



baptria

Suomen Perhostutkijain Seura ry
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf

VOL 23 1998 N:o 4

BAPTRIA

Julkaisija - Utgivare

Suomen Perhostutkijain Seura ry
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf

Ilmestyminen - Utkommer

4 numeroa vuodessa - 4 häften per år

Ilmoitukset - Annonser

takakansi - bakpärn 800 mk

1/1 sivu - sida 600 mk

1/2 sivu - sida 400 mk

1/4 sivu - sida 300 mk

Toimitus - Redaktion

Päätoimittaja: Mikko Kuussaari, Suomen ympäristökeskus, Luonto- ja maankäyttöyksikkö, PL 140, 00251 Helsinki, puh. 09-4030 0711 t, fax 09-4030 0790, puh. 09-566 1991 k, sähköposti: mikko.kuussaari@vyh.fi

Toimitussihteeri: Jere Salminen, Palovartijantie 17 E 61, 00750 Helsinki, puh. 09-364 707, sähköposti: jere.salminen@helsinki.fi

Erikoisnumeroiden toimittaja: Marko Nieminen, Punamäenpolku 1 F 95, 00300 Helsinki, puh. 09-436 1619

Avustajat: Lauri Kaila, Jari Kaitila ja Juha Pöyry

Suomen Perhostutkijain Seura ry - Lepidopterologiska Sällskapet i Finland rf

Mannerheimintie 146, 00270 Helsinki, puh. 09-477 2310, 050-586 8531, fax 09-477 2311

Kokoukset

Varsinaiset kokoukset pidetään yleensä kesäkuukausia lukuunottamatta kuukauden toisena keskiviikkona, paitsi tammi- ja syyskuussa kolmantena, Ekologian ja systematiikan laitoksen suuressa luentosalissa P. Rautatiek. 13, klo 18.30 alkaen. Tarkemmat tiedot kokouksista ilmoitetaan Baptriassa.

Hallitus - Styrelse

Puheenjohtaja - Ordförande

Antti Aalto, Anttilantie 10, 05840 Hyvinkää, puh. 019-433 885 k, 019-45 871 t, 019-338 231 kesäas., sähköposti: <http://www.ana.aalto@hotmail.com>

Varapuheenjohtaja - Viceordförande

Vesa Lepistö, Stadsvikintie 82, 01150 Söderkulla, puh. 09-272 8778 k, 09-6151 8206 t, sähköposti: vesa.lepisto@rastor.fi

Sihteeri - Sekreterare

Juha Pöyry, Hiomotie 46 A 8, 00380 Helsinki, puh. 09-4030 0728 t, 09-349 9167 k, sähköposti: poyry@vyh.fi

Taloudenhoitaja - Ekonom

Risto Martikainen, Hallituskatu 23 A 12, 33200 Tampere, puh. 03-222 1816 k, 03-389 9199 t, 03-538 4084 kesäas.

Christer Hublin, Kaunismäenkuja 3 H, 00430 Helsinki, puh. 09-566 5408 k, 09-477 7720 t

Lauri Kaila, Mannerheimintie 120 A 16, 00270 Helsinki, puh. 09-477 5579 k, 09-191 7279 t

Magnus Landtman, Brändö parkvägen 44 A, 00570 Helsingfors, puh. 09-684 9242 k, 09-474 8399 t
Jorma Wettenhovi, Fallpakankuja 11 G 13, 00970 Helsinki, puh. 09-325 1644 k

Muut virkailijat - Övriga funktionärer

Toiminnanohjaaja - Verksamhetsledare

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

tavattavissa toimistossa Mannerheimintie 146, Helsinki, yleensä tiistaisin ja torstaisin klo 15-18

Kirjastonhoitaja - Bibliotekarie

Ari Uusimäki, Harakkamäki 5 E 51, 13210 Hämeenlinna, puh. 03-617 1025

Arkistonhoitaja - Arkiv

Jorma Wettenhovi, kts. hallitus

Keräilytarvikkeiden välittäjä - insamlingstillbehör

Mikael Sinervirta, myynti kokousten yhteydessä, postitilaukset osoitteella: Kolehmaisenkatu 3-5 A 1, 11100 Riihimäki, puh. 019-719 595 k

Toimikunnat

Tiedonantotoimikunta - Meddelandenämnd

Larry Huldén, Jaakko Kullberg, Marko Mutanen (mikrot ja uhanalaiset), Seppo Repo (makrot) ja Jorma Wettenhovi

Taloustoimikunta - Ekonomisktutskott

Mikael Englund, Kauko Helomaa, Risto Martikainen, Timo Ranki ja Mikael Sinervirta

Stipendi- ja palkintotoimikunta - Stipendie- och prisnämnd

Antti Aalto, Matti Ahola, Kauko Helomaa, Arno Kullberg ja Magnus Landtman

Eettinen toimikunta - Etitiskt utskott

Tari Haahtela, Vesa Lepistö, Karl-Erik Lundstén, Petri Rautio ja Pekka Robert Sundell

Suojelutoimikunta - Skyddsnämnd

Olavi Blomster, Olli Elo, Vesa Lepistö, Marko Mutanen, Juha Pöyry ja Pekka R. Sundell

Havaintotoimikunta

Jaakko Kullberg, Marko Mutanen, Kari Nupponen ja Reijo Teriaho

Toiminnanohjaaja osallistuu kaikkien toimikuntien työskentelyyn ja hänen kauttaan saa niihin yhteyttä.

