvostettavana tulisi pitää sitä, että tuntee lajin sekä tieteellisen että kotimaisen nimen: *Mythimna turca* eli jättiolkikyökkönen. Pidän ilahduttavana sitä, että käydään keskustelua – kiivastakin – siitä, mitkä perhosten suomenkieliset nimet ovat. Vääntö aiheesta ”kangasperhonen vs. vihernop-sasiipi” osoittaa, että (1) kielikysymyksellä on merkitystä ja (2) debatoijat ovat yhtä mieltä suomenkielisten nimien tarpeellisuudesta.

Olen kaukana parhaista määrittäjistä, mutta rohkenen kertoa, että kun saan uuden lajin, kirjoitan levityslaudalle sen viereen lapulle sekä tieteellisen että suomalaisen nimen. Suomenkielisten nimien aktiivikäyttöä ei saisi diskriminoida eikä suotta asettaa vastakkain tieteellisten nimien kanssa. Tulisi ymmärtää, että molemmilla on oma, tärkeä merkityksensä. Jos siis hyönteisen suomenkielinen nimi esiintyy itsenäisenä, eikö kannattaisi kirjoittajan moittimisen sijaan opiskella kirjoista ja netistä myös vastaava tieteellinen nimi? Nimillä voi olla semanttinenkin vastaavuus. *Biston betularius* on koivumittari, *Laotloe tremulae* haapakäijä ja *Bupalus piniarius* mäntymittari.

Suomen kielen nykyinen asema on ankaran väännön tulosta 1800-luvulta, jolloin ruotsin ja latinan taitoa edellytettiin lähes kaikessa sivistyksessä. Suomen kieli tieteen kielenä on suomalaisen harrastajan identiteetin kannalta tärkeää ja sen tulisi näkyä äidinkielisissä julkaisuissa. Suomen kieli tulisi säilyttää elinvoimaisena tieteen kielenä, jota ammattilaisetkin iloisin mielin käyttäisivät. Tieteestä voi mielestäni puhua sujuvasti suomeksi. On muuten hyvä kysymys, mitä lisäarvoa ilmaus ”Kuultomittari on rari” tuo lauseelle ”Kuultomittari on harvinainen”?

Kieli ja nimistö elävät ja kuolevat sen mukaan, käytetäänkö ja arvostetaan niitä. Hyvät hyönteisten ystävät! Ei muuta kuin rohkeasti puhumaan *Acherontia atropoksesta*, *Dödskallesvärmaresta* ja *Death's head hawkmothista*, mutta ei sellaisesta otuksesta, jota ”lähinnä lapset ja media” pääkallokiittäjäksi sanovat!

Tuomo A. Komulainen

*pakkasviimassa
pikkuinen sarkofagi
törröttäjässä
ritariperho vartoo
tervakoiden tuoksua*

– Tuomo A. Komulainen 2012



Maatalousympäristön päiväperhosseurannan vuoden 2014 tulokset

Janne Heliölä & Mikko Kuussaari
Suomen ympäristökeskus



Keltaniittyperhonen oli heikon perhoskesän 2014 jyrkimmin väheneviä lajeja. Vertailuvuodesta 2001 lajin kanta on enää 3 %.

JANNE HELIÖLÄ

Maatalousympäristön päiväperhosseuranta on toiminut vuodesta 1999 lähtien. Vapaaehtoiset havainnoijat ovat kirjanneet muistiin lähes miljoona perhosyksilöä yhteensä 98 eri laskentalinjalta. Tässä raportissa esitellään kesän 2014 seurantatulokset. Kattavampi versio vuosiraportista on ladattavissa seurannan verkkosivulta www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta. Siinä on esitetty kuvaajina 51 lajin kannankehitys vuosina 1999–2014 sekä yhteenveto yksittäisten laskentalinjoiden tuloksista ja runsaimpien muiden suurperhoslajien havaintomääristä. Kotisivulta löytyy myös kaikki seu-

rannassa tarvittavat ohjeet, lomakkeet ja tallennuspohjat sekä aiemmat vuosiraportit.

Yhteistyö muiden maiden päiväperhosseurantojen välillä jatkui myös vuonna 2014. Parhaillaan Hollannissa päivitetään ruhostomaiden päiväperhosten eurooppalaista yleiskehitystä kuvastavaa seurantaindikaattoria (van Swaay ym. 2013). Lisäksi ranskalaisveitoinen LOLA-BMS –hanke on tuottamassa vuoden 2015 aikana useampia tieteellisiä artikkeleita, joissa hyödynnetään Suomenkin seuranta-aineistoja.

Kirjoittajien osoite – Authors' address:

Janne Heliölä & Mikko Kuussaari,
Suomen ympäristökeskus



Vuoden 2014 elokuussa tiedotimme aiempaan tapaan suurelle yleisölle ennakkoarvioita päättyvästä päiväperhoskesästä. Tiedottamisessa keskeistä on ajankohtaisuus; perhoset kiinnostavat ihmisiä eniten juuri kesällä, vaikka tulokset ovatkin tuolloin vasta suuntaa-antavia. Tiedote osui silti aika hyvin myös kohdalleen, sillä 32/37 lajilla kannanmuutoksen suunta ennakoitiin samaksi kuin tässä raportissa.

Väkeä vaihtui, laajuus säilyi

Havainnoijan elämään vuosi ei tuonut muutoksia, sillä seurannan lomakkeet ja toimintatavat säilyivät ennallaan. Lajikohtaiset kannanarviot tuotettiin aiempaan tapaan TRIM-ohjelmalla (ks. Heliölä ym. 2010).

Edelliskesän tavoin seurantaa tehtiin yhteensä 58 harrastajalinjalla (Taulukko 1, Kuva 1). Linjajoukossa tapahtui silti muutoksia. *Ta* Akaalle perustettiin yksi uusi



Results of the butterfly monitoring scheme in Finnish agricultural landscapes for the year 2014

Butterflies have been monitored in Finland with transect counts since 1999. In 2014, a total of 40 254 butterflies from 76 species were recorded from 58 transects (Table 1, Fig. 1). Butterflies were also monitored on nine professionally counted "Mytvas"-transects. The numbers of observed butterfly species varied between 9 and 53, with an average of 27,6 species and 694 individuals per transect. The annual indices were calculated for 51 butterfly species using the TRIM software.

Weather conditions varied considerably during the spring and summer of 2014. Butterflies were most affected by the exceptionally cold June, which lead to very low butterfly densities during mid and late summer.

The average number of observed butterflies was 36 % lower than in 2013, and far below the average for 1999-2013. In total 40 species (70 %) were observed less numerous than in 2013 (Table 2). As a whole, year 2014 proved to be the worst during the monitoring period. Fifteen species occurred on their lowest level for the 21st century, e.g. *Coenonympha pamphilus*, *Lycaena virgaureae*, *Pararge petropolitana*, *Nymphalis urticae*, *Nymphalis io* and five *Plebeius* species. During the period of 1999-2014 a total of 17 species show a decreasing trend and 9 species an increasing trend, while 13 species were regarded as stable.

Other day-active Macrolepidopteran species were recorded thoroughly on 18 amateur-counted and 9 "Mytvas"-transects. A total of 9 065 individuals and 166 species were observed (Table 1). The total number of moths decreased by 20 % from the previous year. Yearly ranks for the ten most abundant species are presented in Table 3.



Resultat från monitoreringen av dagfjärilar i jordbruksmiljöer

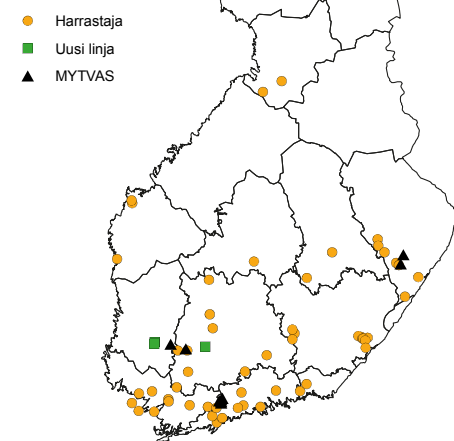
Dagfjärilar har monitorerats i Finland sedan 1999 med hjälp av linjetaxeringar. År 2014 noterades sammanlagt 40 254 dagfjärilar av 76 arter på 58 linjer (Tabell 1, Fig. 1). Dagfjärilar räknades dessutom av yrkesentomologer längs s.k. Mytvas-linjer. Antalet observerade dagfjärilararter varierade mellan 9 och 53. Medeltalen per linje var 27,6 arter och 694 exemplar. För 51 arter räknades ett årsindex med hjälp av TRIM-mjukvara.

Väderförhållandena varierade avsevärt under våren och sommaren 2014. Dagfjärilarna påverkades mest av ovanligt kallt väder i juni, vilket ledde till mycket låga tätheter av dagfjärilar under hög- och sensommaren.

Medeltalet för antalet observerade dagfjärilar var 36 % lägre än år 2013 och klart lägre än medeltalet för 1999-2013. Totalt 40 arter (70 %) observerades i lägre antal än år 2013. (Tabell 2). På det hela taget visade sig 2014 vara det sämsta under hela monitoreringsperioden. Femton arter förekom på sin lägsta nivå under 2000-talet, bland dem *Coenonympha pamphilus*, *Lycaena virgaureae*, *Pararge petropolitana*, *Nymphalis urticae*, *Nymphalis io* och fem *Plebeius* species. Under perioden 1999-2014 uppvisade totalt 17 arter en minskande trend och 9 arter en stigande trend, medan 13 arter bedömdes ligga på en stabil nivå.

Andra dagaktiva storfjärilar noterade noggrant på 18 linjer inventerade av amatörer och på 9 Mytvas-linjer. Totalt 9 065 exemplar och 166 arter observerades (Tabell 1). Det totala antalet minskade med 20 % från tidigare år. De tio talrikaste arterna och deras inbördes ordningsföljd under åren är förtecknade i Tabell 3.

Seurantalinjat 2014



KUVA 1. Laskentalinjat vuonna 2014 sekä eliömaantieteellisten maakuntien rajat.

laskentalinja, ja St Huittisiin kahdelle vuosina 1999-2000 havainnoidulle linjalle löytyi uusi emäntä. Laskennat päättyivät pysyvästi kolmella paikalla (Oa Vaasa, Ab Kemiönsaari, Ta Orivesi). Lisäksi yksi linja sekä poistui että palasi lasken-

Seurantaan tehdään kaikkia kansalaisia varten

OTTEITA MEDIOISTA:

Heinäkuun helteet eivät pelastaneet heikkoa päiväperhoskesää

14.8.2014 klo 8.30

Kuluvä kesä on ollut päiväperhosille 2000-luvun heikoimpia. Useimmat päiväperhoslajit ovat esiintyneet tavanomaisista vähälukuisempina, esimerkiksi niittysiisiipi ja nokkosperhonen. Kolean kesäkuun vuoksi päiväperhoset olivat erityisen vähissä keskikesällä. Elokuun alussa päiväperhosia on ollut lennossa ajankohtaan nähden tavanomaisia määriä. Etenkin ohdakeperhosta ja amiraalia tavataan nyt yleisinä.

Suomen ympäristökeskuksen keräämien ennakkoarvojen perusteella kuluvä perhoskesä on ollut selvästi edellistä heikompi. Elokuun alkun mennessä päiväperhosten havaintomäärät olivat laskeneet keskimäärin 38 prosenttia edellisvuodesta. Myös yksittäisissä päiväperhoslajeissa oli enemmän vähentyneitä (44 laja) kuin runsastuneita (17 laja). Nokkosperhonen on ollut erityisen vähissä.



Nokkosperhonen © Janne Heilö

ILKKA.fi

Ilkka 15.8.2014

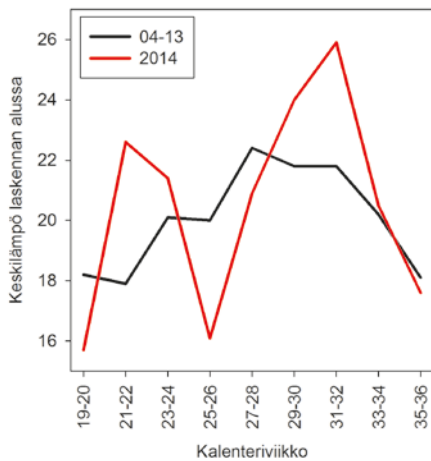
ETUJSIVU UUTISSET URHEILU MELIPIDE BLOGIT KUVAITIA VIDOT KUPONGIT
UUTISSET-ETUJSIVU ETELÄ-POHJANMÄÄ POLISUUTISSET KOTIMAA ULKOMAT

Kuluvä kesä ei ollut hyvä perhosille

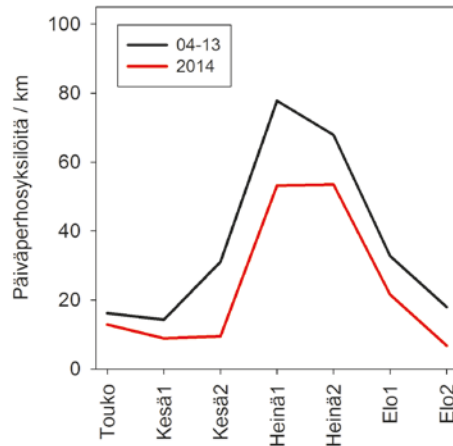
15.08.2014 19:50



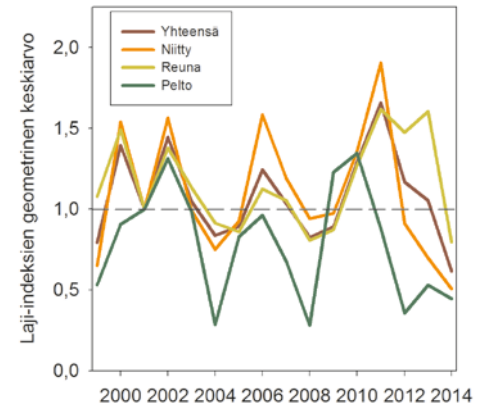
◀ Perhoskesää kuvailutt ajankohtaistiedote oli vuoden 2014 elokuussa SYKEN 11. luetuin verkkosivu – yli 700 kävijää. Uutinen levisi muun muassa Ilta-Sanomien välityksellä.



KUVA 2. Keskimääräiset laskennan aikaiset lämpötilat kesällä 2014 sekä vuosina 2004–2013 keskimäärin.



KUVA 3. Päiväperhosten keskitiheydet laskentalinjoilla kesän eri aikoina vuonna 2014 sekä vuosina 2004–2013 keskimäärin.



KUVA 4. Päiväperhosten keskimääräinen runsausvaihtelu 1999–2014; erikseen kolme ekologista pääryhmää sekä vakainaiset lajit yhteensä ($n=45$). Vertailukohtana kaikissa on vuosi 2001, joka saa indeksiarvon 1.

tatauolta (*Ab* Kemiönsaari; *St* Kristiinankaupunki).

Kaksi pitkän linjan perhosmiestä, Sepo Kontiokari ja Toivo Koskinen laittoivat nyt haavinsa nauhaan. Molemmat ovat osallistuneet seurantaan sen alusta alkaen - suuri kiitos siis yli vuosikymmenen työrupeamasta! Vuoden 1999 seurantalinjoi-
joista mukana on edelleen 15, joskin monella niistä reittiä on hieman muutettu ja parilla havainnoija on vaihtunut.

Kesäkuussa iski perhoskato

Sääolot vaihtelivat laidasta laitaan sekä keväällä että kesällä 2014. Tämä selittää keskeisimmin perhoskesän loppu-
lemaa.

Ensin lähes lumettoman talven jälkeen maaliskuussa oli ennätysellisen läm-
mintä. Osa aikuistalvehtijoista lähti jo liikkeelle, samoin tämän kirjoittaja – las-
kennassa 11.3.2014 tuloksena kolme nok-

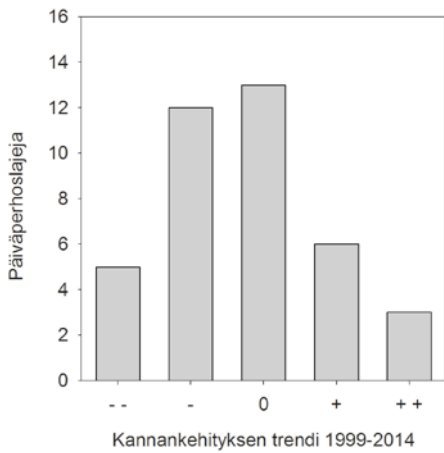
kosperhosta! Talvi kuitenkin palasi, mikä saattoi kostautua aikaisin heränneille. Kunnan kevät saapui silti sekin aikaisin, ja aikuistalvehtijat olivat runsaimmillaan jo huhtikuun puolella.

Toukokuu alkoi koleana, mutta sen jälkipuoli oli erinomaisen lämmin (Kuva 2; Huttila 2014a). Aikuistalvehtijat olivat jo huppenneet, mikä painoi toukokuun lopun perhostiheydet alle keskiarvon (Kuva 3). Kesäkuun alkukin oli vielä helteinen, mutta sitten rysähti. Kuun kolme viimeistä viikkoa olivat todella kylmiä, paikoin tuli rakeitakin. Monelta havainnoijalta laskennat jäivät kokonaan väliin, ja loputkin runnoivat niitä läpi puoliväkisin, sormet kohmeessa. Lähes nollatuloksella, kuten arvata saattaa. Kesäkuun lopun perhostiheydet olivat 2000-luvun alhaisinta tasoa.

Heinäkuun alussa säätyyppi muuttui taas, ja kuukaudesta tuli harvinaisen lämmin (Kuva 2; Huttila 2014b). Tämä ei kuitenkaan enää pelastanut perhoskesää, sillä perhostiheydet pysyivät alhaisina kesän loppuun asti (Kuva 3). Elokuussa päiväperhoset olivat yleisesti jo hyvin vähissä. Myös ylimääräisen kesäsukupolven yksilöistä kertyi niukasti havaintoja.

Harrastajalinjat	2014	Pienin	Keski- arvo	Suurin	Yhteensä
Laskettuja linjoja yhteensä	58	30	51	60	98
- vähintään 12 laskentakertaa	31	19	28	35	-
Laskentakertoja yhteensä	667	342	607	701	8 806
- keskimäärin	11,5	10,6	11,9	12,9	-
Linjojen yhteispituus, km	155	91	146	159	-
Päiväperhoset					
Lajeja yhteensä	76	58	69	78	89
- keskimäärin	27,6	27,2	30,3	33,7	-
Yksilöitä yhteensä	40 254	24 862	59 525	83 188	824 804
- keskimäärin	694	829	1 152	1 459	-
Muut päiväaktiiviset suurperhoset					
Linjoja joilta havaintoja	41	21	35	42	78
- joilta ilmoitettu yli 20 lajia	18	11	20	27	-
Lajeja yhteensä	166	113	158	177	-
- keskimäärin	23,1	21,4	25,7	30	-
Yksilöitä yhteensä	9 065	5 152	10 575	13 954	149 887
- keskimäärin	221	245	299	377	-

TAULUKKO 1. Maatalousympäristön päiväperhosseurannan tunnusluvut vuodelta 2014 verrattuna edelliseen kymmenvuotiskauteen (2004–2013). Viimeisenä yhteenvetoa koko seuranta-aineistosta (1999–2014).



KUVA 5. Kannankehitykseltään eri trendiluokkiin sijoittuneiden päiväperhoslajien lukumäärät. TRIM-ohjelma antoi trendi-arvion yhteensä 39 lajille.

2000-luvun kurjin perhoskesä

Kesällä 2014 seurannassa havaittiin 40 254 yksilöä yhteensä 76 päiväperhoslajista (Taulukko 1). Edellisvuoteen verrattuna yksilömäärät putosivat keskimäärin yli kolmanneksella (-36 %). Havaintomäärä nousi vain seitsemällä linjalla, painottuen länteen ja pohjoiseen. Havaitut lajimäärät ovat olleet keskimäärin alhaisempia vain vuonna 2004.

Eniten päiväperhoslajeja kertyi tuttuun tapaan *Kb* Kesälahden (53) ja *Ka* Kouvolan (51) laskentalinjoilta, jotka olivat kärjessä myös havaintomäärillä mitattuna (2 775 ja 2 761 yksilöä). Yli 40 lajin linjoja oli vain kahdeksan, kun edellisessä näitä oli vielä 12. Yhteenveto kaikkien laskentalinjojen laji- ja yksilömääristä löytyy vuosiraportin verkkoversiosta.