Jäsenrekisteri - Medlemsregister

(Osoitteenmuutokset, jäsenmaksut)
Viestipaino Oy, Kalevantie 5, 33100 Tampere, puh. 03-389 9199, fax 03-389 9190

Pankkiyhteys - Bankförbindelse

Leonia 800019-268583

Paino - Tryckeri

Viestipaino Oy, Tampere

Viron ja Suomen perhosfaunojen erot

Lyhennelmä kokoussitelmästä 10.12.1997, joka samalla oli Olavi Sotavalta -luento.

Urmas Jürivete

The differences between Estonian and Finnish Lepidopteran faunas

The main factors causing differences between Estonian and Finnish Lepidopteran faunas are discussed. Ten species of Macrolepidoptera were found as new to Estonia during the years 1995-1997: *Carcharodus flocciferus*, *Drymonia dodonea*, *Orthonama obstipata*, *Campana margaritata*, *Peribatodes secundarius*, *Conisania (Hadena) luteago*, *Oligia fasciuncula*, *Lithostege farinata*, *Drepana binaria* and *Mythimna unipuncta*. The occurrence of the species in the neighbouring regions is reviewed. List of species not reported in Estonia during the last 20 years is presented. Species permanently occurring either in Estonia or in Finland, but being very scarce or completely absent in one or the other are also mentioned. Many northern or boreal species have declined in Estonia during the last decade.

Kirjoittajan osoite - Author's address:

Mooru Umb. 8, Tallinn, EE 0016, Viro - Estonia

Viron ja Suomen lajiston erojen syitä

Täysin vertailukelpoisia ovat tosiasiaa vain Etelä-Suomen ja Viron perhoslajistot. Tämä siksi, että jo Keski-Suomessa tavataan monia boreaalisia lajeja, jotka Virossa ovat harvinaistuneet tai täysin hävinneet viime vuosina tai niitä ei ole koskaan edes löydetty Virossa. Vaikka maiden rannikoiden välinen etäisyys on keskimäärin vain noin 80 kilometriä, sekä itse lajistossa että lajien esiintymisrunsauksissa on melko suuria eroja. Monien pohjoisten lajien esiintymisen luonnollinen eteläraja sijaitsee Suomen etelärannikolla ja monien eteläisten lajien Viron pohjoisrannikolla. Tärkeimmät syyt faunoissa havaittuihin eroihin ovat seuraavat:

1. Suomenlahti muodostaa tehokkaan vesiesteen monille lajeille, jotka eivät ole hyviä lentäjiä ja joilla ei ole taipumusta vaelluksiin (esim. heimoissa Notodontidae, Arctiidae, Geometridae ja monet mikroperhoset).

2. Maiden välillä on geologiassa suuria eroja. Suomen etelärannikko on graniittia, mutta Viron pohjoisrannikko pääasiassa kalkkikiveä. Suomen rannikolla merenlahdet ovat syviä ja varsin karuja, kun taas Viron rannikolla merenlahdet ovat matalia ja kasvillisuudeltaan reheviä.

3. Asento aurinkoa kohden. Suomen etelärannikon kalliot keräävät kesän aikana enemmän lämpöä kuin Viron pohjoisranni-

kon kalkkikalliot, joiden kulma aurinkoon nähden on yleensä päinvastainen. Tämän vuoksi Suomen rannikolla esiintyy monia lämpöä vaativia lajeja, jotka puuttuvat Virossa.

4. Keräilyintensiteetti. Suomessa on perhosharrastajia ollut pitkään lukuisasti. Virossa harrastus ja faunistinen tutkimus on ollut vähäisempää. Esimerkiksi valopyydyksiä on ollut Suomessa luultavasti noin tuhatkertaisesti Virossa verrattuna.

Viron mielenkiintoisimmat perhoshavainnot vuosina 1995-97

Käyn seuraavassa läpi havaintoja joukosta lajeja, jotka saattavat kiinnostaa myös suomalaista perhosharrastajaa. Tiedossani ovat mm. Tallinnan perhosharrastajien kiintoisimmat havainnot, yöperhosseurannan havainnot vuosilta 1995-1996 ja Jaan Viidaleppin tekemät havainnot vuodelta 1997.

Maalle uudet lajit

Viron uusin suurperhosluettelo ilmestyi vuoden 1995 alussa (Viidalepp 1995) ja sisälsi yhteensä 914 lajia. Lisäksi *Caradrina*

*Mukana luvussa ovat lajit vanhassa systeemissä suurperhosiin luetuista heimoista Psychidae, Sesiidae, Cossidae, Limacodidae, Zygaenidae.

grisea lisättiin mukaan myöhemmin. Luetelon julkaisemisen jälkeen kolmena kesänä 1995-97 on Virossa löydetty kymmenen uutta lajia lisää, joten suurperhoslajien kokonaisuus vuoden 1997 lopussa oli 925 lajia.

Vuonna 1995 uusia lajeja löydettiin yhteensä kuusi. Lounais-Virossa Ruhnun saarelta löydettiin tupsukirjosiipi (*Carcharodus flocciferus*). Laji on viime vuosina esiintynyt säännöllisesti Latviassa, joten sen löytyminen oli odotettavissa. Myös tanskantammirirkko (*Drymonia dodonea*) on laji, joka on leviämässä nopeasti pohjoiseen. Ensilyödyn jälkeen se on tavattu Pukassa Võrtsjärven alueella ja Koivajoella lähellä Latvian rajaa. Yöperhosseurannan valorsät pyytivät kolme Virolle uutta mittarilajia: vaellusmittarin (*Orthonama obstipata*) sekä odotetusti kalvasmittarin (*Campaea margaritata*) ja sulkaharmomittarin (*Peribatodes secundaria*). Kaksi viimeksimainittua löytyivät Viidumäen luonnonsuojelualueelta Saarenmaalta ja ovat ilmeisesti vakituisia siellä. Koska Viidumäellä on kerätty paljon 1970- ja 1980-luvuilla, on todennäköistä että ne ovat saapuneet Vieroon vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana. Viimeinen vuoden 1995 Virolle uusista lajeista, *Conisania* (*Hadena*) *luteago*, löytyi Tarton lähistöltä.

Vuosi 1996 oli Virossa edellistä vuotta vaatimattomampi, ja vain yksi maalle uusi laji, ruskokorsiyökkönen (*Oligia fasciuncula*) saatiin syöttirysällä Puhdusta. Koska tämä laji esiintyy Latviassa ja on tavattu useita kertoja Suomestakin, oli sen löytyminen odotettavissa.

Vuonna 1997 oli Virossa liikkeellä aiempia vuosia useampia perhosharrastajia. Niinpä Virossa löydettiin kolme maalle uutta lajia. Rannapungerjassa Peipsijärven rannalla tuli valolle *Lithostege farinata* -mittarilajin koiras. Kyseessä on eteläinen steppilaji, joka elää kuivissa hiekkapohjaisissa ympäristöissä, joita Peipsijärven ympärillä riittää. Laji elää mahdollisesti siellä paikallisena. Toista uutta lajia, *Drepana binaria* -sirppisiipeä löytyi Ruhnun saarelta kolme yksilöä. Laji löytyi muutama vuosi sitten myös Suomesta ja voi esiintyä myös pohjoisempina Viron saarilla, esimerkiksi Hiidenmaalla. Kolmas vuoden 1997 uusista lajeista, *Mythimna unipuncta* -yökkönen, löytyi Teet Rubenin kokoelmista. Yksilö oli tosin kerätty jo vuonna 1985 Matsalusta. Paikalla oli silloin yhden kesän ajan valorsä, josta löytyi myös leimusiiplikäs (*Pericallia matronula*). Lajia ei ole löydetty Virossa sen jälkeen.

Nämä kaikki Virolle uudet lajit ovat eteläisiä, mikä on myös merkki viime vuosikymmeninä tapahtuneista ilmaston muutoksista. Viron ja Suomen osalta voi ehkä sanoa, että ilmaston lämpeneminen koskee syksyä ja talvea. Keväät sen sijaan ovat 1990-luvulla olleet viileitä ja pitkiä. Lumi voi sulaa jo aikaisin, mutta perhosille sopivat lämpötilat tulevat vasta toukokuussa. Tämä voi olla yksi syy, miksi monen perhoslajin yksilömäärät ovat 1990-luvulla olleet paljon alhaisempia kuin 1980-luvun alussa. Myös lajisto on ollut köyhempi, ja erityisesti monet boreaaliset lajit ovat 1990-luvulla olleet harvassa tai puuttuneet täysin. Sellaiset lajit kuten kuultomittari (*Malacodea regelaria*) ja rämeperhömittari (*Lycia lapponaria*), joita ennen löytyi hyvin tutkitusta Pohjois-Virossa, esiintyvät nyt enää Keski- ja Kaakkois-Virossa, missä ilmasto on mantereisempi (J. Viidalepp, suull. tieto). Lista lajeista, joita ei ole tavattu Virossa viimeisen 20 vuoden aikana, on esitetty taulukossa 1. Taulukoissa 2 ja 3 on esitetty listat lajeista, jotka esiintyvät joko Virossa tai Suomessa vakituisina, mutta ovat toisessa maassa joko suuria harvinaisuuksia tai puuttuvat tyystin.

Vaeltajat

Vuoden 1995 kesäkuussa säät olivat suotuisat erityisesti päiväaktiivisille vaeltajille. Sinappiperhosen (*Pontia daplidice*) kotimainen polvi esiintyi Lounais-Virossa. Lajin edelliset isommat vaellukset Vieroon olivat 1970-luvun alussa. Päiväperhosharrastajien vähyden vuoksi havaintoja ei tullut muualta. Myös etelänpäiväkiitäjä (*Macroglossum stellatarum*) esiintyi 1995 Virossa pitkästä aikaa. Ensimmäistä sukupolvea tavattiin Piusan alueelta, toista sukupolvea jo useita yksilöitä Piusalta, Pohjois-Virossa ja Saarenmaalta. Lajia tavattiin myös vuonna 1996 Ruhnun saarella 5 yksilöä ja Puhtussa tehtiin näköhavainto 6.9. Kiertokiitäjä (*Agrius convolvuli*) oli syyskuun alussa 1996 Tartossa runsas kukilla (J. Viidalepp, suull. tieto). Elokuussa 1996 löytyi yksi yksilö Ruhnun saarelta kuusaman kukilta. Viimeisin yksilö saatiin valolta Paldiskissa 6.9.1997. Virossa on vaeltajaperhosia alettu etsiä kunnolla vasta 1990-luvulla. Sitä ennen ei otettu huomioon tuulten, vaellusreitien, maantieteen eikä biotooppien merkitystä. Nykyään Tallinnan perhosharrastajat menevät sopivilla lounais- tai kaakkoistuulilla rannikolle keräämään. Uusien lajien listalla mainittiin jo *Orthonama obstipata*, joka tuli valolle 10.-15.10. 1995 (Elva, Etelä-Viro). Toinen yksilö löytyi

Taulukko 1. Lajit, joita ei ole tavattu Virossa yli 20 vuoteen. Viimeisen havainnon paikka on mainittu. Table 1. List of species not found in Estonia during the last 20 years. Place and time of the last known observation are mentioned.