Kesän 2014 kurjuus korostuu siirryttäessä lajitasolle. Peräti 15 päiväperhoslajin kannat putosivat 2000-luvun alhaisimmalle tasolle – uusi ennätys, sadekesä 2004 pysyi heikoimpana 12 lajille. Kannat laskivat verrattuna edellisvuoteen yhteensä 40 lajilla (78 %) ja edeltävään vuosikymmenen keskiarvoon 42 lajilla (82 %).

Kokonaisuutena perhoskesä 2014 jäi selvästi 2000-luvun heikoimmaksi (Kuva 4). Vain sadekesät 2004 ja 2008 ylsivät lähellekään tätä tasoa. Aloituvuoden 1999 heikko tulos selittynee etupäässä seurannan käynnistämistä vaikeuksilla. Seurannan aikana merkittävästi vähentyneiksi kallistuneita lajeja oli nyt selvästi enemmän (17) kuin runsastuneita (9; Kuva 5).



JANNE HEIJOLA



MIKKO KUUSSAARI

Vuosi 2014 oli erityisen heikko monille niittyjen lajeille, mm. loistokultasiivelle sekä piippopaksupäälle.

Heikoimmin menee niittyjen päiväperhosilla

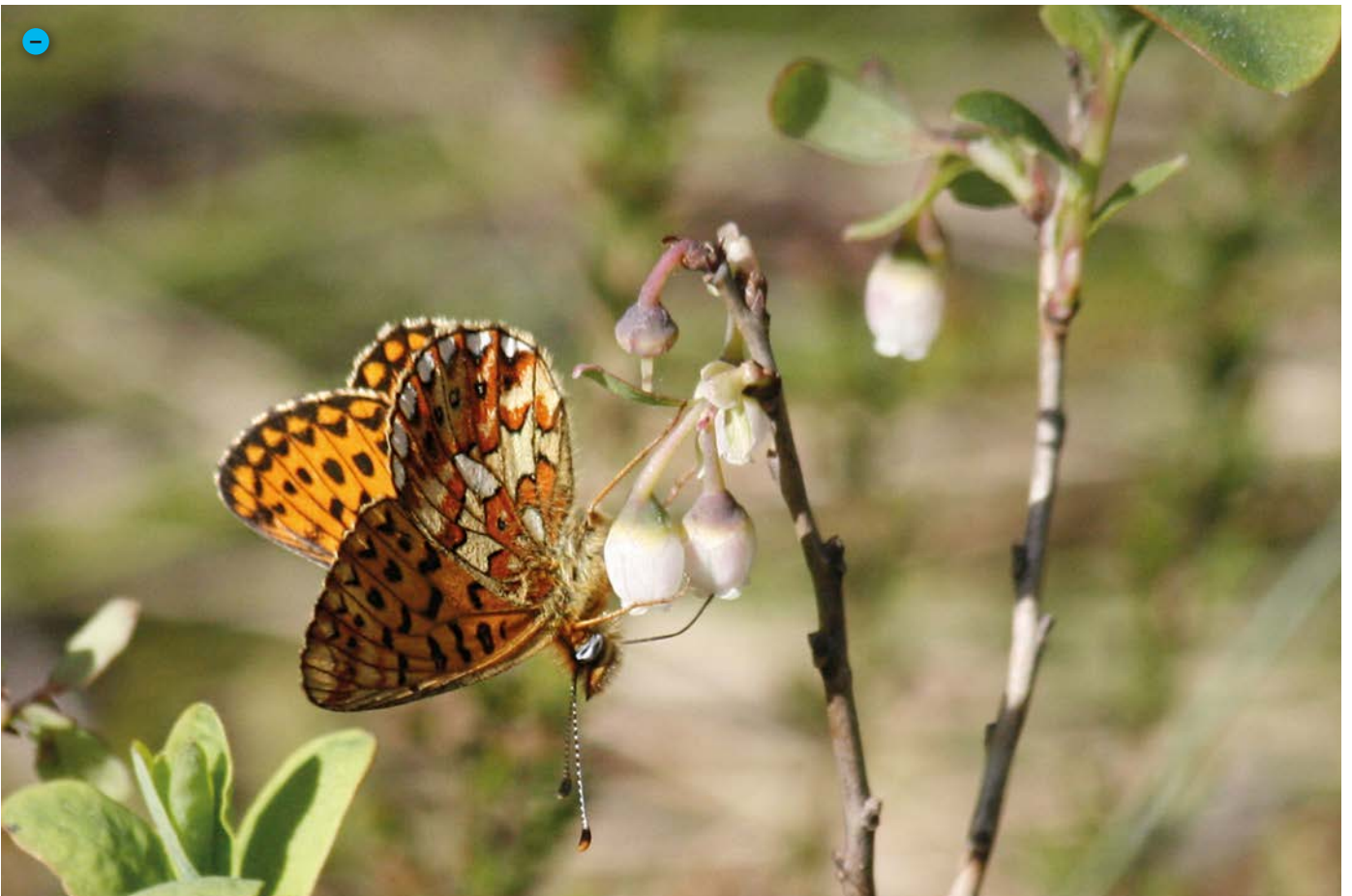
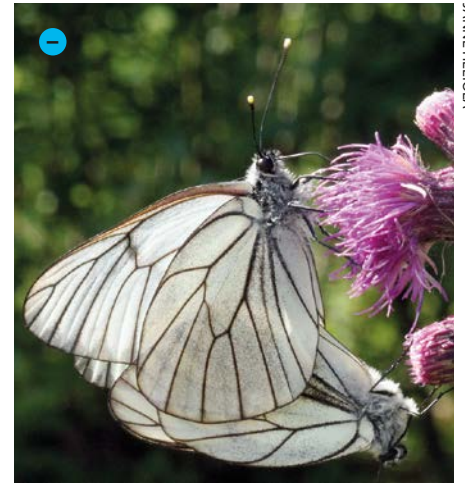
Kesä 2014 oli kurja sekä niittyjen, metsänreunojen että avoimien peltoalueiden päiväperhosille (Kuva 4). Jyrkimmin putosivat metsänreunojen lajit, joilla vielä edellisvuonna meni keskimäärin mainiosti. 2000-luvun pohjakosketuksen tehneissä lajeissa oli kuitenkin eniten niittyjen päiväperhosia (8/15 lajia). Yhdelläkään lajilla ei ollut nyt huippuvuotta. Tie-

dot yksittäisten lajien havaintomääristä ja kannankehityksestä on esitetty taulukossa 2.

Vertailuvuoteen 2001 nähden TRIM-indeksi on laskenut eniten keltaniittyperhosella (*Coenonympha pamphilus*; kanta enää 3 % tuolloisesta), metsäpapurikolla (*Pararge petropolitana*; 5 %) ja nokkosperhosella (*Nymphalis urticae*; 8 %). Niiden lisäksi 2000-luvun heikoin vuosi oli loistokultasiivellä (*Lycaena virgaureae*), lehtosiniivillä (*Plebeius artaxerxes*),



Havaintomäärien pohjalle vajosivat myös ratamoverkkoperhonen, pihlajaperhonen ja pursuhopeatäplä.



TAULUKKO 2. Seurannassa havaitut päivä-
perhoslajit kesältä 2014 järjestettynä havain-
tojen yhteismäärän mukaan. Lisäksi on ilmoit-
tettu monellako linjalla laji havaittiin ($n=67$,
sisältäen Mytvas-linjat) sekä TRIM-indek-
sin muutos (%) verrattuna edellisessä ja
vuosien 2004–2013 keskiarvoon.

* Metsänokiperhosella vertailukohtina vuosi
2012 sekä parillisten vuosien keskiarvo.

ruskosinisiivellä (*P. eumedon*), hopeasi-
nisiivellä (*P. amandus*), niittysinisiivellä
(*P. semiargus*), ketohopeatäplällä (*Argyn-
nis adippe*) ja idänniittyperhosella (*Co-
enonympha glycerion*) – lähes puolella
niittylajeista siis! Samoin kävi pihlajaper-
hoselle (*Aporia crataegi*), liuskaperhosel-
le (*Nymphalis c-album*), pursuhopeatäp-
lälle (*Boloria euphrosyne*), kirjojerkko-
perhoselle (*Euphydryas maturna*) ja juo-
lukkasinisiivelle (*P. optilete*). Myös neito-
perhonen (*Nymphalis io*) sivusi aiempaa
vuoden 2000 pohjalukemaa.

Yleisimmistä lajeista vain lanttuper-
honen (*Pieris napi*) runsastui edelliske-
sään verrattuna (+11 %; Taulukko 2). Vas-
taavaan pystyi vain kymmenen muuta la-
jia, kärjessään ohdakeperhonen (*Vanes-
sa cardui*, +103 %), amiraali (*V. atalanta*,
+71 %) ja auroraperhonen (*Anthocharis
cardamines*, +39 %).

Viime kesästä monen mieleen tulee
päällimmäisenä nokkosperhosen vähälu-
kuisuus. Laji oli loppukesällä kauttaal-
taan vähissä, ja paikoitellen se puuttui
kokonaan. Nokkosperhonen väheni jyr-
kästi jo edellisvuonna (Heliölä & Kuussaari
2014). Huhtikuussa lajia tavattiin vielä
melko runsaana, kuten muitakin aikuis-
talvehtijoita – ja etenkin isonokkosper-
hosta (*Nymphalis xanthomelas*; Kuva 6).
Talvehtiminen lienee siis onnistunut niil-
lä ainakin tyydyttävästi. Lisääntyminen
meni kuitenkin nokkos- ja isonokkos-
perhoselta aivan penkin alle; loppukesäl-
lä 2014 kummankin lajin tiheydet jäivät
kauas edellisvuosista (Kuva 6). Vastaavaa

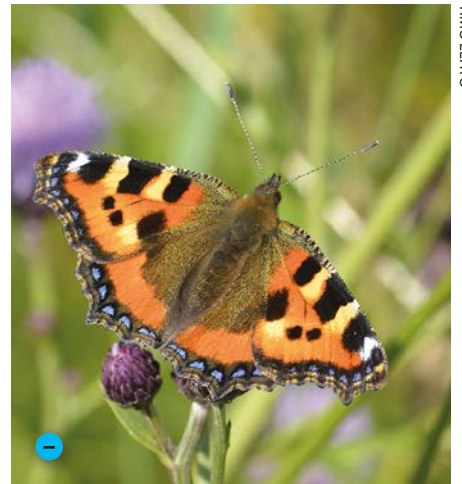
Harvoin runsastujiin lukeutui vain 11 lajia.
Yksi näistä oli auroraperhonen.

Sija 2014	Sija 2013	Laji	Yksilö- määrä	Linjoja ($n=67$)	2013	Muutos verrat- tuna 04-13
1.	1.	Tesmaperhonen (<i>Aphantopus hyperantus</i>)	14981	67	-23	+3
2.	4.	Lanttuperhonen (<i>Pieris napi</i>)	4557	67	+11	-32
3.	3.	Lauhahiipijä (<i>Thymelicus lineola</i>)	3640	62	-28	-52
4.	2.	Sitruunaperhonen (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	2273	61	-61	-42
5.	5.	Angervohopeatäplä (<i>Brenthis ino</i>)	1840	58	-44	-45
6.	8.	Kangasperhonen (<i>Callophrys rubi</i>)	1150	52	-22	-35
7.	12.	Neitoperhonen (<i>Nymphalis io</i>)	1147	63	-10	-59
8.	7.	Piippopaksupää (<i>Ochlodes sylvanus</i>)	842	59	-62	-54
9.	10.	Niittyhopeatäplä (<i>Boloria selene</i>)	826	48	-50	-74
10.	9.	Loistokultasiipi (<i>Lycaena virgaureae</i>)	790	44	-55	-64
11.	20.	Karttaperhonen (<i>Araschnia levana</i>)	663	42	-15	+58
12.	14.	Virnaperhonen (<i>Leptidea sinapis</i>)	637	44	-23	+27
13.	26.	Auroraperhonen (<i>Anthocharis cardamines</i>)	572	54	+39	+19
14.	11.	Nokkosperhonen (<i>Nymphalis urticae</i>)	554	51	-68	-91
15.	18.	Hopeasinisiipi (<i>Plebeius amandus</i>)	535	52	-37	-61
16.	13.	Tummapapurikko (<i>Pararge maera</i>)	515	40	-54	-30
17.	24.	Orvokkihopeatäplä (<i>Argynnis aglaja</i>)	483	34	+3	-22
18.	33.	Ohdakeperhonen (<i>Vanessa cardui</i>)	370	56	+103	-13
19.	17.	Ketosinisiipi (<i>Plebeius idas</i>)	368	22	-60	-53
20.	16.	Ketohopeatäplä (<i>Argynnis adippe</i>)	339	37	-60	-61
21.	23.	Kangassinisiipi (<i>Plebeius argus</i>)	307	32	-39	-37
22.	25.	Idänniittyperhonen (<i>Coenonympha glycerion</i>)	305	34	-44	-68
23.	6.	Metsänokiperhonen (<i>Erebia ligea</i>)*	293	25	-8	-26
24.	21.	Pihlajaperhonen (<i>Aporia crataegi</i>)	285	22	-65	-57
25.	22.	Liuskaperhonen (<i>Nymphalis c-album</i>)	272	36	-66	-55
26.	15.	Paatsamasinisiipi (<i>Celastrina argiolus</i>)	263	46	-61	-1
27.	30.	Hohtosinisiipi (<i>Plebeius icarus</i>)	255	29	+6	-58
28.	19.	Keisarinviitta (<i>Argynnis paphia</i>)	252	25	-53	+8
29.	29.	Ratamoverkkoperhonen (<i>Melitaea athalia</i>)	240	32	+33	-28
30.	31.	Niittysinisiipi (<i>Plebeius semiargus</i>)	206	42	+21	-65
31.	27.	Pikkuapollo (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	199	2	-	-
32.	38.	Amiraali (<i>Vanessa atalanta</i>)	176	50	+71	+94
33.	28.	Pursuhopeatäplä (<i>Boloria euphrosyne</i>)	171	21	-51	-73
34.	35.	Suruvaippa (<i>Nymphalis antiopa</i>)	157	41	+14	+2
35.	32.	Mustatäplähiipijä (<i>Carterocephalus silvicola</i>)	153	29	-26	-57
36.	36.	Ketokultasiipi (<i>Lycaena hippothoe</i>)	149	27	-3	-49
37.	47.	Peltovirnaperhonen (<i>Leptidea juvernica</i>)	125	9	-	-
38.	39.	Kirjojerkkoperhonen (<i>Euphydryas maturna</i>)	119	14	-23	+2
39.	40.	Pikkukultasiipi (<i>Lycaena phlaeas</i>)	101	34	+15	-41



JANNE HELIÖLÄ

Sija	Laji	Yksilö-	Linjoja	Muutos		
2014	2013	määrä	(n=67)	2013	verrat- tuna 04-13	
40.	37.	Suokeltaperhonen (<i>Colias palaeno</i>)	82	8	-54	-54
41.	44.	Ruskosinisiipi (<i>Plebeius eumedon</i>)	74	8	-34	-65
42.	41.	Juolukkasinisiipi (<i>Plebeius optilete</i>)	72	14	-58	-77
43.	34.	Naurisperhonen (<i>Pieris rapae</i>)	69	18	-73	-71
44.	52.	Keltaverkkoperhonen (<i>Euphydryas aurinia</i>)	63	1	-	-
45.	44.	Lehtosinisiipi (<i>Plebeius artaxerxes</i>)	58	22	-21	-56
46.	50.	Isonokkosperhonen (<i>Nymphalis xanthomelas</i>)	43	14	-	-
47.	42.	Metsäpapurikko (<i>Pararge petropolitana</i>)	42	10	-74	-78
48.	51.	Kaaliperhonen (<i>Pieris brassicae</i>)	38	10	-2	-79
49.	46.	Haapaperhonen (<i>Limenitis populi</i>)	32	11	-52	+17
50.	49.	Mansikkakirjosiipi (<i>Pyrgus malvae</i>)	31	12	+6	-47
51.	43.	Ruostenopsasiipi (<i>Thecla betulae</i>)	21	11	-68	-5
52.	68.	Keltatäplähiipijä (<i>Carterocephalus palaemon</i>)	20	4	-	-
53.	59.	Suohopeatäplä (<i>Boloria aquilonaris</i>)	18	3	-	-
54.	60.	Häiveperhonen (<i>Apatura iris</i>)	16	9	-	-
54.	48.	Tuominopsasiipi (<i>Satyrrium pruni</i>)	16	8	-74	-46
56.	58.	Rämehopeatäplä (<i>Boloria eunomia</i>)	13	3	-	-
56.	54.	Keltaniittyperhonen (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	13	7	-50	-88
58.	55.	Ritariperhonen (<i>Papilio machaon</i>)	12	10	-76	-86
59.	56.	Virnasinisiipi (<i>Glaucopsyche alexis</i>)	11	4	-	-
59.	63.	Täpläpapurikko (<i>Pararge aegeria</i>)	11	5	-23	-55
61.	65.	Tummakirjosiipi (<i>Pyrgus alveus</i>)	10	7	-	-
62.	53.	Helmihopeatäplä (<i>Issoria lathonia</i>)	7	1	-	-
63.	60.	Isokultasiipi (<i>Lycaena dispar</i>)	6	2	-	-
64.	65.	Pikkuhäiveperhonen (<i>Apatura ilia</i>)	5	3	-	-
65.	57.	Tamminopsasiipi (<i>Favonius quercus</i>)	4	4	-	-
66.	63.	Rinnehopeatäplä (<i>Argynnis niobe</i>)	3	2	-	-
67.	62.	Kannussinisiipi (<i>Cupido argiades</i>)	2	2	-	-
67.	-	Tummaverkkoperhonen (<i>Melitaea diamina</i>)	2	1	-	-
69.	-	Purohopeatäplä (<i>Boloria thore</i>)	1	1	-	-
69.	65.	Vaaleakeltaperhonen (<i>Colias hyale</i>)	1	1	-	-
69.	69.	Suonokiperhonen (<i>Erebia embla</i>)	1	1	-	-
69.	70.	Tummahärensilmä (<i>Maniola jurtina</i>)	1	1	-	-
69.	-	Räme kylmänperhonen (<i>Oeneis jutta</i>)	1	1	-	-
69.	-	Suokirjosiipi (<i>Pyrgus centaureae</i>)	1	1	-	-
69.	-	Jalavanopsasiipi (<i>Satyrrium w-album</i>)	1	1	-	-
69.	-	Kalliosinisiipi (<i>Scolitantides orion</i>)	1	1	-	-



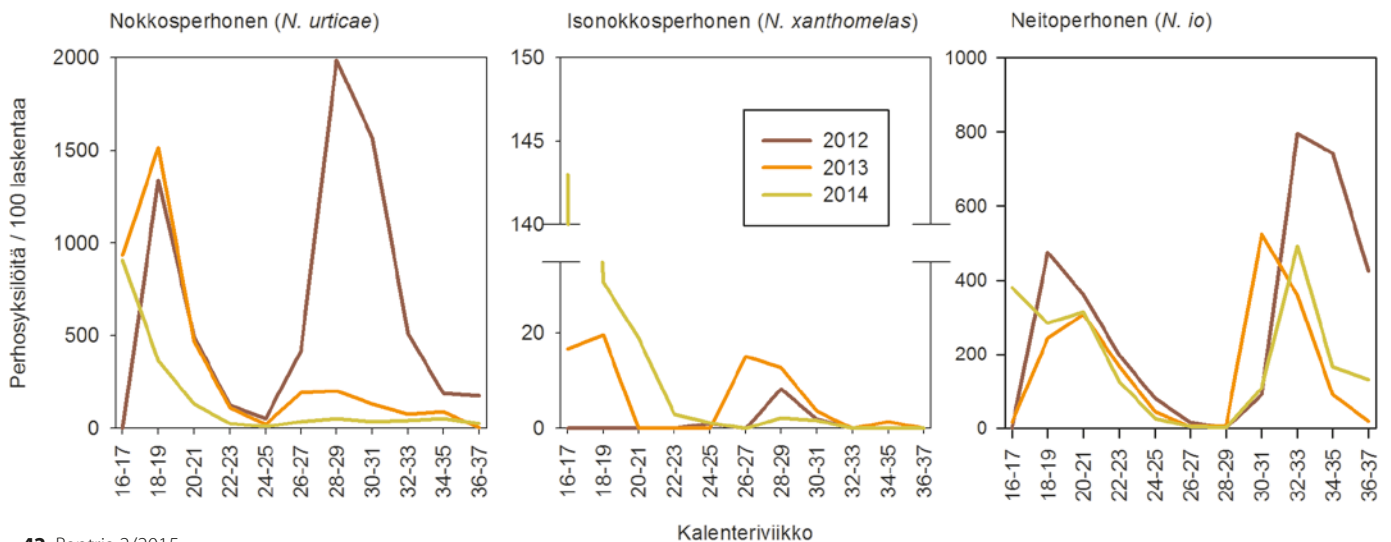
TIMO LEHTO

Nokkosperhosten määrät olivat poikkeuksellisen alhaisia loppukesällä 2014. Ks. kuva 6.

ei silti tapahtunut neitoperhoselle (Kuva 6) eikä myöskään suruvaipalle (*N. antiopa*), joiden elinkierto ja elämäntavat muistuttavat suuresti tätä lajiparia. Lajien välisen erojen taustalla lienee loislajien dynamiikkaa.