LAJI	PAIKKA	VUOSI
<i>Sesia melanocephala</i>	Kiltsi	1899
<i>Synanthedon myopiaeformis</i>	?	?
<i>Parnassius mnemosyne</i>		
ssp. <i>osiliensis</i>	Saaremaa	1972
<i>Iphiclides podalirius</i>	Tartu	1936
<i>Nymphalis vaualbum</i>	Tartu	1959
<i>Argynnis pandora</i>	Aegviidu	1939
<i>Clossiana freija</i>	?	1940
<i>Scolitantides orion</i>	Abruka	?
<i>Polyommatus dorylas</i>	Viljandi	1943
<i>Polyommatus bellargus</i>	Tallinn	1948
<i>Xanthorhoe munitata</i>	Rutja	1966
<i>Hyles euphorbiae</i>	?	1939
<i>Hyles livornica</i>	Viljandi	1969
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	Viljandi (?)	1943
<i>Lymantria dispar</i>	Tallinn	?
<i>Grammodes stolidia</i>	Loksa	1938
<i>Acronicta tridens</i>	?	?
<i>Cucullia lychnitis</i>	Saaremaa	1973
<i>Cucullia scrophulariae</i>	?	1939
<i>Lithophane ornitopus</i>	Viidumäe	1972
<i>Xylena exsoleta</i>	Viidumäe	1970
<i>Xanthia gilvago</i>	Saaremaa	1967
<i>Apamea anceps</i>	Lohusalu	1960
<i>Luperina zollikoferi</i>	Saaremaa	1933
<i>Eremobia ochroleuca</i>	Metsküla	1970
<i>Hoplodrina respersa</i>	Värskä	1967
<i>Heliothis ononis</i>	Olustvere (?)	1965

Taulukko 2. Suomessa vakinaisena esiintyvien, mutta Virossa harvinaisten lajien arvioituid pistearvot Virossa. Viivalla merkityt lajit puuttuvat Virossa. Table 2. The estimates of frequency points for species permanently occurring in Finland, but that are scarce or absent in Estonia (1 point = very common 100 points = very rare).

<i>Hepialus ganna</i>	-
<i>Sesia melanocephala</i>	100
<i>Synanthedon flaviventris</i>	100
<i>Synanthedon mesiaeformis</i>	-
<i>Parnassius apollo</i>	-
<i>Scolitantides orion</i>	?
<i>Erebia embla</i>	90
<i>Clossiana freija</i>	?
<i>Idaea deversaria</i>	90
<i>Entephria caesiata</i>	90
<i>Anticlea badiata</i>	-
<i>Anticlea derivata</i>	-
<i>Eupithecia orphnata</i>	-
<i>Eupithecia pernotata</i>	-
<i>Acasis appensata</i>	-
<i>Eilema pygmaeolum</i>	100
<i>Polypogon lunalis</i>	-
<i>Bena bicolorana</i>	-
<i>Cryphia raptricula</i>	100
<i>Proxenus lepigone</i>	-
<i>Chloantha hyperici</i>	-
<i>Conistra rubiginosa</i>	-
<i>Conistra erythrocephala</i>	-
<i>Noctua janthina</i>	-
<i>Epipsilia griseescens</i>	-
<i>Standfussiana lucernea</i>	-
<i>Spaelotis clandestina</i>	100
<i>Apamea anceps</i>	90

valorysästä Puhtussa kesäkuussa 1996. Iso-keltasiipeä (*Lithosia quadra*) löytyi elokuussa 1996 Puhtusta kaksi ja Viidumäeltä kymmenen yksilöä. Vuonna 1997 lajia löytyi runsaasti Ruhnun saarelta, ja luultavasti lajilla onkin Virossa saikoitellen ainakin tilapäinen kanta. Poppelilaahusyökkönen (*Nycteola asiatica*) löytyi 31.8.-1.9.1996 neljästä eri paikasta (Puhtu, Lohusalu, Kogula ja Vasknarva), yksi yksilö kustakin. Samassa vaelluksessa todettiin myös kulkuyökkönen (*Spodoptera exigua*) Vasknarvalta ja Kogulasta. Lajin edellinen suuri, vain kirjallisuudesta tuttu vaellus tapahtui vuonna 1972. Hukkavaellusyökkösen (*Heliothis armigera*) ensimmäinen sodanjälkeinen löytö tehtiin Elvassa yöperhosseurannan rysästä syyskuun alussa 1995. Vuonna 1997 laji tuli valolle Tallinnan lähistöllä 5.9. Seuraavana yönä lajia etsittiin jo kuuden lampun avulla Paldis-

kissa, ja tuloksena löydettiin kahdeksan yksilöä lisää. Lisäksi löytyi yksi yksilö kirjo-vaellusyökköstä (*Schinia scutosa*) ja yksi yksilö *Euchromius ocellus* -koisaperhosta. *E. ocellus* löytyi vielä tätä seuraavana yönä 3 yksilöä, ja viimeinen *S. scutosa* löytyi 12.9.97. Myöhäissyksyn vaeltaja hammasyökkönen (*Plogophora meticulosa*) tuli Elvassa valolle 8.10.1995 ja syöttirysään Puhtussa 9.10.1996. Tämä ja muut edellä mainitut lajit ovat eteläisiä vaeltajia, mutta idän suunnalta tulevia vaeltajia on Virossa havaittu viime vuosina vain vähän. Idänritariyökköstä (*Catocala adultera*) on Virossa löydetty kaksi tai kolme yksilöä vuosittain. Hierakkayökköstä (*Hydraecia ultima*), jonka esiintymistä Virossa on seurattu vain vähän, tuli 14.8.1996 Puhtussa valolle kaksi yksilöä ja lisäksi yöperhosseurannan rysistä vielä neljästä eri paikasta (Palmse, Lohusalu, Viidumäe ja

Taulukko 3. Virossa vakinaisena esiintyvien, mutta Suomessa hyvin harvinaisten lajien vaihtopiste-arvot Suomessa. Vaihtopiste-arvo puuttuu lajeilta, joita ei ole tavattu Suomessa. R = rauhoitettu laji.

Table 3. The frequency points for species permanently occurring in Estonia, but that are scarce or absent in Finland (1 point = very common 100 points = very rare).

<i>Zeuzera pyrina</i>	-
<i>Chamaesphexia triannuliformis</i>	-
<i>Heterogenea asella</i>	90
<i>Apoda limacodes</i>	-
<i>Zygaena minos</i>	100
<i>Heteropterus morpheus</i>	100
<i>Erynnis tages</i>	-
<i>Coenonympha hero</i>	100
<i>Quercusia ilicis</i>	-
<i>Hamearis lucina</i>	-
<i>Mellicta aurelia</i>	-
<i>Clossiana dia</i>	-
<i>Alsophila aescularia</i>	-
<i>Comibaena bajularia</i>	90
<i>Hemistola chrysoprasaria</i>	-
<i>Cyclophora annulata</i>	90
<i>Scopula decorata</i>	R
<i>Epirrhoe tartuensis</i>	90
<i>Horisme vitalbata</i>	90
<i>Chloroclystis v-ata</i>	R
<i>Narraga fasciolaria</i>	100
<i>Agriopsis marginaria</i>	90
<i>Selidosema brunnerium</i>	90
<i>Sabra harpagula</i>	-
<i>Malacosoma neustria</i>	90
<i>Gastropacha populifolia</i>	100
<i>Cerurea erminea</i>	-
<i>Peridea anceps</i>	-
<i>Drymonia ruficornis</i>	-
<i>Ptilophora plumigera</i>	100
<i>Arctinia caesarea</i>	-
<i>Tyta luctuosa</i>	90
<i>Eublemma minutata</i>	90
<i>Cucullia artemisiae</i>	100
<i>Cucullia praecana</i>	-
<i>Caradrina grisea</i>	-
<i>Hadena filigramma</i>	-
<i>Pachetra sagittigera</i>	100
<i>Chortodes brevilinea</i>	R
<i>Chersotis andereggii</i>	90

Vilsandi). Lajilla oli 1980-luvulla vahva kanta Piusa-joella, missä se esiintyi runsaana kosteilla joenvarren niityillä ja missä sen toukan biologiaa tutki edesmennyt V. Skvortsov. Viimeisenä vaeltajana otan esille pilkkayökkösen (*Tyta luctuosa*), jolla ilmeisesti on Virossa paikallinen kanta. Vuonna

1995 löytyi runsas esiintymispaikka Madi-selta lähellä Paldiskia. Perhonen elää siellä kuivalla kalkkipohjaisella joutomaalla, jossa kasvaa runsaasti neidonkieltä (*Echium vulgare*) ja toukan ravintokasvia peltokiertoa (*Convolvulus arvensis*). Lajia on esiintynyt paikalla kolmena peräkkäisenä vuotena yhtenä sukupolvena vuodessa. Syksyllä 1997 ilmeni, että laji on varsin päiväaktiivinen.

Vakinaiset lajit

Viime vuosien mielenkiintoisin löytö on tanskankultasiipi (*Lycaena tityrus*), joka löytyi kesäkuussa 1997 Piusalta. Hierakkalehtimittari (*Scopula corrivalaria*) tuskin on Virossa niin harvinainen kuin löytöjen vähyyden perusteella voisi luulla. Laji löytyi uudesta paikasta Värskasta Peipsijärven rannalta 26.6. 1995. Vihermittarilaji *Hemistola chrysoprasaria* oli heinäkuussa 1997 runsas Tallinnan Pärnamäellä. Isoraanumittari (*Epirrhoe tartuensis*) esiintyy säännöllisesti vaikkakin vähälukuisena Pukassa. Lisäksi laji on löytynyt Värskasta ja Emajoen ranta-nyltyltä läheltä Tartoa. Sameaviirumittari (*Horisme aemulata*) löytyi Viidumäeltä 4.6. 1995; edellinen löytö samalta paikalta oli vuodelta 1970. Lajista *Cabera leptographa* on yksi varma löytö vuodelta 1997 Pukasta. Erityisen mielenkiintoinen on ahdepikkumittarin (*Eupithecia millefoliata*) löytö 13.7.1996 Piusalta. Havainto on toinen Virossa ja ensimmäinen Viron mantereelta (Nupponen & Junnilainen 1997). Vuonna 1996 tuli syöttiryisiin noin 15 yksilöä juuriyökköstä (*Apamea epomidion*), joka puuttuu Suomesta. Samalla löytyi yksi yksilö ruokohämy-yökköstä (*Chortodes brevilinea*), joka esiintyi huomattavasti runsaampana 1980-luvulla. Viherjäkälyökkönen (*Victrix unovii*) lentää Virossa vain parittomina vuosina, ja edellisestä löydöstä oli ehtinyt kulua jo yli kymmenen vuotta. Lajin esiintyminen käytiin tarkistamassa Piusalla, mistä se oli löytynyt vuonna 1983. Ensimmäinen yksilö löytyi 26.6., mutta varsinainen lento oli kymmenisen päivää myöhemmin. Sorsimoyökkösen (*Phragmatiphila nexa*) löydöistä vuonna 1996 Peipsijärven rannoilta on jo aiemmin kerrottu Baptriassa (Nupponen & Junnilainen 1997). Vuonna 1997 lajia löytyi lisää Peipsijärven koillisrannalta, Rannapungerjasta, missä esiintyi myös runsaana pikukuritariyökkönen (*Catocala pacta*). Sysisiiven (*Arctinia caesarea*) runsaan populaation löytyminen Paldiskista oli vuoden 1997 suuri sensaatio ja johdatti tutkimaan Paldiskin alueen mielenkiintoisia biotoopeja niemi-

maan kärjessä. Vielä suurempi yllätys tuli heinäkuun jälkipuoliskolla, kun samalta alueelta löytyi keilamaayökkönen (*Chersotis andereggii*), jota oltiin jo pidetty Virosta hävinneenä lajina. Muita Paldiskista löytyneitä harvinaisuuksia olivat valkohangokas (*Cerura erminea*), keltasiilikäs (*Rhyparia purpurata*), ketosiilikäs (*Hyphoraia aulica*), juomuviirumittari (*Horisme tersata*) ja pilkkuruokoyökkönen (*Archanara geminipuncta*). Paldiskin biotoopit ovat siinä määrin mielenkiintoisia, että ne ansaitsivat käsitteilyn erillisessä artikkelissa.