Peltovirnaperhonen (*Leptidea juvernica*) löytyi – vai sanoisiko, että uskallettiin määrittää – nyt jo yhdeksältä laskentalinjalta. Jatkoa epäilemättä seuraa. Harvinaisemmista lajeista tehtiin melko niukasti havaintoja. Purohopeatäplä (*Boloria thore*; Kb Kitee) ja kalliosinisiipi (*Scolitantides orion*; Ab Lohjan Sammatti) oli-

▼ **KUVA 6.** Nokkos-, isonokkos- ja neitoperhosen keskitiheyyksien vaihtelu kevästä syksyyn vuosina 2012–2014.



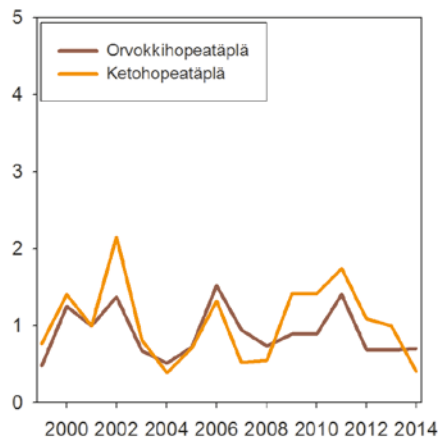
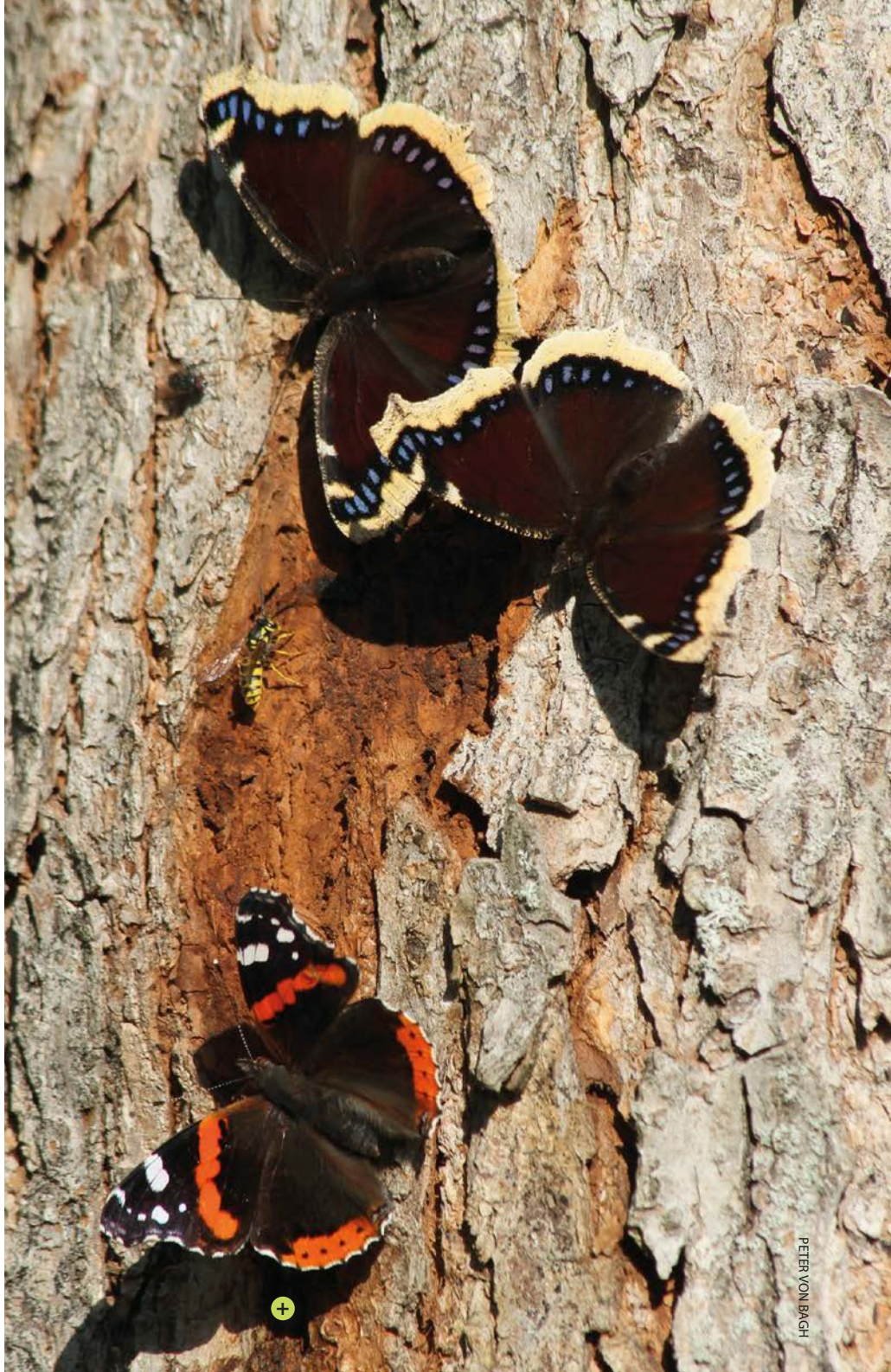
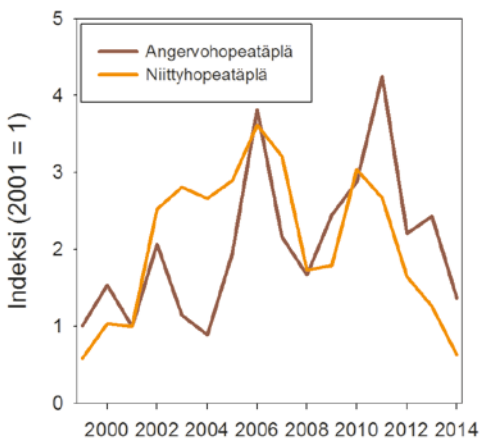


Vaeltajille suotuisia säitä oli vähän, ja esimerkiksi naurisperhosmäärät jäivät keskimääräistä alhaisemmiksi. Amiraaleja havaittiin kuitenkin runsaasti.

vat kesän parasta antia. Pitkästä aikaa seurantaan osui myös tummaverkkoperhonen (*Melitaea diamina*; Oa Kristiinankaupunki). Suoperhosista saatiin ilahduttavan paljon havaintoja, etenkin *Kb* Liperin Ahonkylän sekä *Oba* Tynävän las-kentalinjoilta.

Amiraali ja ohdakeperhonen olivat melko runsaita, mutta muuten kesä 2014 jäi vaeltajaperhosten(kin) osalta vaatimattomaksi. Sekä kaali- että naurisperhonen (*Pieris brassicae*, *P. rapae*) olivat hyvin niukkalukuisia, ja muista lajeista kertyi vain yksittäishavaintoja.

▼ **KUVA 7.** Lähikuvassa niittyjen hopeatäplät. a) Niitty- ja angervohopeatäplän kannat ovat palanneet vahvan nousun jälkeen lähtötasolle. b) Orvokki- ja ketohopeatäplä ovat olleet vakaita, etenkin ensin mainittu.



Orvokkihopeatäplä.



Mittariperhosista aineistoa saatiin ilahduttavan monelta laskentalinjalta. Reunustäplämittäri on yksi runsaimmin havaituista lajeista.

Muut päiväaktiiviset suurperhoset

Myös muiden suurperhosten havaintomäärät laskivat edellisvuodesta, mutta vähemmän kuin päiväperhosilla (-20 %). Havaintoja kertyi yhteensä 9 065 yksilöä 166 lajista (Taulukko 1). Aineistoa saatiin ilahduttavan monelta linjalta, mutta laji- ja yksilömäärät jäivät usein vaatimattomiksi. Pääsyyinä lienee se, että koleiden säiden vuoksi laskentoja tehtiin niukasti kesäkuussa, joka on mittariperhosten keskeistä lentoaikaa. Raportin verkkoversiosta löytyy yhteenveto runsaimpien lajien havaintomääristä ja niiden muutoksista edelliskesään verrattuna.

Pihamittäri (*Scotopteryx chenopodiata*, +21 %) oli tälläkin kertaa seurannan runsain laji. Yleisimmistä lajeista vain kaunoyökkönen (*Cryptocala chardinyi*, +95 %) runsastui selvästi, pari muuta lievemmin. Useimpien lajien havaintomäärät laskivat maltillisesti, luultavimmin edellä mainitusta syystä.

Peräkkäisinä vuosina muutokset muiden suurperhosten kärkekymmissä ovat yleensä olleet vähäisiä. Katsottaessa koko seurantajaksoa havaitaan silti, että muutoksiakin on tapahtunut (Taulukko 3). Alkuvuosina runsain laji oli ruutumittäri (*Chiasmia clathrata*), jonka määrät ovat sittemmin vaihdelleet suuresti. Oma lukunsa oli keihäsmittarin (*Rheumaptera*

hastata) massaesiintymä vuonna 2001 (Kuussaari ym. 2002). Vuonna 2010 oli mäki-kenttämittarilla (*Xanthorhoe montanata*) erityisen hyvä vuosi, mutta muuten onkin sitten menty pihamittarin komennossa. Nokimittäri (*Odezia atrata*) on nousut listalla tasaisesti, kun taas niittoyökkönen (*Euclidia glyphica*) on ollut laskusuunnassa.

Haku päällä: uusia laskijoita?

Viime vuosina seurantaan on liittynyt vain muutamia uusia havainnoijia, samalla kun moni veteraani on vetäytynyt sivuun. Tulevan vuoden tärkein tavoite onkin löytää mukaan uutta verta. Edellinen

Sija	Laji	Yhteismäärä	Sijaluku vuonna															
			99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
1.	Pihamittäri (<i>Scotopteryx chenopodiata</i>)	29365	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2.	Metsämittäri (<i>Ematurga atomaria</i>)	14454	5	5	5	4	7	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3
3.	Ruutumittäri (<i>Chiasmia clathrata</i>)	14345	1	1	2	2	4	5	12	11	3	2	4	5	2	2	6	8
4.	Mäkikenttämittari (<i>Xanthorhoe montanata</i>)	11064	6	6	4	3	8	8	4	5	8	4	2	1	10	6	3	4
5.	Nokimittäri (<i>Odezia atrata</i>)	8655	13	11	10	11	6	9	5	3	6	5	4	5	7	4	2	2
6.	Niittoyökkönen (<i>Euclidia glyphica</i>)	7823	4	3	7	5	2	2	7	9	10	10	10	8	4	5	10	9
7.	Kasteyökkönen (<i>Polypogon tentacularius</i>)	5903	9	9	16	9	3	4	6	6	4	7	9	11	6	7	5	5
8.	Viirulehtimittäri (<i>Scopula immorata</i>)	5108	17	10	11	7	5	7	13	10	5	6	6	7	8	8	9	13
9.	Leppävalkomittäri (<i>Cabera pusaria</i>)	4623	3	7	8	18	15	14	11	4	9	14	12	10	13	12	13	11
10.	Reunustäplämittäri (<i>Lomaspilis marginata</i>)	4566	9	13	9	8	11	12	9	8	11	11	7	6	9	10	7	12

TAULUKKO 3. Seurannan kymmenen runsaslukuisinta muuta suurperhoslajia ja niiden vuosittaiset sijaluvut 1999–2014.



LOLA-BMS kokoa yhtein Euroopan eri päiväperhosseurantojen aineistoja ja tutkijoita. Kirjoittajien ohella osa voi tunnistaa kuvasta Chris van Swaayn (korkeimmalla takarivissä), joka koordinoi keskeisesti seurantojen yhteistyötä.

rekrytointikampanja tuotti hyvää tulosta, samaa toivotaan nytkin.

Viime vuoden raportissa haaveilimme seurannan siirtämisestä nettipohjaiseen tiedonhallintajärjestelmään. Ikävä kyllä emme vielä onnistuneet saamaan siihen tarvittavaa rahoitusta, mutta kyllä se jonnain päivänä tapahtuu! Vanhoillakin konsteilla päästään silti eteenpäin.

Seuranta jatkuu aiemmilla periaatteilla. Raportti kesän 2015 seurantatuloksista

julkaistaan aikanaan sekä Baptriassa että seurannan verkkosivuilla.

Kiitokset

Kiitämme lämpimästi kaikkia seurantaan osallistuneita havainnoijia (Liite 1). Kiitos myös Peter von Baghille ja Susu Rytterille heidän vuosiraporttia varten luovuttamistaan hienoista valokuvista.

Lähteet

- Heliölä, J., Kuussaari, M. & Niininen, I. 2010: Maatalousympäristön päiväperhosseuranta 1999–2008. — Suomen ympäristö 2/2010. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 65 s.
- Heliölä, J. & Kuussaari, M. 2014: Maatalousympäristön päiväperhosseurannan vuoden 2013 tulokset. — Baptria 39: 40–46.
- Hutla, A. 2014a: Lämpötilat heittelehtivät rajusti toukokuussa. — Ilmastokatsaus 5/2014. Ilmatieteen laitos.
- Hutla, A. 2014b: Kesän 2014 sää. — Ilmastokatsaus 8/2014. Ilmatieteen laitos.
- Kuussaari M., Heliölä J. & Niininen I. 2002: Maatalousympäristön päiväperhosseurannan vuoden 2001 tulokset. — Baptria 27: 38–47.
- Kuussaari, M., Heliölä, J., Tiainen, J. & Helenius, J. (toim.) 2008: Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle. MYTVAS-loppuraportti 2000–2006. — Suomen ympäristö 4/2008. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 208 s.
- van Swaay, C., van Strien, A., Heliölä, J., ym. 2013: The European grassland butterfly indicator: 1990–2011. EEA technical report 11/2013. ISSN 1725-2237.

LIITE 1. Päiväperhosten seurantalinjat laski- joineen vuonna 2014. *Uudet linjat.

LINJAN SIJAINTI	LINJAN LASKIJA(T)
Varsinais-Suomi	
Kemiönsaari, Skoböle	Markku Lintervo
Lohja, Mustlahti	Juha Korhonen
Paimio, Askala	Reijo Myyrä
Parainen, Bodnäs	Anssi Teräs
Parainen, Mielisholm	Rainer Grönholm
Salo, Pappila	Matias Kuokkanen
Salo, Tupuri	Toni Ruokonen
Turku, Kurala	Reijo Myyrä
Vihti, Nummela	Janne Heliölä
Uusimaa	
Espoo-Vihti, Nuuksio	Juha Sormunen
Espoo, Söderskog	Juha Sormunen
Kirkkonummi, Masala	Sami Lindgren
Kirkkonummi, Kylmäälä	Katja Ojala
Lapinjärvi, Rutumi	Timo Paasikunnas
Mäntsälä, Ohkola	Olli Elo
Porvoo, Stensböle	Peter von Bagh
Sipoo, Nikkilä	Mikko Kuussaari
Vantaa-Sipoo, Myyras	Päivikki Telenius
Etelä-Karjala	
Kotka, Laajakoski	Lauri Luukkonen
Kouvola, Liikkala	Ossi Öhman
Satakunta	
Huittinen, Helenansaari*	Vuokko Viitamäki
Huittinen, Vanhakoski*	Vuokko Viitamäki
Etelä-Häme	
Akaa, Terinen*	Sauli Turja
Forssa, Salmistonmäki	Miika ja Heikki Järvinen
Kärkölä, Tillola	Jarmo Eronen
Nastola, Mäkelä	Juha Sormunen
Orivesi, Siitama	Janne Heliölä
Pälkäne, Pohjalahti	Risto Martikainen
Ruovesi, Tuuhoskylä	Reijo J. Sulkava
Somero, Häntälä	Reijo Myyrä
Urjala, Puolimatka	Pekka Vantanen
Urjala, Hakkila	Sauli Turja
Etelä-Savo	
Lappeenranta, Korvenkylä	Kimmo Saarinen ym.
Mäntyharju (3 linjaa)	Susu & Milka Rytteri
Ruokolahti (6 linjaa)	Terho Poutanen
Etelä-Pohjanmaa	
Kristiinankaupunki (MH)	Heikki Vuorinen
Vaasa, Vanha Vaasa	Seppo Kontiokari
Vaasa, Teeriniemi	Börje Snickers
Pohjois-Häme	
Jyväskylä, Nyrölä	Olli Lahtinen
Pohjois-Savo	
Leppävirta, Itkola	Helena Rönkä
Mikkeli, Haukivuori	Anja & Pekka Paavilainen
Pohjois-Karjala	
Kesälähti, Alakylä	Mika Karttunen,
	Hans Colliander
Kitee, Potoskavaara	Tupu Vuorinen
Liperi, Kaatamo	Ali Karhu
Liperi, Ahonkylä	Ali Karhu
Liperi, Leppälähti	Anneli Raunio
Rääkkylä, Saviniemi	Tatu Sallinen
Rääkkylä, Rasivaara	Pirkko Kaasinen
Pohjois-Pohjanmaa	
Tyrnävä, Temmes	Annikki Näppä
Utajärvi, Pälli	Eero Lindgren
Koillismaa	
Kuusamo, Jyrkänkосki	Matti Iipponen,
	Pekka Partanen,
	Jouni Ronkainen

Kaksi seurantaa, kahdet tulokset?

Janne Heliölä¹, Mikko Kuussaari¹ & Kimmo Saarinen²



Kirjoittajien osoitteet – Authors' addresses:

1) Janne Heliölä & Mikko Kuussaari / Suomen ympäristökeskus

2) Kimmo Saarinen / Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti, Lääkäritie 15, FI-55330 Tiuruniemi. email: kimmo.saarinen@allergia.fi

Maassamme toimii kaksi päiväperhosiin keskittyntä seurantaa: Valtakunnallinen (NAFI; www.luomus.fi/nafi) sekä Maatalousympäristön päiväperhosseuranta, jonka vuosiraportti oli edellä. Kummallakin seurannalla on omat vahvuutensa ja rajoitteensa, ja niillä pyritään vastaamaan osin eri kysymyksiin. Seurantojen keskeisimmät eroavuudet on listattu taulukossa 1. Seurantoja yhdistää se, että kummassakin arvioidaan yksittäisten lajien runsauden muutoksia. Tehdäänkö tässä siis turhaan tuplatyötä ja saadaan samat tulokset? Vai vielä pahempaa, menevätkö seurantojen tulokset ristiin, jolloin vastuu siirtyy lukijalle – kumpaa uskoisi?

Selvitimme asiaa vertaamalla toisiinsa seurantojen tuottamia lajikohtaisia arvioita (yksilöitä / 10 havaintopäivää; TRIM-indeksi) runsauden muutoksista. Kunkin lajin runsautta vuonna 2014 verrattiin erikseen sekä edellisensään että vuosien 2004–2013 keskiarvoon. Vertailuun otettiin ne 51 päi-

väperhoslajia, joille TRIM-indeksi on laskettu.

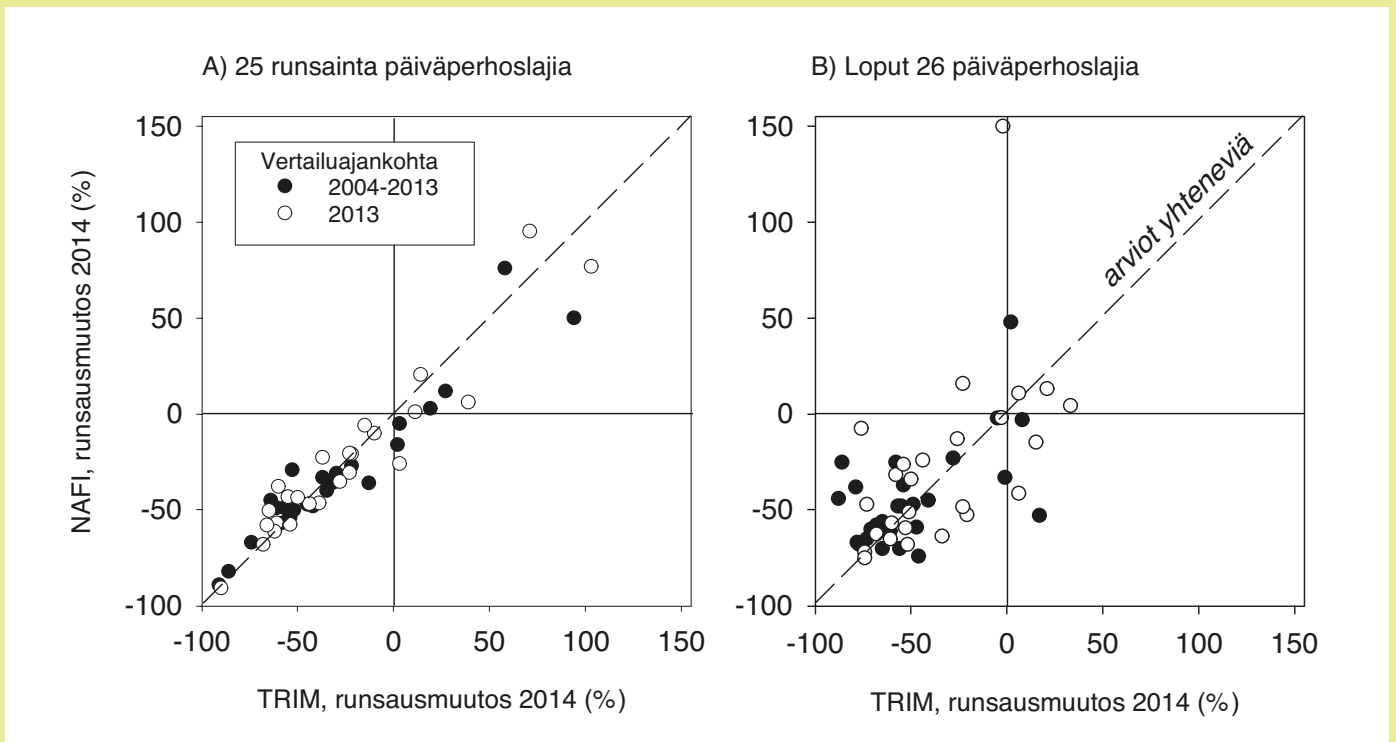
Havaitsimme, että yleisimpien lajien kuten lanttu- ja kangasperhosen kohdalla seurantojen arviot osuivat varsin lähellä toisiaan (Kuva 1A; Taulukko 2). Tämä olikin odotettua; mitä enemmän on dataa, sitä

luotettavampia ovat runsausarviot, menetelmästä riippumatta. Vastaavasti seurantojen erot olivat suurempia vähälukuisemmillä lajeilla (Kuva 1B), joilla sattuma vaikuttaa tuloksiin enemmän. Näilläkin arviot kannanmuutoksen suunnasta (plus- ja miinuslajit) olivat lähes poikkeuksetta yhteneviä.



TAULUKKO 1. Valtakunnallisen (NAFI) sekä Maatalousympäristön (SYKE) päiväperhosseurannan keskeiset eroavuudet.

TEKIJÄ	NAFI	SYKE
Seurannan pääkohde	Levinneisyysalue	Populaatiokoko
Havainnointiverkko	Laajempi	Suppeampi
Lajien lukumäärä	Suurempi	Pienempi
Havaintomäärä	Suurempi	Pienempi
Harvinaiset lajit edustettuina	Paremmiin	Heikommin
Lajin runsauden mittaaminen	Karkeampi	Tarkempi
Tilastollinen trendianalyysi	Puuttuu	On (TRIM)
Vertailtavuus muihin maihin	Puuttuu	Hyvä



KUVA 1. Vertailu seurantojen osoittamien lajikohtaisten runsausmuutosten välillä. Lajin runsautta vuonna 2014 on verrattu sekä edelliskeskään että vuosien 2004–2013 keskiarvoon. Erikseen A) 25 runsainta sekä B) loput 26 lajia niistä, joille TRIM-indeksi on voitu laskea (n=51). Mitä lähempänä katkoviivaa piste on, sitä lähempänä olivat seurantojen arvot lajin kannanmuutoksesta.

Yllättävämpää oli se, että erot olivat vähäisiä myös esimerkiksi tuomi- ja ruostenopsasiivellä, joista havaintoja kertyy niukasti (Taulukko 2). Syynä voi olla se, että tällaisilla vaikeasti bongattavilla lajeilla havaintoja kertyy seurantoihin sattumanvaraisesti, jokseenkin suhteessa niiden tosiasialliseen runsauteen.

Eroakin silti löytyi, ja suurimmillaan ne olivat eräiden kookkaiden ja/tai helposti havaittavien sekä kannaltaan voimakkaasti vaihtelevien lajien kohdalla (Taulukko 2). Nämä lienevät lajeja, jotka usein käydään ”hoitamassa” kymppiruudulle, vaikka laji olisikin liian harvalukuinen osuakseen vaikiolinjalle.

NAFI-aineisto sisältää myös linjalaskentatietoja (noin 730 000 yksilöä), joten akateemiseen tarkasteluun nämä tiedot olisi pitänyt poistaa vertailusta. Linjalaskennat ovat muodostaneet vuodesta 1999 alkaen keskimäärin 19 % (vuosivaihtelu 8–27 %) NAFI-aineistosta, joten ne eivät yksinään riittäne selittämään tulosten yhteneväisyyksiä – varsinkaan, kun 35 % linja-aineistosta muodostuu vain kahdesta lajista, lanttu- ja tesmaperhosesta.

Onko seurannoista jompikumpi siis tarpeeton, tai tuloksiltaan väärässä? Katsomme, että kumpikaan väite ei pidä paikkaansa. Seurannat tuottavat monelta osin erilaista tietoa ja täydentävät siten toisiaan.

On myös etu, että eri tietolähteistä johdettuja tuloksia voidaan vertailla toisiinsa.

Linjalaskentojen suurin ongelma on, että niissä kertyy niukasti havaintoja harvinaisemmista lajeista. Tällaisten lajien – ja etenkin soiden päiväperhosten – osalta ”Päiväperhoset matkalla pohjoiseen” –kirjan seurantaindikaattori on parasta, mitä maassamme on tarjolla. Vastaavasti linjalaskentojen etuja ovat niiden parempi määrällinen tarkkuus, sekä aineistojen yhteensopivuus muiden maiden vastaavien seurantojen kanssa. ■

TAULUKKO 2. Päiväperhoslajeja, joilla seurantojen arvot kannanmuutoksesta erosivat vähiten tai eniten toisistaan.

EROT VÄHÄISIÄ	EROT SUURIMPIA
Runsaslukuiset tai satunnaisesti havaittavat lajit	Harvalukuiset, bongattavat ja/tai voimakkaasti vaihtelevat lajit
Lanttuperhonen (<i>P. napi</i>)	Amiraali (<i>V. atalanta</i>)
Kangasperhonen (<i>C. rubi</i>)	Ritariperhonen (<i>P. machaon</i>)
Angervohopeatäplä (<i>B. ino</i>)	Auroraperhonen (<i>A. cardamines</i>)
Ruostenopsasiipi (<i>T. betulae</i>)	Haapaperhonen (<i>L. populi</i>)
Tuominopsasiipi (<i>S. pruni</i>)	Kaaliperhonen (<i>P. brassicae</i>)

Myrkytön hyönteispyydyys

Pasi Sihvonon

Kirjoittajan osoite – Author's address:

Pasi Sihvonon,
Vanhatie 16, FI-02880 Veikkola,
pasi.sihvonon@helsinki.fi

Johdanto

Merkittävä osa hyönteishavainnoinnista tehdään myrkyä sisältävillä pyydyksillä, erityisesti Suomessa tällä on pitkät perinteet. Näille menetelmille on hyvät perusteet ja ne sopivat hyvin käyttötarkoituksiinsa, mahdollistaen mm. vakioidujen seuranta-aineistojen pitkäaikaisen keräämisen ja yöaktiivisten lajien lajistelu- ja säilytysratkaisut.

Valikoimattoman myrkkypyydyksien rinnalle on viime vuosina voimistunut havainnointiin perustuva harras-

taminen. Esimerkkeinä voi mainita päiväperhosten ja sudenkorentojen havainnoinnin ja dokumentoinnin valokuvaamalla. Syinä muutokseen voi olla mm. se, että suuren yleisön asenteet ovat saattaneet jossain määrin tiukentua valikoimatonta myrkyllä tapahtuvaa hyönteisten keräilyä kohtaan ja kaupungistuneet sukupolvet etsivät uusia tapoja kokea ja havainnoida luontoa. Lisäksi myrkyjen käyttö kestopyydyksissä on säädeltyä lainsäädännön vuoksi.

Myrkyttömiä perhos- ja hyönteispyydyksiä on ollut käytössä jo kauan ja Englannissa suosittu Robinson- ja Skinner-valopyydykset ovat pääosin myrkyttömiä (ks. Fry & Waring 2001). Suomessa on käytettyä mm. mallia, jossa keräilyastia on viilennetty. Matala lämpötila on pitänyt pyydykseen menneet hyönteiset rauhallisina ja aineisto on säilynyt hyväkuntoisena.

Esitän muita myrkyttömiä hyönteispyydyksiä täydentämään uuden pyydyks-

tyypin: hyönteisteltan. Myrkyttömän hyönteispyydyksen esikuvana on Etelä-Afrikassa näkemäni pyydyys, jolla paikallinen perhosharrastaja Hermann S. Staude keräsi aineistoa.

Myrkytön hyönteispyydyks: hyönteisteltta

Pyydyksen toimintaperiaate on yksinkertainen (kuva 1): valo läpäisevän, telttamaisen rakenteen sisällä on hyönteisiä houkutteleva valo. Hyönteiset pääsevät sisään teltan alareunan ja maan väliin jäävistä raoista, nousevat teltan sisällä ylöspäin ja rauhoittuvat sopivan paikan löydettyään. Teltassa on avattava, pystysuuntainen oviaukko ja teltta on niin iso, että aikuinen ihminen mahtuu sen sisälle kokemaan saaliin. Teltta koetaan aamulla menemällä teltan sisään ja ottamalla halutat näytteet talteen. Hyönteisiä jää myös teltan ulkopuolelle sekä lähiympäristöön, aivan kuten kestovalopyydyksis-



KUVA 1. Myrkytön hyönteispyydyks. Akulla toimiva UV-valo houkuttelee hyönteisiä, ne pääsevät sisään pyydyksen ja maan välissä olevasta raosta ja jäävät teltan sisälle. Hyönteiset koetaan menemällä pystysuuntaisesta kulkuaukosta pyydyksen sisälle ja ottamalla vain tarvittavat yksilöt talteen. Myrkytön hyönteispyydyks tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet elävien yöperhosten valokuvaamiseen. Pyydyks tyhjennetään kääntämällä teltta ylösalaisin. Kuva: Kirkkonummi, Veikkola, 9.8.2014. | **FIGURE 1. Non-poisonous insect tent.** Battery operated UV-light attracts insects and they enter the tent via an opening between the tent and ground. Insects calm down and stay inside the trap and those can be collected by entering the tent via a vertical opening. The tent offers excellent conditions to photograph live specimens. The tent is emptied by turning it upside-down. Photo taken in Finland: Kirkkonummi, Veikkola, 9 August, 2014.



Kuvaile paras perhoskokemuksesi!

Olen toimittaja Tuomo A. Komulainen ja kokoan antologiaa jännittävistä keräilykokemuksista. Mahdollisesti juuri Sinä voisit auttaa asiassa.

Uuden populaarijulkaisuni tavoitteena on herättää erityisesti nuorten innostusta perhosharrastukseen. Malliesimerkkeinä voi pitää *Suomen päiväperhokset* ja *Suomen kiitäjät ja kehrääjät* -teosten lajikohtaisia johdantotekstejä, erityisesti etelänkeltaperhosesta ja riikinkukkokehrääjästä. Hyviä aiheita voisivat olla: "Ensimmäinen ritariperhoseni", "Ikimuis-toinen valotusyö etelärannikolla", "Pohjan-siilikästä kuvaamassa Enontekiöllä".

Tarkoitus on tuoda esiin kutkuttavia keruu-, kasvat- ja kuvauskokemuksia, ei päiväkirjamerkintöjä. Kertomuksessa ei tarvitse esiintyä huippuharvinaisuutta. Pituuden tulisi rajoittua muutamaan sivuun. Kirjoita kuin kertoisit jutun kouluikäiselle lapsellesi. Kuvaile taustoja, ympäristöä, itse tilannetta ja fiiliksiä. Liitä mukaan kuvia, jos mahdollista. Oikeinkirjoitus korjataan. Tekstin tulee olla ennen julkaisematonta. Toivon talkoomieltä – suuria rahallisia korvauksia ei ole odotettavissa.

Lähetä tarjolle tekstisi ja yhteystietosi: tukomula@gmail.com tai kirjeellä osoitteeseen Tuomo A. Komulainen, Tuulimyllyntie 7 c 53, 00920 Helsinki.

Ellet ole kynäilijöitä mutta mielenkiintoisia keräilymuistoja olisi, sovitaan haastattelutapaamisesta, mieluiten Helsingin alueelta!

sä tai aktiivisesti valvontavalolla kerätessä. Harso on ommeltu hieman katon reunan sisäpuolelle, jolloin myös kankaan ulkopintaa pitkin ylös kiipeävät hyönteiset voi saada talteen. Ne rauhoittuvat katon ja kankaan väliseen taitteeseen.

Näkemäni perusteella hyönteispyydyksen keräysteho oli Etelä-Afrikassa erittäin hyvä. Testasin pyydystä Etelä-Suomessa kesällä 2014 ja kokemukset ovat erittäin hyvät. Iso osa valolle tulevista hyönteisistä päätyy teltan sisälle ja halutut hyönteiset on helppo kerätä talteen, jopa tehokkaammin kuin valvontavalolta ja lakanalta koska karkaamisen riski teltan sisältä on pieni. Maahan laskeutuneet hyönteiset, sekä teltan ulko- että sisäpuolella, voi valokuvata.

Myrkytön hyönteispyydys ei korvaa myrkyllä toimivia kestopyydyksiä. Se täydentää olemassaolevia välineitä tarjoamalla eettisesti kestävä ja elämyksellisen mahdollisuuden yöaktiivisten hyönteisten havainnointiin, valokuvaukseen ja keräilyyn. Pyydyksen avulla voi tehdä tunnetuksi yöaktiivista hyönteislajistoa myös lapsille ja nuorille. Hyönteistelttä voi käyttää tietyin varauksin myös vaki- oituna havainnointimenetelmänä. Haitta- puolena on se, että pyydykseen menneet hyönteiset täytyy inventoida joka aamu.

Telttamainen hyönteispyydys ei ole ajatuksena uusi. Esimerkiksi Tanskassa on kokeiltu 'valotornia' (Gregersen 2014).

Uutta esitetyssä hyönteistellassa on pyydyksen iso koko ja se, että havainnoija menee pyydyksen sisälle kokemaan saaliin.

Kiitokset

Kiitän Helsingin hyönteistieteellistä yhdistystä, joka tuki hanketta apurahalla sekä Hermann S. Staudea (Etelä-Afrikka), joka esitti hyönteispyydyksen idean kirjoittajalle sekä käsikirjoituksen kommentteista.

Acknowledgements

Societas Entomologica Helsingforsiensis is thanked for supporting the study via a grant and Hermann S. Staude (South Africa) is thanked for introducing the idea of moth tent to the author, and valuable comments on the manuscript.

Kirjallisuusluettelo

Fry, R. & Waring, P. 2001: A guide to moth traps and their use. — *The Amateur Entomologist* 24: 1–68.

Gregersen, K. 2014: Lystårnet, en underkendt indsamlingsmetode. — *Lepidoptera* 10: 251–253.



Non-poisonous insect trap

A non-poisonous insect trap for night active insects, called insect tent, is presented. The innovation comes from South Africa, where its effectiveness has been proven. UV-light attracts insects and they enter the tent via an opening between the tent and ground. The desired insects are collected by entering the trap in the morning. A replica of the trap was built and tested in Finland in summer 2014. It worked well in light northern nights, attracting large numbers of moths, thus complementing the existing array of other insect traps.



En insektsfälla utan gift

Artikeln presenterar en insektsfälla för nattaktiva insekter, kallad insekttält, som fungerar utan gift. Den här innovationen kommer från Sydafrika där den har visat sig vara effektiv. Insekterna attraheras av UV-ljus och de kommer in i fällan genom en öppning mellan tältet och marken. De insekter som man vill ta till vara insamlas genom att man går in i tältet på morgonen. Ett replikat av tältfällan byggdes och testades sommaren 2014 i Finland. Den fungerade bra även i de ljusa nordiska sommar- nätterna och fångade mängder av nattfjärilar. Därmed kompletterar insekttältet de andra existerande typerna av insektsfällor.



Uusia perhoshavaintoja Lapista vuosina 1984–2014

Erkki M. Laasonen & Leena Laasonen

Kuvat/photos Leena Laasonen.

Suuren kevättulvan rantaan runnomaa jäätä Kattajärvässä Inarissa vuonna 2005. Pyydyksaus alkoi samana päivänä (18.05.2005), mutta rysiä ei saatu kaikkialle tulvan vuoksi. | Flooding lake of Kattajärvi Inari in spring 2005.

Kirjoittajien osoite – Authors' address:

Erkki M. Laasonen & Leena Laasonen, Vyökätkä 9 B 13, FI-00160 Helsinki,
e-mail: laasonen@kolumbus.fi

Suomen perhoslajisto on muuttanut monella tavalla viimeisten vuosikymmenien aikana. Maalle uusia lajeja on havaittu runsaasti ja uudet maakuntahavainnot ovat vielä runsaampia. Tämän tutkimuksen taustalla on kolme ajuria: Suomen Perhostutkijain Seuran jäsenistö on koonnut kolme miljoonaa havaintoa Luonnontieteellisen Keskusmuseon LUOMUS ylläpitämään hyönteistietokantaan (<http://hyonteiset.luomus.fi/insects/main/EntDatabase.html>). Kysymyksessä on suorastaan ”Big Data”, jota louhimalla on varmasti löydettävissä vaikka kuinka paljon uusia mielenkiintoisia havaintoja ja näkökulmia. Edelliselle uhanalaistarkastelulle hyönteistietokanta oli ensiarvoisen tärkeä (Kaitila ym. 2010), eikä tarkastelusta olisi tainnut tulla juuri mitään ilman siihen talletettuja havaintotietoja. Toiseksi, luet-

tuamme kirjan ”Päiväperhoset matkalla pohjoiseen” (Saarinen & Jantunen 2013), jäimme pohtimaan mikä on Etelä-Suomen havaintomassojen ja Lapin sittenkin ohuiden havaintojen suhde. Kuinka helppo etelän havaintomassojen alta on kaivaa muutoksia Lapin päiväperhosissa? Tästä lähtökohdasta ajattelimme, miksi ei saman tien voisi tarkastella kaikkia Suomen perhosia (Anonyymi 2012). Nämä ajatukset mielessä lähdimme tutkimaan, mitä muutoksia Lapin perhosissa on 30 viime vuoden aikana nähtävissä ja miten nuo muutokset suhtautuvat aiemmissä tutkimuksissa havaittuihin Suomen perhosten muutoksiin.

Menetelmät

Otimme tarkasteltavaksi kaikki perhosryhmät. Ns. suurperhoset järjestimme uusimman painetun luettelon mukais-

ti (Anonyymi 2012) neljään ryhmään (Taulukko 1). Ns. pikkuperhoset puolestaan järjestimme Suomen perhosten luettelon (Kullberg ym. 2002) mukaisesti nekin neljään ryhmään. Kuitenkin niin, että kuhunkin ryhmään pyrittiin ottamaan yksi iso yläheimo ja vierestä useita pieniä perhosheimoja. Käytännössä tämä merkitsi sitä, että iso yläheimo dominoi sen ryhmän (= rivin) tuloksia (Taulukko 1). Lappi on meidän tulkintamme mukaan kuusi pohjoisinta luonnontieteellistä maakuntaa: Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosaa (*Obb*), Kuusamo (*Ks*), Kittilän Lappi (*Lkor*), Sompi-on Lappi (*Lkor*), Enontekiön Lappi (*Le*) ja Inarin Lappi (*Li*).