Pikkuperhoshavaintoja

Seuraavat lajit olen itse löytänyt Virosta viime vuosina.

Pyralidae:

Phycitodes maritima, Puhtu 1996; *Caetoptria verella*, Puhtu 1996.

Gelechiidae:

Metzneria ehikeella, Puhtu 1996; *Aristotelia brizella*, Pärnamäe 1995; *Gelechia scoticella*, Viidumäe 1996; *Gelechia sesteriella*, Viidumäe 1996; *Syncopacma sangiella*, Tallinna 1996; *Syncopacma wormiella*, Jaakna 1996; *Brachmia blandella*, Vatta 1996; *Cosmardia moritzella*, Tallinna 1996.

Cosmopterigidae:

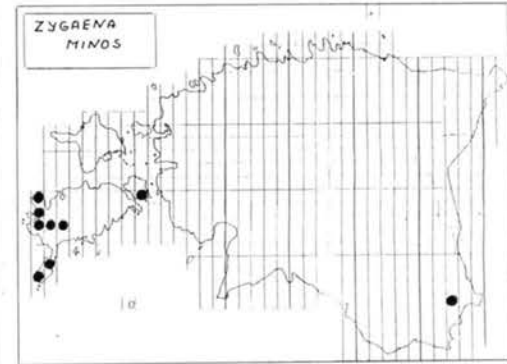
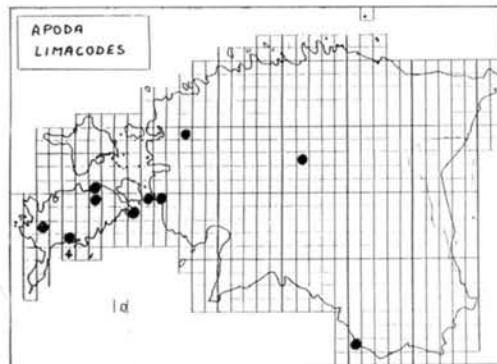
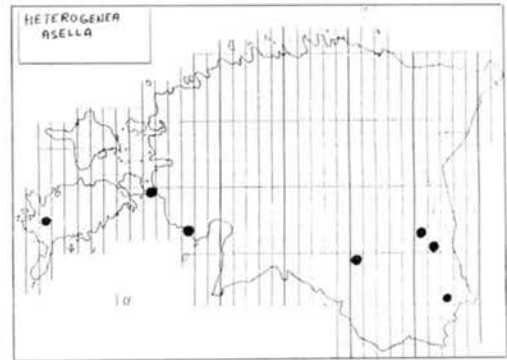
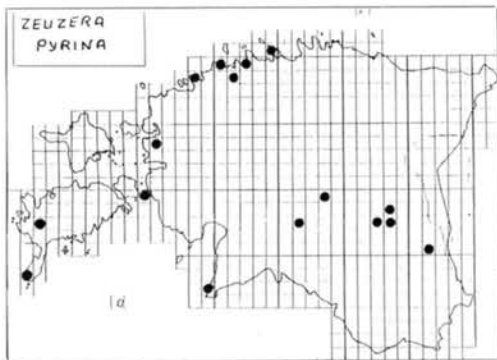
Sorhagenia janiszewskae, Pärnamäe 1996.