Kävimme ensiksi läpi vuoden 1984 maakuntaluettelot (Kyrki 1978, 1979, Kyrki & Tabell 1984, Sotavalta 1984) ja etsimme niistä kaikki perhoshavainnot Lapista. Jo tässä vaiheessa otimme mukaan tarkailulistalle ne lajit, joista oli havainto-



New finds of Lepidoptera from Finnish Lapland during years 1984–2014

About 44 % of the Finnish Lepidoptera occur in Lapland (i.e. the six northernmost biogeographical provinces *Obb*, *Ks*, *Lkoc*, *Lkor*, *Le* and *Li* of the northern boreal region). The percentage is rather even in all groups among Macrolepidoptera and Microlepidoptera (Table 1). Exceptionally, 60 % of butterflies are found in Lapland and they are also most effectively established in each northern province. Among the species which were examined, 65 % have been found during the last 30 years as new for Lapland or from new provinces there (Table 2). This seems a rather high proportion, but historical data are not available for comparison. It appeared that the 5-year periods of 1993–1997 and 2001–2005 have been exceptionally favourable for the expansion of Finnish Lepidoptera in Lapland. Actually, the same periods and oscillations were found in the butterfly populations of the whole country (Saarinen 2015). Some, yet still unknown positive environmental or climatic phenomenon with a long-term effect on insect populations may underlie the parallel trends in butterflies across the country. Neither hostile weather conditions during early summer nor drought during the main flight season seem to prevent expansion of lepidopteran populations. Among some butterflies, the northern edge-of-range has shifted considerably northwards (Saarinen & Jantunen 2013) and this has occurred among each species our analysis classified as expansive (Table 5). Records of Lepidoptera in databases from southern Finland exceed probably 500 times those from Lapland. Therefore it is not a surprise that slight alterations in the focus of Lepidopterans (or lepidopterologists!) in southern provinces tend to conceal even real patterns of expansion in Lapland in nationwide analyses. Those lepidopteran species that show obvious northward expansion and have establish themselves in new provinces in Lapland only show slight eastward shifts of their ranges across the country (Tables 3 and 4).



Nya fynd av fjärilar från Finska Lappland under åren 1984–2014

Av Finlands fjärilar förekommer 44 % även i Lappland – med en rätt jämn fördelning bland alla grupper av Makro- och Mikro-fjärilar (Tabell 1). Den enda avvikelse är dagfjärilarna, av vilka 60 % förekommer i Lappland. De har också spritt sig över alla provinser i Lappland mycket aktivt. Av de arter som vi har behandlat, har under 30 senaste åren 65 % observerats som nya för Lappland eller förekommit i nya provinser där (Tabell 2). Denna siffra är möjligen hög, men vi kan inte vara säkra på det, då tidigare siffror inte finns att jämföra med. 5-årsperioderna 1993–1997 och 2001–2005 har varit speciellt fördelaktiga för arternas utbredning i Lappland. Överraskande var, att samma tidsintervall och samma vågrörelser kunde ses bland hela Finlands dagfjärilar (Saarinen 2015). Bakgrunden till detta kunde vara en fördelaktig företeelse i början av perioden, som sedan påverkade en längre tid. Varför inte en positiv förändring i väderleken? Vad orsaken är kan vi inte fastställa. Om sommaren börjar i Lappland med dåligt väder under försommaren, förhindrar det inte utspridningen av nya fjärilar om vädret under en del av ”skördetiden” från slutet av juni till mitten av juli är fördelaktigt för att observera arter. Torka under ifrågavarande skördetid torde inte heller utgöra ett hinder för migranter och arter som sprider sig till Lappland. Den norra utbredningsgränsen hos vissa dagfjärilar har förskjutits rejält mot norr (Saarinen och Jantunen 2013) och detta sammanfaller med våra observationer av arter som aktivt spritt sig mot norr (Tabell 5). Det finns säkert 500 gånger flera observationer i databaserna från södra halvan av Finland än från Lappland. Därför är det inte underligt att mindre förskjutningar i fjärilarnas (eller lepidopterologernas!) tyngdpunkter i Södra Finland döljer även större förändringar i Lappland. Våra egna observationer av arter som spridit sig till nya provinser i Lappland sammanfaller inte med förskjutningar av tyngdpunkterna för hela Finlands fjärilsfauna (Tabeller 3 och 4).

ja Pohjois-Pohjanmaan eteläosasta (*Oba*) tai Kainuusta (*Ok*). Seuraavaksi katsoimme vuosituhaten vaihteen luettelot (Hulden ym. 2000, Kerppola ym. 1995) ja etsimme kuinka monta uutta maakuntahavaintoa Lapista kustakin lajista niihin oli kirjattu. Lopuksi kävimme läpi hyönteistietokannasta havainnot edellä mainituin perusteiden valikoituneista lajeista 20.02.–01.05.2015 välisenä aikana. Näin saimme aikaan kunkin lajin kohdalla lukusarjan Lapille uusista lajeista ja uusista maakuntahavainnoista (Taulukko 2). Niistä perhosista, jotka jo ennen vuotta 1984 esiintyivät kaikissa kuudessa Lapin maakunnassa (Kuva 1), ei luonnollisesti voi uusia maakuntahavaintoja enää tehdä. Samoin kuin niistä perhosista, joiden levinneisyysalue on äärimmäisessä Tunturi-Lapissa (Kuva 2). Niitä olisi pitänyt etsiä jostain teoreettisesta vielä Tunturi-Lappiakin kylmemmästä maakunnasta. Norjan Finnmarkkuhan ei pohjoisuudestaan huolimatta sitä Golf-virran lämpövaikutuksesta ole. Näitä kahta havaintotyyppiä edustavat



KUVA 1. Esimerkkejä perhosista, jotka olivat levittäytyneet Lapin kaikkiin maakuntiin ennen vuotta 1984. Ylärivissä vasemmalla *Nymphalis urticae*, nokkosperhonen koiras, Enontekiö Annjalonji 1972 ja oikealla *Scoliopteryx libatrix*, liuskayökkönen naaras, Inari 2009; alarivissä vasemmalla *Eurois occultus*, isomaayökkönen naaras, Inari 1984 ja oikealla *Hyppa rectilinea*, runkoyökkönen naaras Ivalo 1985. Mitään eroja koossa tai värityksessä emme voi näissä lajeissa havaita suuremmissakaan sarjoissa. | **FIG. 1.** Examples of macrolepidopteran species that occurred in each biogeographical province in Lapland already in 1984.



KUVA 2. Kalkkikiven liuskoista syntynyttä, lähes paljasta kivennäismaata Saanan pahdan alla. Täällä elävät yksi Suomen harvinaisimmista pikkuperhosista *Cauchas brevientennella*, pohjansurviaisoi ja *Draba daurica*, isokynsimö. Näimme naaraan puuhaavan jotain kynsimön siementen alkujen tyvellä. Ehkä se oli munintaretkellä. | **FIG. 2.** A steep south-facing rocky outcrop on limestone in Kilpisjärvi Saana – a habitat of the critically endangered *Cauchas brevientennella*

Lapissa suhteellisesti hieman enemmän (60 %). Päiväperhoset näyttävät myös levinneen muita ryhmiä innokkaammin läpi Lapin. Päiväperhoslajeja, joita katsoimme olevan mahdollista tutkia valitsemallamme menetelmällä, on Lapissa selvästi pienempi prosenttiosuus kuin muissa perhosryhmissä (Taulukko 1).

Taulukko 2 alkaa siitä mihin edellinen taulukko loppui – mahdollisista lajeista. Makrohavaintoja on edeltävällä jaksolla (1984–2000) yhteensä 140 havaintoa eli 8,2 havaintoa/vuosi ja jälkimmäisellä jaksolla (2001–2014) 60, mikä vastaa 4,0 havaintoa vuodessa. Mikroissa vastaavat luvut ovat (1984–1995) 147 = 12.3. hav./v. ja (1996–2014) 164 = 8.2 hav./v. (Taulukko 2) Mikrotutkijat näyttävät saaneen enemmän aikaan, mutta koska kohdelajejakin on melkein kaksin verroin enemmän, niin tätä voidaan pitää lähinnä näennäistuloksena. Uusia perhosia Lapissa (ja uusia maakuntia) on havaittu erityisesti vuosina 1984–2000, ainakin jos Mikroissa ottaa avuksi tuon suhdeluvun. Ovatkohan nuo vuodet olleet erityisen suotuisia levittäytymiselle? Omat perhosmuistiinpanomme Inarin Lapista tuolta ajalta eivät tue tätä ajatusta. Otimme tueksi vuosittaiset Makro- ja Mikrohavaintojen koosteet Baptriassa. Vaihtelu uusissa maakuntahavainnoissa on aika hurja: makroissa 0–17 uutta maakuntahavaintoa/vuosi ja mikroissa 0–67 hav./v. Viisivuotisjakso 1993–1997 oli varsin suotuisa: yhteensä 55, 71, 55, 71 ja 32 uutta maakuntahavaintoa vuosittain (vv. 1990–92: 5, 15 ja 22 hav./v. ja vv. 1998–2000: 13, 8 ja 13 hav./v.). Myös viisivuotisjakso 2001–2005 näyttää olleen toinen kohdalaisen suotuisa jakso: 20, 33, ?, 21, 31 uutta hav./v. (vv. 2006–2008: 3, 0 ja ? hav./v.). Aika samankaltainen aaltoilu näkyy myös valtakunnallisen päiväperhosseurannan parhaissa ja heikoissa vuosis-

perhoset jouduimme jättämään pois, kun rakensimme sarakkeen siitä mitä on mahdollista tutkia valitsemallamme tarkastelutavalla (Taulukot 1 ja 2). Tutkimuksemme ulkopuolelta mainittakoon, että yhdeksän Tunturi-Lapin lajeista oli tällä välin havaittu aiempaa eteläisemmästä (!) maakunnasta. Uudet perhoslajit ovat tarkastelussa mukana, mutta ne eivät pahimmillaankaan juuri vääristä tuloksia. Luetteloiden virheitä paikkasimme parhaamme mukaan, mutta jotain varmasti jäi huomaamatta. Huomionarvoisesta aineistomäärästä huolimatta hyönteistietokanta itsessään sisältää puutteita, joita emme edes pyrkineet korjailemaan. Etenkin vanhempia havaintoja puuttuu runsaasti.

Täydensimme maakuntahavaintojamme Baptrian vuosittaisista koosteista suur- ja pikkuperhoshavainnoista vuosilta 1984–2007. Sen jälkeen niissä ei valitettavasti enää uusia maakuntahavainto-

ja listattu. Kävimme myös läpi Baptrian artikkelit Lapin suurperhoshavainnoista vuosilta 1984–1998. Uusia maakuntahavaintoja niissä ei listattu, mutta usein kyllä kuvattiin ytimekkäästi Lapin sää ”sadonkorjuuaikana” kesäkuun lopulta ja heinäkuun alkupuoliskolle. Julkaisusarjat eivät ole täydellisiä, niiden tiedot ovat osin alustavia, jakautuvat monelle aiemalle vuodelle ja päällekkäisyyksiäkin näkyy olevan. Mutta silti ne antoivat hienon uuden lisän taulukoihimme.

Tulokset

Ensiksi laskimme kuinka suuri prosenttiosuus Suomen perhosista kussakin ryhmässä on tavattu Lapista (Taulukko 1). Tulos on aika tasapaksu; hiukan alle puolet (44 %) Suomen perhosista kussakin ryhmässä tavataan myös Lapista. Ainoa poikkeus on päiväperhoset, joita näyttää olevan

TAULUKKO 1. Lapin perhoset. Ne perhoset, jotka jo ennen vuotta 1984 olivat levittäytyneet kaikkiin kuuteen Lapin maakuntaan - samoin kuin ne perhoset, joita on vain Tunturi-Lapissa - on poistettu ennen sarakkeen "Mahdollista tutkia nyt" muodostamista.

| **TABLE 1.** The number of Lepidopteran species of Finnish Lapland. Those species that already occurred in each six northernmost biogeographical provinces in 1984 or occur only in the highest mountains are excluded from the analysis.

PERHOSRYHMÄ Species group	Lajeja Suomessa Number of Finnish species	Lajeja Lapissa Number of species in Lapland	Mahdollista tutkia nyt Number of species in the analysis
Päiväperhoset ¹	122	73 (60 %)	24 (32 %)
Mittarit ²	325	172 (53 %)	105 (61 %)
Kehrääjät ja kiitäjät ³	37	19 (51 %)	14 (74 %)
Yökköset ⁴	527	195 (37 %)	147 (75 %)
Σ Macrolepidoptera	1011	459 (45 %)	290 (63 %)
"Pikkukoit" ⁵	416	181 (44 %)	128 (71 %)
Jäytäjäkoit, ym. ⁶	513	203 (40 %)	159 (78 %)
Kääriäiset, ym. ⁷	423	209 (49 %)	145 (69 %)
Koisaperhoset, ym. ⁸	245	98 (40 %)	61 (62 %)
Σ Microlepidoptera	1597	691 (43 %)	493 (71 %)
Σ Lepidoptera	2608	1150 (44 %)	783 (68 %)

¹Papilionoidea, ²Drepanoidea & Geometroidea, ³Bombycoidea & Lasiocampoidea, ⁴Noctuoidea, ⁵Micropteroidea-Yponomeutoidea, ⁶**Gelechioidea**, Zygaenoidea, Sesiioidea & Cossioidea, ⁷**Tortricoidea**, Choreutoidea, Urodoidea, Schrenkensteinioidea & Epermenoidea, ⁸Alucitoidea, Pterophoroidea & **Pyraloidea**.

TAULUKKO 2. Perhosten leviäminen Lappiin ja Lapin maakuntiin vuosina 1984–2014. | **TABLE 2.** Expansion of lepidopteran species to and within Lapland during the years 1984–2014.

LAJIRYHMÄ * Species group *	Mahdollista tutkia nyt Number of species included in the analysis	Lapille uusia Species new to Lapland 1984–2000	Uusia maakuntia Species established in new provinces within Lapland 1984–2000	Lapille uusia Species new to Lapland 2001–2014	Uusia maakuntia Species established in new provinces within Lapland 2001–2014	Yhteensä Total
Päiväperhoset ¹	24	1	8	1	7	17 (71 %)
Mittarit	105	14	40	6	17	77 (73 %)
Kehrääjät ja kiitäjät	14	0	4	2	3	9 (64 %)
Yökköset	147	18	55	4	20	36 (59 %)
Makrot yhteensä	290	33	107	13	47	200 (69 %)
		1984–1995	1984–1995	1996–2014	1996–2014	
"Pikkukoit"	128	3	44	6	34	87 (68 %)
Jäytäjäkoit, ym.	159	6	49	19	33	107 (67 %)
Kääriäiset, ym.	145	4	31	16	40	91 (63 %)
Koisaperhoset, ym.	61	2	9	7	9	36 (59 %)
Mikrot yhteensä	493	15	132	48	116	311 (63 %)
Perhoset yhteensä	783	48	239	61	163	511 (65 %)

* Lajiryhmäjaottelut taulukossa 1. | *see Table 1 for details.

sa (Saarinen 2015). Harmillisesti uudemmat havaintokoosteet eivät sisällä riittävää tietoa viime vuosien Lapin maakuntahavainnoista, koska ainakin päiväperhosten osalta kolmas suotuisa jakso näyttää alkaneen vuoden 2008 tienoilla (Saarinen 2015). Sen sijaan Etelä-Suomen vuosien 1990–2009 maalle uusien tulokaslajien vuotuisiin määriin (Konttiokari 2014) verrattuna Lapin aaltoilu on oikeastaan ihan vastakkainen.

Lopputulema kuitenkin on, että 30 vuoden aikana kaksi kolmannesta Lapin perhoslajeista on joko kokonaan uusia tai niistä on uusia maakuntahavainnoita aikaisempaa pohjoisempana. Sama kehityskulku näkyy aika tasaisesti jokaisessa jaottelumme mukaisessa perhosryhmässä. Toiseksi korostamme, että viisivuotisjakso 1993–1997 ja 2001–2005 vaikuttavat olleen erityisen suotuisia perhosten leviämiseksi Lapissa.

Vertailua muihin aiempiin tutkimuksiin

Seuraavaksi vertasimme omia tuloksiamme kaikista vähänkin leviämistä osoittaneista päiväperhosista vuosina 1984–2014 ja Päiväperhoskirjan keskimmäisen

havaintoruudun eli mediaanin siirtymää (HMS) samoista perhosista 1990-luvulta 2000-luvulle (Taulukko 3, Saarinen & Jantunen 2013). Yhdellätoista meidän tulkintamme mukaan levinneistä lajeista siirtymä oli Saarisen ja Jantusen (2013) mukaan -10 km ja +10 km välillä eli oikeastaan sattumanvarainen. Kuusi leviäviksi tulkitsemistamme lajeista oli toki siirtynyt HMS:ssä 20–60 km pohjoiseen, mutta suuri osa näistäkin oli omien tulostemme häntäpäässä – laiskimmin leviävissä päiväperhoslajeissa. Koetimme paikata tilannetta vertaamalla omia havaintojamme innokkaimmin levinneistä Makroista vuosina 1984–2000 ja Suurperhosatlaksen havaintojen painopisteen, ”tuuliruusun”, siirtymän suuntaa ja määrää (Taulukko 4, Huldén ym. 2000). Siirtymät kilometreissä olivat ihan kelvollisia, mutta melkein aina (11/15 lajia), suurin piirtein itään: ENE–E–ESE. Näiden vertailujen perusteella vaikuttaisi, että koko Suomen havaintojen keskipisteen siirtymät eivät juuri kerro perhoslajin havaintoalueen pohjoisrajan tapahtumista Lapissa. Oikeastaan tämä on havaintomäärien maantieteellisen vaihtelun kautta jopa täysin ymmärrettävää. Sadan neliökilometrin (10×10 km) koordinaattiruudussa etelässä

voi olla jopa 150 000 havaintoa ja Lapissa Saanalla enimmillään 16 000 havaintoa. Lisäksi yli 10 000 havainnon ruutuja on etelässä 100 ja Lapissa yksi (!) (Saarinen ja Jantunen 2013). Lapin pienet havaintomäärät hukkuvat etelän havaintomassaan eivätkä edes suhteelliset selvät muutokset pohjoisrajalla vaikuta esiintymisen painopisteeseen koko maan kattavassa tarkastelussa. Lisäksi herää epäily, että edellä mainitsemamme esiintymisen keskipisteen siirtymä itään Etelä-Suomessa olisi enemmän havainnoitsijoiden, kuin perhosten, todellista siirtymistä itään.

Me emme hellittäneet. Otimme tarkasteluun vielä päiväperhoskirjan ”lajin levinneisyysalueen pohjoisreunan muutoksen” (Saarinen ja Jantunen 2013) ne lajit, jotka olivat siirtyneet yli 50 km ja vertasimme näitä omiin tuloksiimme (Taulukko 5). Poisimme ensin ne lajit, joita emme voineet tarkastella (etelän lajit ja koko Lapissa vuonna 1984 esiintyneet lajit). Nyt tärpäsi! – tulokset olivat hyvin samankaltaisia. Kymmenen lajia oli leviäjiä myös meidän tutkimuksessamme ja vain huh-tasinisiipi (*Plebeius nicias*) ei ollut tarjonnut mitään uutta meidän tutkimuksessamme. Oikeastaan itsestään selvä tulos, mutta lohdutti se kuitenkin. Jäi kuitenkin

TAULUKKO 3. Meidän mukaan Lapissa vuosina 1984–2014 levinneiden päiväperhosten ja päiväperhoskirjan (Saarinen & Jantunen 2013) havaintoruutujen mediaanin siirtymän (= HMS) vertailu. Ylimpänä laji, josta meillä oli eniten uusia maakuntahavainnoita. | **TABLE 3.** Butterfly species that have shown most prominent northward shifts in their ranges in Lapland during the years 1984–2014 according to our analysis. Our results (middle column) are compared to nationwide analysis by Saarinen & Jantunen (2013) (right column) of median poleward shift of the edge-of-range in Finland.