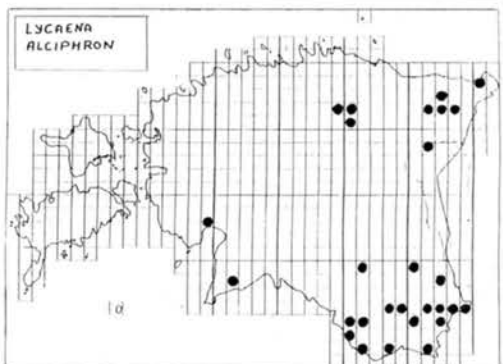
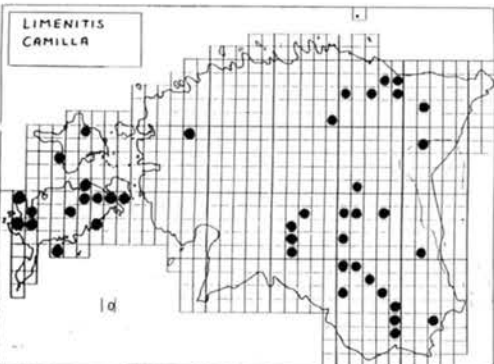
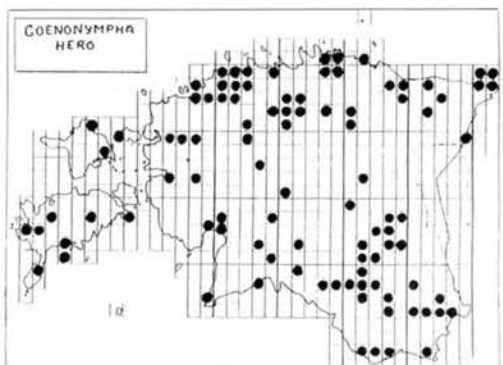
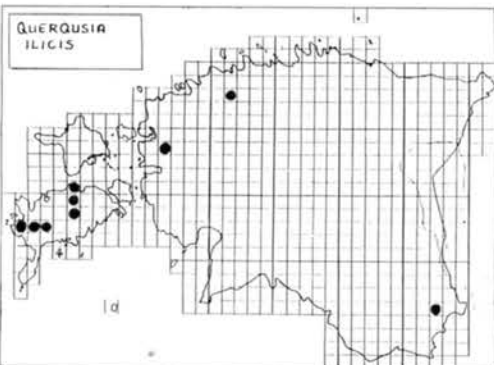
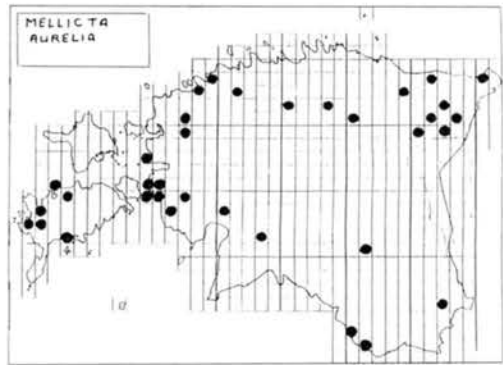
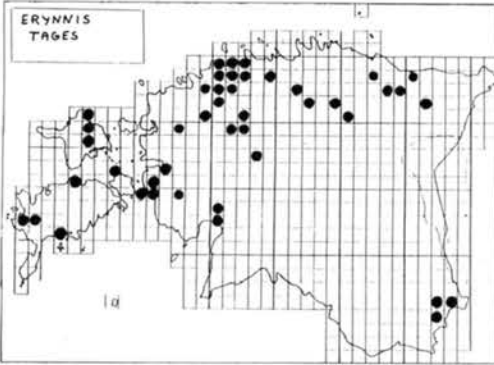
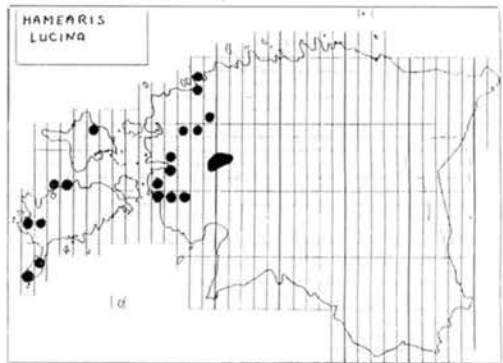
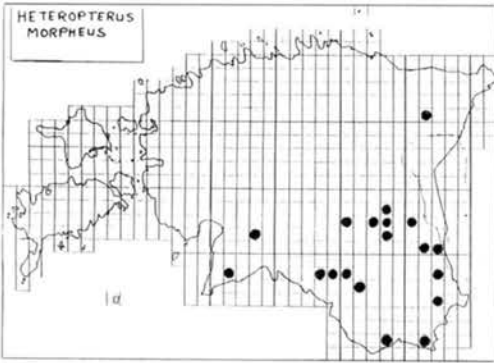
Kirjallisuutta