LAJI Species	Omat tulokset Our results	Siirtymä pohjoiseen (km) Northward expansion (km)
<i>Pieris daplidice</i>	1 + 0 + 4 ¹	-10
<i>Aporia crataegi</i>	2 + 1 + 3	30
<i>Nymphalis io</i>	0 + 1 + 2	40
<i>Thymelicus lineola</i>	0 + 0 + 2	-10
<i>Nymphalis c-album</i>	2 + 1 + 1	10
<i>Brenthis ino</i>	2 + 0 + 2	10
<i>Gonepteryx rhamni</i>	4 + 1 + 1	0
<i>Nymphalis atalanta</i>	4 + 1 + 1	-10
<i>Plebeius amandus</i>	0 + 1 + 0	0
<i>Carterocephalus silvicola</i>	1 + 1 + 0	0
<i>Limenitis populi</i>	1 + 0 + 1	60
<i>Lycaena virgaureae</i>	2 + 0 + 1	20
<i>Plebeius argus</i>	3 + 0 + 1	10
<i>Melitaea athalia</i>	4 + 1 + 0	0
<i>Paragre petropolitana</i>	4 + 1 + 0	30
<i>Lycaena phlaeas</i>	4 + 0 + 1	0
<i>Plebeius eumedon</i>	5 + 0 + 1	40

1) Yksi maakuntahavainto Lapissa ennen vuotta 1984, ei yhtään uutta vv. 1984–2000 ja neljä uutta vv. 2001–2014. | One provincial find before year 1984, none between 1984–2000 and four new finds between 2001–2014.

TAULUKKO 4. Omien vuosien 1984–2000 tulostemme ja Suurperhosatlaksen (Huldén ym. 2000) havaintojen painopisteen siirtymän vertailu. Mukana kaikki suurperhoset, joista on vähintään kaksi uutta maakuntahavaintoa. Ylimpänä laji, josta meillä oli eniten uusia maakuntahavaintoja. | **TABLE 4.** Comparison of our results on northward expansion of Macrolepidoptera in Lapland during the years 1984–2000 (middle column) with a nationwide analysis in the Finnish atlas of Macrolepidoptera (right column)(Huldén ym. 2000).

LAJI Species	Omat tulokset Our results	Siirtymä suunta ja matka Orientation and distance (km) of the range shift
<i>Graphiphora augur</i>	2 + 4 ¹	E 36
<i>Epione vespertaria</i>	0 + 3	NE 53
<i>Eupithecia succenturiata</i>	1 + 3	E 40
<i>Martania taeniata</i>	1 + 3	ENE 41
<i>Operophtera fagata</i>	2 + 3	NE 50
<i>Brachylomia viminalis</i>	2 + 3	ENE 37
<i>Xestia fennica</i>	3 + 3	S 78
<i>Noctua pronuba</i>	0 + 2	ENE 39
<i>Phyllodesma ilicifolium</i>	1 + 2	ESE 40
<i>Enargia paleacea</i>	2 + 2	NE 54
<i>Agrochola circellaris</i>	2 + 2	ENE 22
<i>Crypsedra gemmea</i>	2 + 2	ENE 27
<i>Plemyria rubiginata</i>	3 + 2	ENE 38
<i>Hypenodes humidalis</i>	3 + 2	E 44
<i>Xanthia icteritia</i>	3 + 2	E 25

1) Kaksi maakuntahavaintoa Lapissa ennen vuotta 1984 ja neljä uutta vv. 1984–2000. | Two provincial finds before year 1984 and four new between 1984–2000.

TAULUKKO 5. Päiväperhoskirjan "lajin levinneisyysalueen pohjoisreunan muutos"(Saarinen & Jantunen 2013) ja omien vuosien 1984–2014 tulostemme vertailu. Mukana kaikki päiväperhoslajit, joiden muutos oli yli 50 km. Ylimpänä on laji, jolla oli suurin pohjoisreunan muutos. | **TABLE 5.** Comparison of our results on northward expansion of butterflies in Lapland during the years 1984–2014 (right column) with the most expansive species according to a nationwide analysis by Saarinen and Jantunen (2013)(middle column).

Päiväperhonen	Siirtymä pohjoiseen (km) Northward expansion (km)	Omat tulokset Our results
<i>Aporia crataegi</i>	350	2 + 1 + 3
<i>Nymphalis io</i>	310	0 + 1 + 2
<i>Araschnia levana</i>	300	¹ NA
<i>Argynnis paphia</i>	270	¹ NA
<i>Limenitis populi</i>	210	1 + 0 + 1
<i>Nymphalis c-album</i>	190	2 + 1 + 1
<i>Celastrina argiolus</i>	160	² NA
<i>Lycaena virgaureae</i>	150	2 + 0 + 1
<i>Argynnis aglaja</i>	140	² NA
<i>Brenthis ino</i>	120	2 + 0 + 2
<i>Nymphalis antiopa</i>	110	² NA
<i>Pararge petropolitana</i>	90	4 + 1 + 0
<i>Callophrys rubi</i>	80	² NA
<i>Thymelicus lineola</i>	70	0 + 0 + 2
<i>Plebeius argus</i>	70	3 + 0 + 1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	60	4 + 1 + 1
<i>Plebeius nicias</i>	60	1 + 0 + 0

NA = laji ei ole mukana tutkimuksessamme, koska ¹ se ei esiinny Lapissa tai ² se oli levinnyt kaikkiin maakuntiin ennen vuotta 1984. | NAs for species not analysed either because they ¹ do not occur in Lapland or ² have occurred there in each province already in 1984.



KUVA 3. Esimerkkejä perhosista, jotka levi-
täytyivät Lapissa vuosina 1984–2014. Yläri-
vissä vasemmalla *Vanessa atalanta*, amiraali
naaras, Ivalo 2014 ja oikealla *Catocala*
adultera, idänritariyökkönen naaras,
Sodankylä 2011; alarivissä vasemmalla
Enargia paleacea, kulmayökkönen naaras,
Inari 2010 ja oikealla *Graphiphora augur*,
noitayökkönen naaras, Ivalo 2013. Mitään
eroja koossa tai värityksessä emme taaskaan
voi havaita suuremmisakaan sarjoissa.
| **FIG. 3.** Examples of macrolepidopteran
species that have expanded their range in
Finnish Lapland during the years 1984–2014.

kin miettimään, mitä kuhinaa jo vuonna 1984 koko Lappiin levinneissä päiväperhoslajeissa oikein tapahtuu.

Pohdinta

Valitsemamme menetelmä oli tehokas, muttei täydellinen. Aiemmat levinneisyysalueita käsitelleet julkaisut ovat kaikki tyyppiä ”paras kautta aikojen” eikä niistä voi havaita taantumia lainkaan. Julkaisut vaikuttivat varsin kattavilta, mutta hyönteistietokannasta puuttui vanhempaa tietoa. Nämä puutteet jätimme pääosin huomiotta ja luotimme vanhaan. Havaintoaktiiviteetin muutokset ja erilaisten rauhoitusten vaikutukset jätimme suosiolla tarkastelematta. Havaintovääristymää voi aiheuttaa myös se, että viimeaikainen ilmastonlämpeneminen on voinut aikaistaa perhosten lentoa, mutta ei ainakaan vielä toistaiseksi Lapinretkiä. Lisäksi korostamme, että kaikki esittämämme syy-seuraussuhteet ovat vain ehdotuksia. Meillä ei ollut mahdollisuuksia tutkia vaikkapa mitkä sääolosuhteet ovat suotuisia perhosten leviämislle ja esiintyikö näitä säitä todella aiempaa runsaammin tutkimuskautenamme.

Uutta ovat prosenttilukumme siitä kuinka suuri osa Suomen perhosista eri ryhmissä on havaittu myös Lapissa (Taulukko 1). Uutta on myös miten perhosia on havaittu Lapissa uusilla alueilla vuosina 1984–2014 (Taulukko 2) ja suhdeluvut uusista havainnoista per vuosi. Tuollainen leviämismuutos voi olla vaikka kuinka hurjaa. Olemme kuitenkin aika tyhjän päällä, sillä suhdelukuja ei voi verrata mihinkään aiempaan. Lisäksi Taulukos-

sa 2 nyt sekoittuvat iloisesti satunnaiset kaukovaeltajat, lähivaeltajat ja lajit, jotka ovat oikeasti kotiutuneet Lappiin pysyvästi (Kuva 3). Tarkoituksenamme ei ollut kuvata perhosten uusia maakuntahavaintoja vuoden tarkkana tapahtumana – lähtemme eivät sitä mahdollista ilman tavatonta työtä. Siksi turvauduimme tuohon suotuisien viisivuotiskausien esittelyyn. Oli iloinen yllätys, että Lapissa suotuisat vuosijaksot ja koko Suomessa päiväperhosten suotuisan esiintymisen vuosijaksot (Saarinen 2015) noudattelivat suhteellisen kauniisti toisiaan. Selitykseksi sopisi parhaiten joku erityisen myönteinen ilmiö jakson alussa. Ilmiö, jonka vaikutus jatkui tai ainakin heijastui useampia vuosia eteenpäin. Miksipä ei edulliset sääolosuhteet? Pelkkää termiä ”ilmastonmuutos” vierastamme epämääräisenä. Eikö ilmastonmuutos pidä sisällään monia eri sääilmiöitä, jotka voivat olla hyvinkin erilaisia eri puolella Suomea. Tosin emme mekään kyenneet sään kaikkien eri piirteiden analyysiin.

Havaittujen Lapin perhosten kannalta suotuisien jaksojen taustalla on toki selkeitä mekanistisia syitäkin. Vuonna 1994 tutkittiin Vuotoksen allasalueen perhosfaunaa erittäin tehokkaasti, tuloksena 61 uutta maakuntahavaintoa (Itämies & Mutanen 1995) kaikkiaan 71 tuona vuotena ilmoitetusta maakuntahavainnoista. Myös Suomen Perhostutkijain Seuran Mikroretki alueelle seuraavana vuonna 1995 näyttää tuottaneen noin 15 sen vuoden 55 maakuntahavainnoista. Säätekijöiden selvä kielteinen vaikutus löytyy vuodelta 1986, jolloin ”kesäkuun alku oli hyvin lämmin ... noin 20.6. alkoi viileä jaks,

joka jatkui heinäkuun alun.”(Kaila 1986) – yksi ainoa maakuntahavainto suurperhosista. Vastaavasti vuonna 1987 ”juhannuksen tienoilla kesä sitten pysähtyi aina heinäkuun puolenvälin tienoille asti” (Holmberg 1988) – jälleen vain yksi maakuntahavainto suurperhosista. Mahdollinen pidempiaikainen sääolosuhteiden heijastuma koettiin 1980-luvun lopulla. Ahdin (1988) mukaan ”poikkeuksellisen kylmällä säällä on vaikutuksia niin kesän 1987 kuin seuraavien kesien perhoskantojen runsauteen”. Näin tosiaan tapahtui, sillä uusia maakuntahavaintoja kertyi vain 3–5 kappaletta vuoteen 1990 asti. Perhossadonkorjuuaika oli siis vuosina 1986–1987 pilalla, eivätkä perhoset ja perhostutkijat kohdanneet.

Tunnetusti kesän alkupäivämäärät vaihtelevat Lapissa vuosittain huomattavasti. Alkukesän vaihteleva kehitys ei kuitenkaan näytä haittaavan leviämishavaintoja, kunhan sadonkorjuun aikaan osuu hyviä säitä, jotka mahdollistavat uudet havainnot. Vuosina 1993–1997 kesä alkoi toisinaan 1–2 viikkoa keskimääräistä myöhemmin ja kerran se alkoi hienona jo kesäkuun lopulla. Epäily siitä, että alkukesän kova kuivuus vuonna 1997 haittasi Lapin perhosten kuoriutumista (Holmberg 1999) voi hyvin pitää paikkaansa, mutta uusia maakuntahavaintoja karttui silti 32 kpl.

Perhosten vaelluksien ja leviämisen tutkimuksella on Suomessa – lähinnä kuitenkin Etelä-Suomessa – pitkät perinteet (Kaisila 1962). Etelärannikon maakuntien (*Ab–Ka*) ja seuraavan pohjoisemman maakuntaketjun (*St–Sa*) perhospopulaatioiden muutokset tuntuvat korreloi-

KUVA 4. Lapin *Erebia ligea*, metsänokiperhonen eilen ja tänään. Ylärivissä vasemmalta koiras Sodankylä 1991 ja oikealla naaras Ivalo 1975; alarivissä vasemmalla koiras Tornio 2011 ja oikealla naaras Ivalo 2012. Koko on kasvanut. Myös tummat täplät etusiivissä ovat nykyään suuremmat, vaikkei sitä kuvissa näy. | **FIG. 4.** *Erebia ligea* has expanded its range in Finnish Lapland and individuals are larger in body size than before.



van keskenään (Mikkola 1997, Kontiokari 2014), varsinkin jos vaeltajien vaikutus otetaan mukaan. Sen sijaan Suomelle uusien perhoslajien ilmaantuminen Etelä-Suomeen (Kontiokari 2014) ei näytä noudattavan samaa rytmiä kuin Lapin lajien leviäminen – pikemmin päinvastoin. Tulkitsemme tämän niin, että kumpaakin leviämistä ohjaavat eri (sää?)ilmiöt. Joku ilmiö Suomen etelä- ja/tai kaakkoispuolella tuo perhosia etelärannikolle ja toinen ilmiö Suomessa mahdollistaa niiden leviämisen Lapissa.

Meidän tulostemme vertailu aiempien julkaisujen kokonaishavaintojen keskipisteiden muutoksiin eivät paljasta yhteneväistä trendiä, vaan Etelä-Suomen perhoshavaintojen sisäiset muutosilmiöt näyttävät jyräävän. Kunnioitettavat ja valtavat etelän havaintomassat peittävät pieniin havaintomääriin perustuvat väreilyt Lapissa, vaikka todellista muutosta siellä tapahtuisikin. Ennustamme, että näin tulee jatkumaan tulevaisuudessakin. Lapissa vielä erityispiirteenä on tutkijain ja havaintojen keskittyminen valtaväyliden varteen ja tiettyjen suosikkinturien huipuille. Tuskin tähänkään voi radikalia muutosta ainakaan lähitulevaisuudessa odottaa. Hienoa oli tuo päiväperhoskirjan ”lajin levinneisyysalueen pohjoisreunan muutoksen” (Saarinen & Jantunen 2013) ja omien vuosien 1984–2015 tulostemme samankaltaisuus. Voisiko muuten olla, että suuret pohjoisreunan muutokset näkyvät perhosilla, joiden vaellusherkyys on suuri, mutta kyky asettua pysyvästi heikko? Vaihtoehtoisesti voisi esittää, että varovaisemmat muutokset tuovat varmemmin lajin pysyvästi uusille alueil-

le? Tässä olisi aika hyviä kohteita tutkitavaksi jatkossa.

Aineistomme kannalta hieman surettava pakon sanelema karsiminen niissä lajeissa, jotka jo ennen vuotta 1984 oli havaittu kaikista Lapin maakunnista. Sieltä kuitenkin löytyi moni laji, joka muistiinpanojemme mukaan on viime vuosikymmeninä mieliinpainuvasti runsastunut Itä-Lapissa. Näistä esimerkkinä olkoon nokkosperhonen (*Nymphalis urticae*), metsänokiperhonen (*Erebia ligea*) (kasvanut kooltaankin!, Kuva 4), kevätvillaselkä (*Achlya flavicornis**), katajapikkumittari (*Eupithecia pusillata**), liuskayökkönen (*Scoliopteryx libatrix**), runkoyökkönen (*Hyppa rectilinea*), usvayökkönen (*Parastichtis suspecta**), hernetarhayökkönen (*Melanchra pisi*), tunnusraitayökkönen (*Orthosia gothica**) ja isomaayökkönen (*Eurois ocellus*) (Kuva 1). Näiden suurperhosten lisäksi muutamia pikkuperhoset ovat runsastuneet: tuomenkehrääjäkoji (*Yponomeuta evonymellus*), koi-vuhaatikoi (*Ypsolopha parenthesesella**), harmorullakääriäinen (*Syndemis musculana*) ja havukiiltokääriäinen (*Cydia coniferana*) (feromonille). Tähdellä (*) merkittyjen lajien kohdalla runsastumisen voi olla näennäistä ja seurausta siitä, että syöttirysämme ovat viime vuosina olleet Lapissa vetämässä epätavallisia aikoina - toukokuun puolivälistä syyskuun loppuun (Artikkelin alkukuva ja kuva 5).

Hyönteistietokannan havainnoista yhdistelty perhosten (ja perhostutkijain!) leviämisreitti Lapin länsiosissa näytti ensin olevan Perämeren pohjukkaan ja siitä kumpaakin jokivartta myöten pohjoisemmaksi: Tornio- sekä Muoniojokivart-

ta juuri ja juuri Enontekiön eteläosiin ja Kemijokivartta Kemijärvelle ja mutkan kautta Sodankylään. Kilpisjärvi jää jottenkin yksin tässä hahmotelmassa. Samoin Kuusamo, ellei nyt maakunnan pohjoisin kärki Väriö saa uusia lajeja rajan takaa Tuntsajokea myöten.

Yhteenveto

Suomen perhosista 44 % löytyy myös Lapista – aika tasaisesti niin suur- kuin pikkuperhosissa, heimoryhmästä toiseen (Taulukko 1). Poikkeuksen muodostavat päiväperhoset, joista Lapissa löytyy 60 %, ja nekin varsin tehokkaasti levinneinä kaikkiin Lapin maakuntiin. Nyt tutkituista lajeista 65 % on 30 viime vuoden aikana joko löytynyt Lapille uutena tai niitä on Lapissa havaittu uusista maakunnista (Taulukko 2). Tämä tuntuu paljolta, mutta emme sitä varmuudella tiedä, koska aiempia vertailulukuja ei ole olemassa. Viisivuotisjaksot 1993–1997 ja 2001–2005 näyttävät olleen erityisen suotuisia lajien leviämiseksi Lapissa. Yllättäen samat jaksot ja sama aaltoilu on havaittavissa koko Suomen päiväperhospopulaatioissa (Saarinen 2015). Molempien ilmiöiden taustalla voisi olla joku jakson alussa tapahtunut myönteinen ilmiö, jonka vaikutus sitten jatkuu useita vuosia. Mikä syy täsmälleen on, sitä emme voi sanoa. Toisaalta Lapin alkukesän kehnous ei näytä estävän perhosten leviämistä, kunhan ”sadonkorjuuajalle” kesäkuun lopulla ja heinäkuun alkupuoliskolla sattuu hyviä säitä, jotta leviäjät voidaan havaita. Myöskään sadonkorjuuajan kuivuus Lapissa ei näytä haittaavan vaeltajia ja leviäjiä. Päi-



KUVA 5. Kauden päätös Ivalon Hirviniemen haavikossa 20.09.2014. | **FIG. 5.** The end of a trapping season in Ivalo, Hirviniemi in September 2014.

väperhosten pohjoisen levinneisyysrajan siirtyminen reilusti pohjoiseen (Saarinen & Jantunen 2013) tapahtuu lähes täydellisesti samoilla lajeilla, joiden mekin totesimme leviävän innokkaasti pohjoiseen (Taulukko 5). Tietokantoihin talletettuja perhoshavaintoja on Suomen eteläosista ehkä 500 kertaa enemmän kuin Lapista. Siksi ei ole ihme, että jo vähäiset muutoksen perhosten (tai perhostukijain) painopisteissä etelässä peittävät täysin alleen reippaankin muutokset Lapissa. Perhoslajit, jotka meidän havaintojemme mukaan levittäytyvät innokkaimmin uusiin maakuntiin Lapissa eivät osoita juuri minkäänlaista muutosta koko Suomen perhoshavaintojen painopisteissä (Taulukot 3 ja 4).

Lähteet

Ahti K. 1988: Katsaus kesän 1987 Lapin sähän. — *Baptria* 13: 32.

Anonymi 2012: Suomen perhosten pistearvot — Helsingin hyönteisvaihtoyhdistys, Tampere, 54 s.

Bengtsson B.Å. 2008: Adelidae, Antennmalar — *Teoksessa*: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Käkmalar – Säckspinnare. Lepidoptera: Micropterigidae – Psychidae. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. ss. 295–332.

Holmberg H. 1988: Lapin Suurperhoskesä 1987. — *Baptria* 13: 29–31.

Holmberg H. 1999: Lapin suurperhoskesä 1997. — *Baptria* 24: 57–63.

Huldén L. (toim.), Albrecht A., Itämies J., Malinen P. & Wettenhovi J. 2000: Suomen suurperhosatlas. — Suomen Perhostukijain Seura / Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki, 328 s.

Itämies J. & Mutanen M. 1995: Kemin Lapin itäosalle uusia perhoshavaintoja. — *Baptria* 20:161–164.

Kaila L. 1986: Lapin suurperhosista kesällä 1986. — *Baptria* 11: 77–80.

Kaisila J. 1962: Immigration und Expansion der Lepidopteren in Finnland in den Jahren 1869–1960. — *Acta Entomologica Fennica* 18:1–452.

Kaitila J.-P., Nupponen K., Kullberg J. & Laasonen E. 2010: Perhoset. Butterflies and Moths. Lepidoptera. — *Teoksessa* Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I. (toim.): Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen Ympäristökeskus, Helsinki. ss. 430–470.

Kerppola S., Albrecht A. & Hulden L. 1995: Suomen pikkuperhosten levinneisyyskartasto (Lepidoptera). — *Baptria* 20 (2a): 1–79.

Kontiokari S. 2014: Suomelle uudet perhoslajit 1990–2009 ja niiden leviäminen eri maakuntiin. — *Baptria* 39: 92–115.

Kullberg J., Albrecht A., Kaila L. & Varis V. 2002: Checklist of Finnish Lepidoptera – Suomen perhosten luettelo. — *Sahlbergia* 6: 45–190.

Kyrki J. 1978: Suomen pikkuperhosten levinneisyys. I.

Luonnontieteellisten maakuntien lajisto (Lepidoptera: Micropterigidae – Pterophoridae). — *Notulae Entomologicae* 58: 37–67.

Kyrki J. 1979: Suomen pikkuperhosten levinneisyys. II. Lisäyksiä luonnontieteellisten maakuntien lajistoon (Lepidoptera: Micropterigidae – Pterophoridae). — *Notulae Entomologicae* 59: 125–131.

Kyrki J. & Tabell J. 1984: Lisäyksiä Suomen luonnontieteellisten maakuntien pikkuperhoslajistoon (Lepidoptera: Micropterigidae – Pterophoridae). — *Notulae Entomologicae* 64:134–144.

Mikkola K. 1997: Population trends of Finnish Lepidoptera during 1961–1996. — *Entomologica Fennica* 8:121–143.

Saarinen K. & Jantunen J. 2013: Ilmasto lämpenee – lajisto muuttuu. Päiväperhoset matkalla pohjoiseen. — Hyönteistarvike Tibiale Oy, Helsinki, 247 s.

Saarinen K. 2015: Ykkösiä ja ennätysvuosia – tesmaperhosen komennossa, hänenhuippuna 2014. — *Baptria* 40: 17–18.

Sotavalta O. 1984: Suomen suurperhosten tilapäinen maakuntaluettelo täydennyksiä varten. — *Baptria* 9: 65–72.

Fotoperiodismi ja lämpötila säätelevät hyönteisten diapaussia

Tuomo A. Komulainen

Kirjoittajan osoite – Author's address:

Tuomo A. Komulainen,
Tuulimyllyntie 7 c 53, 00920 Helsinki.
tukomula@gmail.com

Fotoperiodismin käsitteen kuvasivat tieteelle ensimmäisen kerran Wightman Garner ja Harry Allard 1920-luvun alussa, jolloin havaittiin, että monet kasvit, kuten tupakka, soijapapu, retiisi ja porkkana voivat kukkia ja tehdä hedelmää vain, jos ne kasvavat riittävän pitkän päivän vaikutuksessa (Garner & Allard 1920, 1921). Kymmenisen vuotta myöhemmin ilmiön havaittiin liittyvän myös hyönteisten diapaussiin (Kogure 1933, Sabrosky ym. 1933).

Vuodenaikaisympäristöissä hyönteisten kasvun ja kehityksen kannalta edulliset ja epäedulliset jaksot vaihtelevat säännöllisesti vuodenvaihtelun mukaan. Epäedullisesta vuodenaikasta selvitäkseen hyönteisten on pystyttävä diapaussiin. Itse diapaussiin tai sille johtavalle kehitystielle siirtymisen taustalla

ovat ympäristötekijät, jotka eivät itsessään ole vihamielisiä tai muutoin haitallisia, mutta antavat signaalin lähestyvistä kasvun ja kehityksen kannalta epäsuotuisista oloista. Talvidiapaussiin vaipuvat hyönteiset yleensä reagoivat lyhyeen ja lyhenevään päivään, ja diapaussin puhkeamisessa päivän ja yön pituus ovat ratkaisevassa asemassa (Tauber ym. 1986). Sitä päivänpituutta, jossa 50 % populaation yksilöistä menee diapaussiin, sanotaan populaation kriittiseksi päivänpituudeksi. Kriittinen päivänpituus vaihtelee laji- ja populaatiokohtaisesti. Kriittinen päivänpituus on usein selvärajainen, ja jo 10 tai 15 minuuttia päivänpituudessa voivat ratkaista, indusoituuko diapaussi vai jatkavatko yksilöt kehitystään suoraan aikuisiksi.

Kriittinen päivänpituus vaihtelee

Yksipolvisesta kaksipolviseen elämäntapaan siirryttäessä yhden sukupolven kasvuun käytettävissä oleva aika lähes puolittuu, olettaen että hyönteiset käyttävät maksimaalisesti koko kesänajan kasvuun (Roff 1980). Pohjois-eteläsuunnassa laajalle levinneen lajin pohjoisimmat populaatiot voivat olla suojattuja niin pitkällä päivänpituusvaatimuksilla, etteivät ne luonnossa koskaan tuota edes osittaita toista sukupolvea (Tauber ym. 1986, Saunders 2002). Jäljellä olevan kesän pituus ja kertyvä lämpösumma ei luultavasti riit-

täisi ylimääräisen sukupolven tuottamiseen pohjoisessa, kun taas etelän pitkisessä kesässä sukupolvia ehtii kehittyä monta kesässä. Tässä mielessä kriittisen päivänpituuden maantieteellinen vaihtelu on seurausta hyönteispopulaation sopeutumisesta vallitseviin ympäristöolosuhteisiin: diapaussiin johtava kehitystie indusoituu paikallisesti otolliseen aikaan (Tauber ym. 1986). Lajin kriittisen päivänpituuden populaatioiden välinen muuntelu voi olla hyvinkin suurta. Esimerkiksi Etelä-Virossa peräisin olevat ruutumittaritoukat (*Chiasmia clathrata*) kehittyvät lähes poikkeuksetta suoraan aikuisiksi jatkuvassa valossa, mutta vastaavissa

valo-olosuhteissa Pohjois-Suomesta peräisin olevat yksilöt kehittyvät talvehtiviksi koteloiksi (Välimäki ym. 2013). Aikuisena talvehtiva mahlakärpänen (*Drosophila littoralis*) saattaa olla maailmanennätyslaji tässä suhteessa. Naaraan ovariooiden kypsyminen kasvatusolosuhteissa vaatii kilpisjärveläisiltä kannoilta jopa 22 tuntia pitkän päivän, kun Välimeren rannoilta peräisin oleville kannoille riittää 12 tuntia (Lankinen 1986).

Jos kasvatetuilla lajeilla on ns. pakollinen diapaussi, mikään valaistus ei edesauta suoraan kehittyvän sukupolven syntymistä, vaan kasvatuksessa tarvitaan kylmäkäsitteily tietyssä, geneetti-



The length of day and ambient temperature determine voltinism in insects

In this article, I briefly summarise the effects of the day length and ambient temperature on butterfly and moth voltinism. Basically, the length of a favourable season for growth and development (i.e. summer) sets a framework for life-cycle determination of ectotherms in seasonal temperate region. An individual has to reach a certain usually species-specific developmental stage before the first autumn frost to survive the long winter in a quiescent stage called diapause. Natural selection favours multivoltinism as long as the additional directly developing summer generation is large enough and offspring of that generation has enough time to develop into the hibernating developmental stage. Thus, developing larva has to make a decision whether to develop directly into the adult stage without diapause or enter the developmental pathway that leads to physiological diapause that does not break up until the next spring. Most often this decision is based on the perceived photoperiodic rhythm. Larvae that reach the diapause sensitive phase of development under conditions of long days in relation to population-specific critical day length will continue development instantly while the ones perceiving shorter days will undergo diapause. In addition, increasing day length facilitates direct development, whereas decreasing day lengths may hinder that developmental pathway regardless of the actual day length as such. Secondly, high ambient temperature increases the proportion of directly developing individuals in a population. Geographic variation in photoperiodism, temperature and summer length results in spatial variation in diapause propensity among populations. Northern populations adapted to long days, cool temperatures and short summers do not easily produce even a partial additional summer generation even under the most favourable conditions. I conclude that the recently observed increasing multivoltinism among Finnish moths is due to combined effects of increasing spring temperatures and increasing summer lengths. Increasing spring temperatures have shifted adult phenologies towards spring, and thus a relatively larger proportion of spring generation offspring develop under long day conditions than before, while increasing summer lengths have decreased seasonal time constraints for multivoltinism in general.



Dagens längd och den rådande temperaturen avgörande för diapausen hos insekter

I den här artikeln sammanfattar jag kort hur dagens längd och rådande temperaturer påverkar diapausen hos fjärilar. I princip sätter den gynnsamma tillväxt- och utvecklingsperiodens längd (främst sommaren) ramarna för livscykeln hos växelvarma djur i tempererade regioner med distinkta årstider. En individ måste nå ett visst, oftast artspecifikt skede i sin utveckling före den första höstfrost för att överleva den långa vintern i ett vilostadium, den s.k. diapausen. Det naturliga urvalet gynnar förekomsten av flera generationer så länge den andra, direkt utvecklade sommargenerationen är tillräckligt stor och dess avkomma har tillräckligt med tid att nå sitt övervintringsstadium. Sålunda måste larver under utveckling besluta sig för om de skall utvecklas direkt till adulta utan diapaus eller följa den utveckling som leder till en fysiologisk diapaus som inte bryts förrän nästa vår. Oftast görs detta beslut utgående från rytmen i den föregående fotoperioden. Larver som når den för diapausen känsliga utvecklingsfasen då dagarna är längre än den populations-specifika kritiska dagslängden kommer att fortsätta sin utveckling snabbt, medan de som levt under jämförelsevis kortare dagar kommer att genomgå en diapaus. Dessutom inducerar tilltagande dagslängd en direkt utveckling, medan minskande dagslängd kan förhindra detta oberoende av dagslängden som sådan. Sekundärt ökar en hög rådande temperatur andelen individer som utvecklas direkt i en population. Geografisk variation, fotoperiod, temperatur och sommarens längd resulterar i en rumslig variation i diapausenbenägenheten mellan populationer. Nordliga populationer som är anpassade till långa dagar, lägre temperaturer och korta somrar utvecklar inte lätt en partiell extra sommargeneration ens under de mest gynnsamma förhållandena. Jag drar slutsatsen att de på senare tid observerade ökade förekomsterna av flera generationer hos fjärilar i Finland beror på de kombinerade effekterna av högre vårtemperaturer och längre somrar. Högre vårtemperaturer har förskjutit de adultas fenologi mot våren, och sålunda har en relativt större andel än tidigare av vårgenerationens avkomma kunnat utvecklas under långa dagar. Längre somrar har lett till att utvecklingen av fler generationer överlag är mindre tidsbegränsad än tidigare.

sesti määräytyneessä kehitysasteessa. Jos taas lajilla on ehdollinen fotoperiodinen diapaussi ja haluaa kasvattaa sille uuden sukupolven ilman lepovaihetta, se pitää kasvattaa keinotekoisessa valojaksossa, jossa valoisa aika on riittävän pitkä. Mikä on riittävä, riippuu siis lajin biologiasta ja kannan alkuperästä.

Joillakin hyönteisillä, kuten mäntykehrääjä (*Dendrolimus pini*), toukat voivat talvehtia useammassa vaiheissa (Geispits 1965). Oman kokemuksen mukaan sama pätee myös heinänuorsuun (*Euthrix potatoria*). Näillä lajeilla keskimääräistä talvehtimiskokoa suurempikin toukka selviää diapaussista. Hyönteisten enemmistö kuitenkin talvehtii kukin lajikohtaisessa vaiheessa elinkiertoaan (Tauber ym. 1986). Toisaalta jopa lähisukulaislajit voivat talvehtia eri kehitysasteessa, esi-

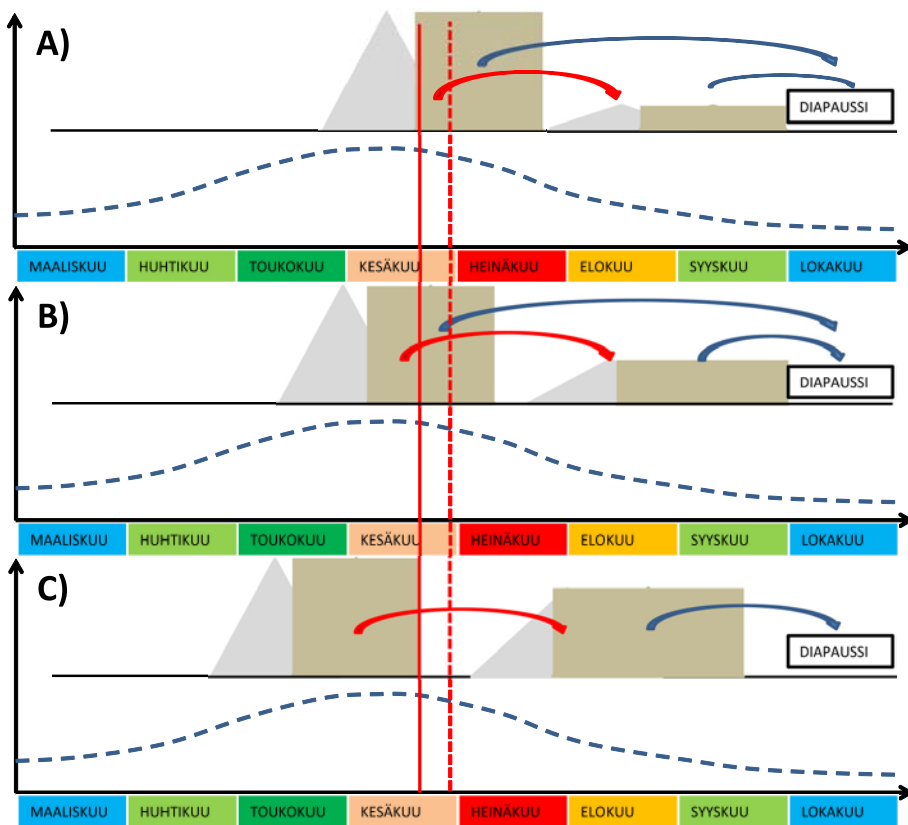
merkiksi paatsamasinisiipi (*Celastrina argiolus*) talvehtii kotelona toisin kuin monet muut sinisiivet.

Valojakson muutoksella on usein merkitystä suoraan kehittyvän sukupolven (kakkos- / kesäsuikupolvi) kehityksessä. Jos päivänpituus lyhenee, diapaussi voi indusoitua huolimatta siitä, että toukat ovat suurimman osan vuorokaudesta valossa (ks. Nylin 1994). Diapaussiton suorakehitys puolestaan seuraa herkemmin muutoksessa lyhyestä pitkään päivään. Toisin kuin luulisi, ympärivuorokautinen (24/24 h) valaistus kakkospolven saamiseksi ei välttämättä ole toukille ideaalisin. Suoraan kehittyvän sukupolven kannalta otollisin on pitkä valojakso (18/24 h), joka jatkuu kellokytkimellä säädettävällä pitenevällä päivänpituudella. Toisaalta on huomattava, että pidentyväkään päivä

ei välttämättä takaa suoraa kehitystä ellei kriittinen päivänpituus ylitä diapaussinduktion kannalta herkässä kehitysvaiheessa.

Fysiologiset muutokset

Hyönteistoukan hormonaalinen sisäeritys määrää sen kasvun ja kehityksen kohti aikuista (Saunders 2002, Nijhout ym. 2006, 2010). Kehitystä vie eteenpäin toukan protorakaalirauhasen erittämä hormoni. Jos toukan aivosolut saavat ympäristöstään riittävän diapaussisignaalin, protorakaalirauhasen hormonintuotanto loppuu ja toukka alkaa valmistautua diapaussiin. Silloin sen aineenvaihdunta pienentyy, vesipitoisuus laskee ja rasvapitoisuus nousee. Kerran fysiologiseen diapaussiin johtavalle kehitystielle siir-



Kaavakuva vaihtoehtoisista kehitysteistä (A) yksisukupolvisissa, (B) osittain kaksisukupolvisissa ja (C) täydellisesti kaksisukupolvisissa perhospopulaatioissa päiväpituuden suhteen.

Kevätsukupolven aikuiset [harmaat kolmiot ennen kriittistä päivänpituutta (punainen pystyviiva)] tuottavat ensimmäisen toukaskukupolven (vasemmanpuoleiset harmaanvihreät kolmiot), joista ennen kriittistä päivänpituutta diapausi-induktion kannalta herkün vaiheen saavuttavat yksilöt kehittyvät suoraan aikuiseksi (oikeanpuoleiset harmaat kolmiot) ja myöhemmin vastaavaan vaiheeseen ehtivät toukat siirtyvät diapausiin johtavalle kehitystielle.

Kesäskukupolven jälkeläiset (oikeanpuoleiset harmaanvihreät kolmiot) kokevat aina kriittistä päivänpituutta lyhyemmän päivän ja kehittyvät poikkeuksetta diapausivaiheeseen.

Huomionarvoista on, että joko kevät-
polven aikaistuminen (esim. ilmaston-
lämpenemisen seurauksena) tai kriittisen päivänpituuden siirtyminen myöhemmäksi (punainen pysty katkoviiva; esim. kesien pidentymisen seurauksena) lisäävät suoraan kehittyvien yksilöiden osuutta populaatioissa.

tyneitä toukkia ei ainakaan useimmiten saa enää kehittymään eteenpäin, päinvastoin lämpimässä pito vain kuluttaa toukkaa. Jos fysiologinen diapausi indusoituu, kylmävaihe on ehdoton kehityksen jatkumisen kannalta. Kun touka siirtyy talvehtimismoodiin, se lakkaa syömästä (vaikka ei ole valmistautumassa nahanluontiin) tai syö aivan minimimäärän pysyäkseen hengissä.

Hiljaiselo (quiescence) eroaa varsinaisesta fysiologisesta diapausista siinä, että se on minkä hyvänsä kehityksen tapa reagoida vihamielisiin ympäristöolosuhteisiin, jotka uhkaavat yksilön elossasäilyvyyttä tai normaalia kehitystä (esim. kuivuus, kylmyys tai ravinnon puute). Hiljaiselo ei indusoidu valojakson seurauksena eikä lakkautta esimerkiksi toukan prorakaalirauhasen toimintaa. Hiljaiselovaihe menee nopeasti ohi suotuisempien olojen tultua ja toukka jatkaa syömistään. Hiljaiselolajilla voi siten olla saman aikaan talvehtimassa munia, toukkia, koteloita ja aikuisia.

Fotoperiodisuus säätelee myös eräiden lajien vaellusta, joka voi kytkeytyä diapausiin (Saunders 2010). Esimerkiksi amerikkalainen monarkkiperhonen vaeltaa valorytmin vaikutuksesta pitkän matkan pohjoisesta etelään ja takaisin. Suun-

nistuksessa se käyttänee apunaan maan magneettikenttää.

Lämpötila on toiseksi tärkein tekijä

Lämpötila on tavallisesti fotoperiodisuuteen verrattuna toissijainen tekijä sen suhteen, syntyykö suoraan kehittyvä toinen sukupolvi saman kesän aikana vai ei. Alhainen lämpötila valojakson aikana hidastaa kehitystä, mutta ei välttämättä pysäytä sitä, jos valonmäärä on riittävä. Monella voi olla kokemus, että esimerkiksi useimmat villakarvajalan (*Calliteara pudibunda*) ja kirjutupsukkaan (*Orgyia recens*) toukat tulevat suoraan läpi aikuiseksi huoneenlämmössä ilman lamppua. Tähän vaikuttaa kuitenkin kesikesän valoisuus. Sama tuskin onnistuisi syyskuun valorytmillä, vaikka lämpötila ja ravinto olisivat samat.

Matalat tai korkeat lämpöpulsit voivat vaikuttaa kehitykseen riippuen siitä, mihin aikaan valojaksoa ne sattuvat. Jos ne ovat keskellä valo- tai pimeäjaksoa, vaikutusta ei juuri ole. Pilkkuiltayökkösen (*Acronicta rumicis*) toukille tehdyssä laboratorioskokeessa nähtiin, että jos pulssit osuvat valon vaihtuessa pimeäksi, rytmi korostuu niin, että vaikutusta on (Danilevs-

kii 1965). Pitkänkin päivän (17h/24h) aikana diapausi voi tulla, jos lämpötila laskee kolmen tunnin ajaksi 5 asteeseen valon vaihtuessa pimeäksi. Rytmin vaikutus kasvaa ja laukaisee diapausin.

Jotta suoraan kehittyvä kesäskukupolvi (kakkospolvi) syntyisi lyhyen päivän aikana, lämpöä tarvitsee olla paljon. Kaaliperhosen (*Pieris brassicae*) toukille indusoitui 100 % diapausi, kun lämpötila pysyi alle 25 °C lyhyessä valojaksossa. Korkeammilla lämpötiloilla talvehtivien koteloiden määrä laski jyrkästi niin, että 30 °C lämpötilassa kaikki toukat kehittyivät aikuiseksi ilman diapausia.

Muita diapausiin vaikuttavia tekijöitä

Diapausiin voi joskus vaikuttaa myös hyönteisen vanhempien olot, kuten eräällä raatokärpäselällä (*Calliphora vicina*). Jos parittelevat kärpäset itse elävät pitkän päivän valojaksossa, ne munivat jälkeläisiä, joille diapausia ei tule. Lyhyessä valojaksossa eläneiden jälkeläiset puolestaan jäävät talvehtimaan. *Panonychus ulmi* -hämähäkki asettaa enimmäkseen ei-diapausillisia munia nuorille ja tuoreille lehdille pitkän päivän aikana. Kellastuneille lehdille asetetut ovat kuitenkin

kin suurimmaksi osaksi talvehtivia muna.

Kasvinjuuristoissa elävät hyönteiset eivät ole suoraan valorytmin vaikutuksessa, mutta se vaikuttaa niihinkin välillisesti. Lämpötilan lisäksi ne näet reagoivat isäntäkasvinsa kemiallisiin muutoksiin, jotka johtuvat valorytmistä. Fotoperiodisuus vaikuttaa myös loisiin niiden suurimman eli uloimman isännän kautta. Loisten rytmikka myötäilee isäntiään. Esimerkiksi pihlajaperhosen (*Aporia crataegi*) loistoukat talvehtivat isäntätoukansa ruumiissa ensimmäisessä vaiheessaan ja omaksuvat isäntänsä elämäntietä.

Geneettinen vaihtelu maantieteellisen paikan mukaan

Venäläiset entomologit ovat ansioituneita pioneereja maantieteellisen variaation tutkimuksessa erityisesti perhosilla (esim. Danilevskii 1965). Perhosten pohjoiset variantit ovat eteläisiä tummempia esimerkiksi absorboidakseen auringonlämpöä tehokkaammin. Pohjoisilla populaatioilla on pidempi kriittinen päivänpituus, vähemmän sukupolvia vuodessa ja parempi kylmyystoleranssi. Leveysasteen muutos vaikuttaa kriittiseen päivänpituuteen myös saman lajin sisällä. *Acrionicta rumicis* -populaatiolla Mustanmeren rannalla oli kriittinen päivänpituus 14 ½ / 24 h, kun taas pietarilaisella populaatiolla 19 ½ / 24 h.

Näiden erojen ekologiset realiteetit tulivat esille, kun siirrettiin populaatioita leveysasteelta toiselle. Kun eteläisiä lajeja istutettiin Pietariin, ne epäonnistuvat talvehtimisessa ja kuolivat syksyn ensimmäisiin pakkasiin. Mustallemerelle siirretyt pohjoiset lajit puolestaan menivät diapaussiin ja tekivät vain yhden sukupolven, vaikka ympäristö olisi suosinut toisenkin sukupolven syntymistä. Samoin käyttäytyivät monet muutkin lajit. Kaaliyökkösellä (*Mamestra brassicae*) kriittinen päivänpituus oli 14 ½ / 24 h Mustanmeren rannalla, mutta noin 18 ½ tuntia Pietarin ympäristössä. *A. rumicis* ja *M. brassicae* yökkösten tapauksissa ei kuitenkaan ole kysymyksessä eri lajit, vaan saman lajin geneettinen vaihtelu etelästä pohjoiseen.

Edellä oleva osoittaa, että hyönteisten fotopediodinen käyttäytyminen on ainakin osin geneettisesti ”ohjelmoitunut”. Geneettistä vaikutusta voidaan lähestyä kahdesta näkökulmasta: samassa populaatiossa on valikoima diapaussikehitystietä ja suoraa kehitystietä seuraavia yksilöitä, ja toisaalta populaatioiden välistä vaihtelua maantieteellisen leveysasteen mukaan.

Fotoperiodisuuden ja leveysasteiden kanssa tulee olla tarkka, sillä esimerkiksi naurisperhosella (*Pieris rapae*) on kuusi sukupolvea Mustanmeren rannalla ja kriittinen päivänpituus 12 / 24 h. Kuitenkin samoilla leveysasteilla sijaitsevassa Vladivostokissa lajilla on kolme sukupolvea ja kriittinen päivänpituus 14½/24

h, mikä johtuu ankarammasta talvesta. Myös korkeus vaikuttaa sukupolvien määrään siinä missä matala lämpötilakin. Esimerkiksi valkovillakkaalla (*Leucoma salicis*) on yksi sukupolvi vuodessa yli 2000 metrissä, mutta tasangolla kaksi sukupolvea.

Sekä leveysasteiden että korkeusgradientin vaikutus sukupolvisuuteen selittyy laajasti ottaen kesänpituuden vaihtelulla: pitkä kasvukausi mahdollistaa monisukupolvisuuden hyönteisillä (esim. Masaki 1972, Roff 1980, Tauber ym. 1986, Blanckenhorn & Fairbairn 1995, Välimäki ym. 2013). Viime vuosina Suomessa havaittu kesäsukupolvien runsastuminen erityisesti eteläisissä perhospopulaatioissa (Pöyry ym. 2011) heijastelee näkyvästi kesän pituuden ja lämpötilan yhdysvaikutusta sukupolvisuuden määrittäjänä. Suotuisten vuosien aikana pidentynyt kesä vähentää yksittäiseen sukupolven vuodenaikaisuuden tuottamaa aikarajoitetta (ks. Roff 1980) ja toisaalta termisen kevään ja perhosten lennon aikaisuttaminen (Valtonen ym. 2014) on mahdollistanut sen, että entistä suurempi osa alkukesällä tuotetuista jälkeläisistä saavuttaa diapaussi-induktion kannalta herkän kehitysvaiheen kriittistä päivänpituutta pidemmässä päivässä.

Lähteet

Blanckenhorn W.U. & Fairbairn D.J. 1995: Life history adaptation along a latitudinal cline in the water strider *aquarius-remigis* (Heteroptera, Gerridae). *Journal of Evolutionary Biology* 8:21–41.

Danilevskii A.S. 1965: Photoperiodism and Seasonal Development of Insects. — Oliver and Boyd. Edinburgh.

Garner, W.W. & Allard H.A. 1920: Effect of relative length of day and night and other factors of the environment on growth and reproduction in plants. — *Journal of Agricultural Research* 18: 553–606.

Garner W.W. & Allard H.A. 1921: Flowering and fruiting of plants as controlled by the length of day. — *Yearbook of the Department of Agriculture* 1921: 377–400.

Geispitz, K. F. 1965: Photoperiodic and temperature reactions affecting the seasonal development of the pine moths *Dendrolimus pini* and *D. sibiricus*. *Ent. Rev.* 44, 316–325.

Kogure M. 1933: The influence of light and temperature on certain characters of the silkworm, *Bombyx mori*. — *Journal of Department of Agriculture, Kyushu University* 4: 1–93.

Lankinen P. 1986: Genetic variation of circadian eclosion rhythm, and its relation to photoperiodism in *Drosophila*

littoralis. — *Journal of Comparative Physiology A* 159: 123–142.

Nijhout H.F., Davidowitz G. & Roff D.A. 2006: A quantitative analysis of the mechanism that controls body size in *Manduca sexta*. *Journal of Biology* 5:16–30.

Nijhout H.F., Roff D.A. & Davidowitz G. 2010: Conflicting processes in the evolution of body size and development time. — *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B* 365: 567–575.

Nylin S. 1994: Seasonal plasticity and life-cycle polymorphism in butterflies. — *Teoksessa: Danks H.V. (toim). Insect Life-Cycle Polymorphism*. Kluwer Academic Publishers. ss. 41–67.

Masaki S. 1972: Climatic Adaptation and Photoperiodic Response in the Band-Legged Ground Cricket. — *Evolution* 26: 587–600.

Pöyry J., Leinonen, R., Söderman, G., Nieminen M., Heikkinen R.K. & Carter T.R. 2011: Climate-induced increase of moth multivoltinism in boreal regions. — *Global Ecology and Biogeography* 20: 289–298.

Roff D.A. 1980: Optimizing development time in a seasonal environment: the ‘ups and downs’ of clinal variation. — *Oecologia* 45: 202–208.

Sabrosky C.W., Larsen I. & Nabours R.K. 1933: Experiments with light upon reproduction, growth and diapause in grouse locusts (Acrididae, Tetriginæ). — *Transactions of the Kansas Academy of Science* 36: 298–300.

Saunders D.S. 2002: *Insect Clocks. Photoperiodism and Seasonal Cycles of Development; The Photoperiodic Response*. — Elsevier Science. Amsterdam.

Saunders D.S. 2010: Photoperiodism in insects: migration and diapause responses. — *Teoksessa: Nelson R.J., Denlinger D.L. & Somers D.F. (toim). Photoperiodism: The Biological Calendar*. Oxford University Press. ss. 218–257.

Tauber M.J., Tauber C.A. & Masaki S. 1986: *Seasonal adaptations of insects*. — Oxford University Press. New York.

Valtonen A., Leinonen, R., Pöyry, J., Roininen H., Tuomela, J. & M.P. Ayres 2014: Is climate warming more consequential towards poles? The phenology of Lepidoptera in Finland. — *Global Change Biology* 20: 16–27.

Välimäki, P., Kivela, S.M., Mäenpää, M.I. & Tammaru, T. 2013: Latitudinal clines in alternative life histories in a geometrid moth. — *Journal of Evolutionary Biology* 26: 118–129.

Valokasvatus on valttia

U seimmissä tapauksissa perhosten kakkospolven yksilöistä tulee tavallista pienempiä. Pieni koko johtuu monesti siitä, että toukka on skipannut yhden nahanluonnin. Esimerkiksi pihlajanorsuis-ta (*Gastropacha quercifolia*) ja haapakiitäjistä (*Laothoe tremulae*) tulee selvästi ykköspolvea pienempiä, mutta mäntykehrääjistä (*Dendrolimus pini*) ja heinänor-suista (*Euthrix potatoria*) lähes luonnollisen kokoisia. Jos kakkospolvea saa ulos kymmenittäin, ainakin suurimmat yksilöt ovat tavallisesti mal-leiksi kelpaavan kokoisia.

Perhostoukkien valokasvatuksessa tar-koitus on saada keinotekoisesti toinen suku-polvi ilman diapaussia. Lampun kirkkaus ei ole oleellista ja riittäväksi apuvälineeksi on osoittautunut 160-wattinen sekavalolamppu. Varalamppu jos toinenkin on suotavaa varata, sillä lampun kosahtaessa uutta tus-kin saa ABC:ltä. Lampun tilauksessa menee useampia päiviä, jolloin toukat ovat voineet jo ajautua peruuttamattomasti diapaussiin johtavalle kehitystielle. Kun toukka on tal-vehtimismoodissa, se kutistuu ja viimein menehtyy liian lämpimissä oloissa. Vaikka valokasvatuksessa olevat toukat näyttäisi-

vät jo olevan talvehtimisastettaan suurem-pia, niitä ei kannata siirtää lampun alta pois. Ne voivat silloin edelleen lakata syömästä ja menehtyä, koska eivät ole kokeneet dia-paussia. Diapaussin läpikäyneillä toukilla sen sijaan on kyltymätön nälkä valo-oloista riippumatta.

Ulkoa tuleva luonnonvalorytmi määrää enemmän kuin sisälampun. Ikkunallisessa huoneessa syksyn valorytmi vaikuttaa säle-kaihtimista ja verhoista huolimatta niin, ett-eivät yksilöt välttämättä kehity suoraan ai-kuisiksi ilman diapaussia. Siksi kasvatusti-laan ei saa luonnonvalo päästä. Jos toukat eivät suostu syömään, purkit voivat olla lii-an kaukana lampusta. Toukkia voi yrittää kyl-vettä lämpimässä vedessä, kunnes ne akti-voituvat. Kasvatusastian lämpötilaa on hel-po säädellä lampun etäisyyttä muuttaen. Hyvä etäisyys on noin puoli metriä, jolloin purkissa on noin +30 °C lämpötila.

Moniruokaisille lajeille (polyfageille) maistuvat usein hyvin voikukanlehdet, jotka säilyvät tuoreina myöhään syksyyn. Jos lumi ehtii tulla, kaupan luomutuote tammenleh-väsalaatti ajaa saman asian. Toisaalta ravinto nahistuu lämpimässä nopeasti ja se pitää vaihtaa päivittäin.

Ilkka Jalas kannusti kasvattajia havain-noimaan toukan elintapoja: mitä kasvia se syö mielellään, mitä vain paremman puut-teessa? Missä vaiheissa se luo nahkansa ja montako kertaa? Miten ulkonäkö muuttuu? Kamera on hyvänä apuna dokumentaatiota

laadittaessa. Jos toukat on löydetty luonnos-ta, niissä voi olla loisia. Myös loiset tulisi ot-taa talteen. Ne voivat olla havaintoina jopa mielenkiintoisempia kuin isäntänsä!

Kakkospolven yksilöt voivat olla tum-mempia ja selväkuvoisempia kuin ykkösen. Mutta eikö kokoelman idea olekin, että siinä on näyttävä otos lajista? Esimerkiksi kartta-perhosen (*Araschnia levana*) tapauksessa on vaikea sanoa, mikä lajin ”oikea” väri on. Ha-vainnot lajien varioivuudesta olisivat perin-nöllisyystieteellisestikin arvokkaita. Toisaal-ta valokasvattajalla on hyvät mahdollisuu-det saada näyttävät sarjat vielä samana syk-synä. Valokasvatusta kannattaa yrittää eten-kin, jos toukkien talveuttaminen on haas-teellista eikä talveutustiloja ole. Eksoottisille lajeille se on turvallisempi vaihtoehto kuin diapaussi Suomen oloissa.

Ketosiihikkään (*Hyphoraia aulica*) dia-paussittomista jälkeläisistä tulee ykkössuku-polven kanssa niin samannäköisiä, että niitä on vaikea erottaa. Toisen polven kasvattami-nen keväällä löydettyistä toukista tai naaraan munittaminen on tämän lajin kohdalla suo-tavaa, koska se on vähälukuinen. Valokasva-tuksessa onkin se hyvä puoli, että luonnosta ei ideaalitapauksessa tarvitse tallettaa yhtä hedelmöitynyttä naarasta enempää. Jopa senkin voi ”lypsyn” jälkeen vapauttaa.

Tuomo A. Komulainen



KUVA1: Tuomo A. Komulainen

Karttaperhosen *Araschnia levana* kannattaa kasvattaa, koska sen ykkös- ja kakkospolvet ovat hyvin erinäköisiä. Toukat vaipuvat herkästi luontaisesti talvehtimismoodiinsa, minkä vuoksi lämpö- ja ultraviolettistimuloinnissa ei saa olla liian pitkiä taukoja. Projektiin ryhtyvän on järkevää omistaa varavalo. Jos lamppu särkyä tai palaa loppuun, koko kasvatus on vaarassa kosahtaa.



Baptria 2/2015 Vol. 40

- s. 34 **Pääkirjoitus**
- s. 35 **Maatalousympäristön päiväperhosseurannan vuoden 2014 tulokset** Heliölä J. & Kuussaari M.
- s. 46 **Kaksi seurantaa, kahdet tulokset?** Heliölä J., Kuussaari M. & Saarinen K.
- s. 48 **Myrkytön hyönteispyödyys** Sihvonen P.
- s. 50 **Uusia perhoshavaintoja Lapista vuosina 1984–2014** Laasonen E. M. & Laasonen L.
- s. 59 **Fotoperiodismi ja lämpötila säätelevät hyönteisten diapaussia** Komulainen T. A.
- s. 63 **Valokasvatus on valttia** Komulainen T. A.
- s. 64 **Naaraiden houkuttelua** Välimäki P. & Mutanen M.

Naaraiden houkuttelua

Teksti: Panu Välimäki & Marko Mutanen, kuva: Netta Keret

Moni harrastaja on kokeillut koiraiden houkuttelua joko vastakuoriutuneilla naarailla tai kepulimmin synteettisillä naarasferomoneilla. Menetelmä on tehokas, sillä perhoskoirilla on usein hämmästyttävän hyvä hajuaisti mitä paritteluhalukkaitiin naaraisiin tulee. Myös naaraat tarvitsevat hyvin kehittyneitä aisteja etsiessään munintapaikoiksi sopivia toukkien ravintokasveja. Naaraiden ”nenän” soveltamista keräystarkoituksiin tulee kuitenkin harvemmin ajatelleeksi.

Kokeilimme Kuusamossa, voisiko naaraiden kykyä löytää toukkien ravintokasvit hyödyntää *Rhigognostis kuusamoensis* -lajin tavoittelussa. Laji elää toukkana ainakin suurempikokoisilla ristikkukaisilla – kyseisellä paikalla kysymykseen tulevat muun muassa ojissa kasvavat luhtalitukka (*Cardamine pratensis*) ja rantakanankaali (*Barbarea stricta*) sekä kuivemmillä kohdilla viihtyvät peltokanankaali (*Barbarea vulgaris*) ja peltoukonauris (*Erysimum cheiranthoides*). Tiesimme, että *R. kuusamoensis* on aikaisempina vuosina havaittu kyseisellä paikalla, etenkin ojanpohjia alkukesästä haavimalla. Aikuistalvehtijana laji on hankala tavoittaa hyväkuntoisena, sillä syksyllä aikuiset hakeutunevat talvehtimispaikkoihin pian kuoriutumisen jälkeen ja keväällä perhoset ovat jo kauhtuneita. Veimme kaksi parvekelaatikollista peltokanankaaleja (kuva) paikalle. Tavoitteena oli maksimoida istutuskasvien löytymistodennäköisyys hyödyntämällä en-

nakkotietoja lajin käyttäytymisestä. Toinen laatikoista asetettiin hylätyn navettarakennuksen seinustalle ja toinen erään ojan pientareelle. Navettarakennus toimii oletettavasti aikuisten talvehtimispaikkana ja ojanpientareet ravintokasvien kasvupaikkana. Laatikot asetettiin paikoilleen touko-



kuun puolivälin aikoihin, jolloin luontainen kasvillisuus oli vielä hyvin kehittymätöntä. Laatikot haettiin pois parin viikon kuluessa kesäkuun alussa. Tarkoituksena oli, että mahdolliset kohdeyksilöt eivät vielä olisi kuoriutuneet munista, sillä tämän ryhmän (*Plutellidae*) toukat tiputtautuvat herkästi häiritäessä, jolloin laatikoiden käsittelyyn olisi käytettävä erityistä huolellisuutta.

Parvekelaatikot tuotiin sisätiloihin ja asetettiin verkkohäkkiin, missä kasvit pyrit-

tiin pitämään virkeänä kastelemalla niitä säännöllisesti. Pian sisään tuonin jälkeen kasveille ilmaantui lupaavan oloisia toukkia, jotka koteloituvat parin viikon sisällä. Vähemmän yllättävästi koteloista kuoriutui seuraavien viikkojen aikana kymmeniä kaalikoita (*Plutella xylostella*). Vaikka tulos

ei ollut toivottava, havainto osoitti meille, että menetelmä itsessään on toimiva. Tämän vahvistukseksi useita *R. kuusamoensis* -yksilöitä kuoriutui elokuun alkupuolella.

Ravintokasvien asettelussa kannattaa ottaa huomioon kaikki tieto kohdelajin käyttäytymisestä sekä monien lajien taipumus suosia yksittäin kasvavia keskimääräistä reheväkasvuisempia ravintokasveja. Itse toimme keväiset peltokanankaalit Kiimingistä, jolloin ne olivat huomattavasti suurempia ja siten huomiota herättävämpiä kuin paikalliset ristikkukaiset (tai muutkaan ruohovartiset) Kuusamossa. Munivien naaraiden houkuttelu toukkien ravintokasveilla ei tietenkään sovellu kaikenlaisille lajeille. Parhaiten menetelmä soveltuu sekä elinympäristön että ravintokasvin suhteen erikoistuneille lajeille. Tällaisten lajien esiintymis- ja erityisesti lisääntymispaikat ovat tavallisesti selvästi ympäristöstään erottuvia ja suhteellisen pienialaisia, jolloin ravintokasviruukkujen sijoittelu voidaan tehdä täsmällisemmin. Tällaisia lajeja löytyy pikkuperhosten joukosta helposti, mutta pienellä aivojumballa menetelmää voi varmasti soveltaa myös joidenkin suurperhosten pyyntiin. ■