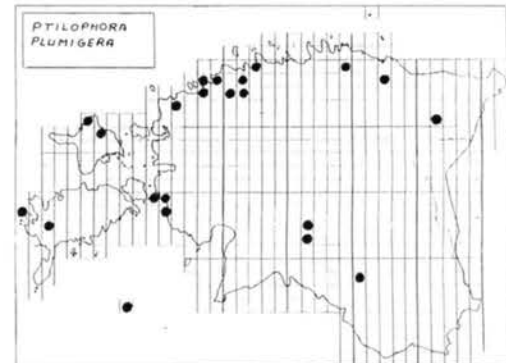
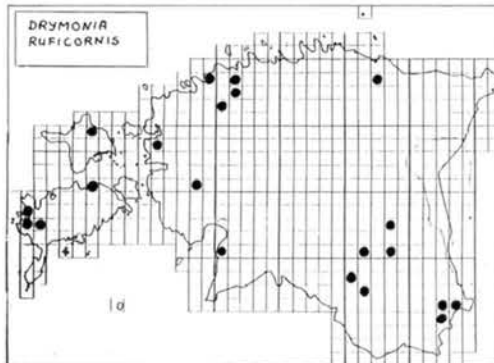
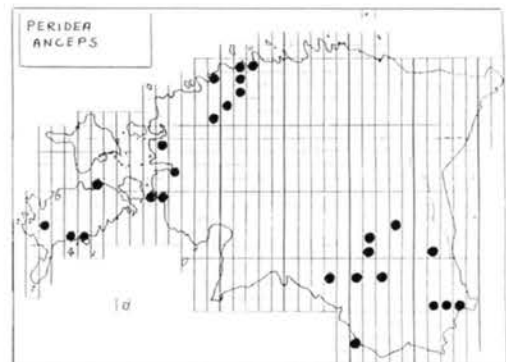
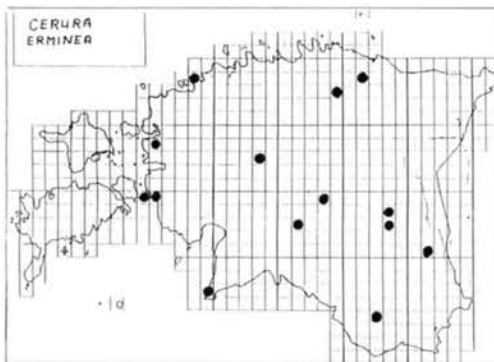
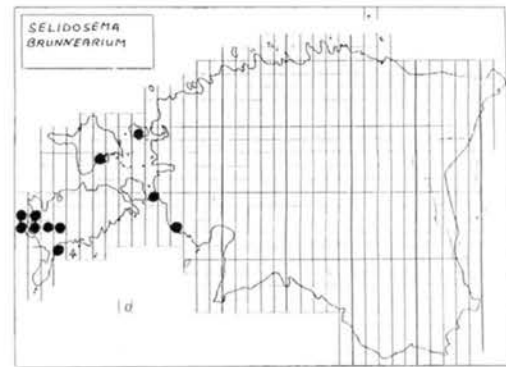
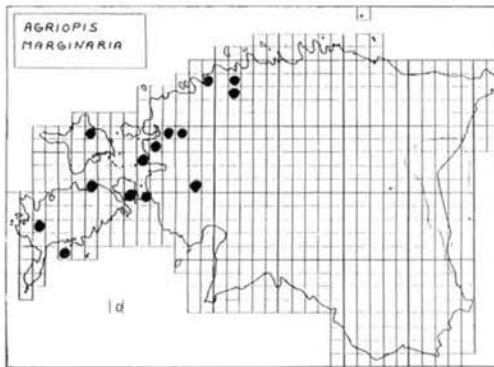
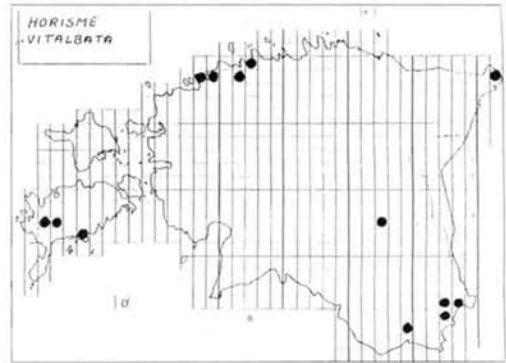
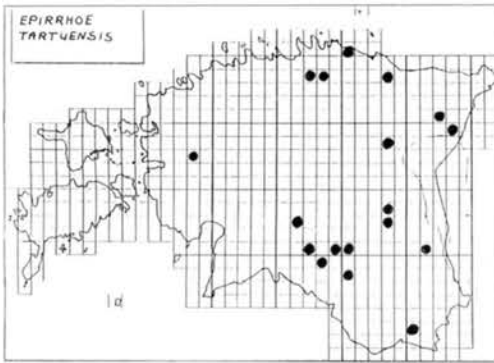
Nupponen, K. & Junnilainen, J. 1997: Perhoshavaintoja Virosta vuosilta 1995-1996. - Baptria 22:70-76.

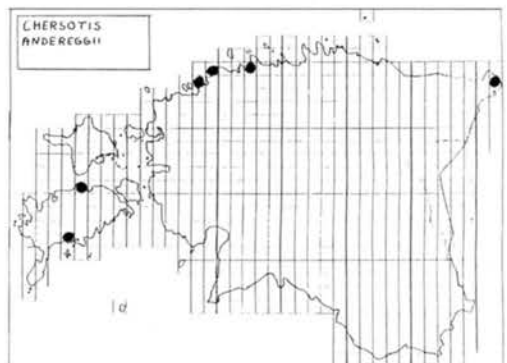
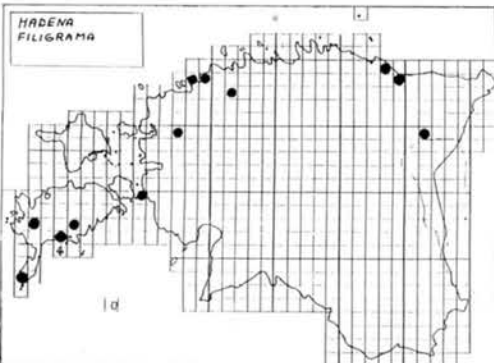
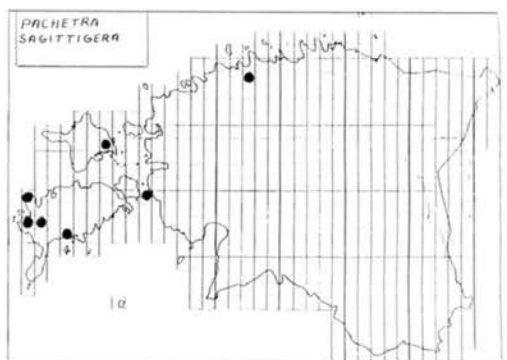
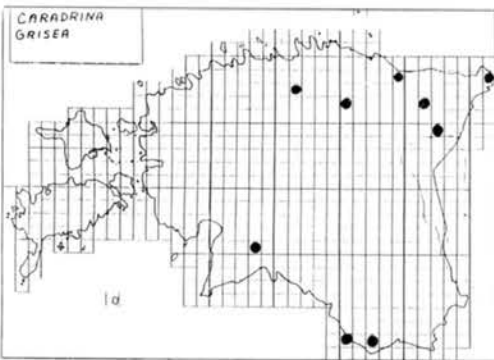
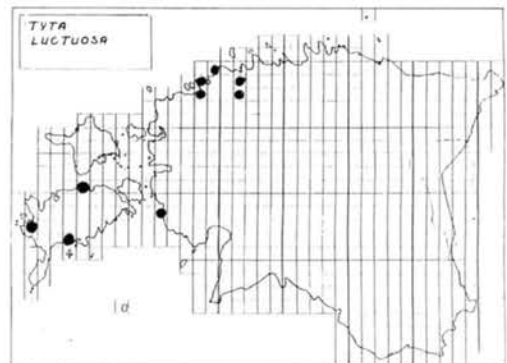
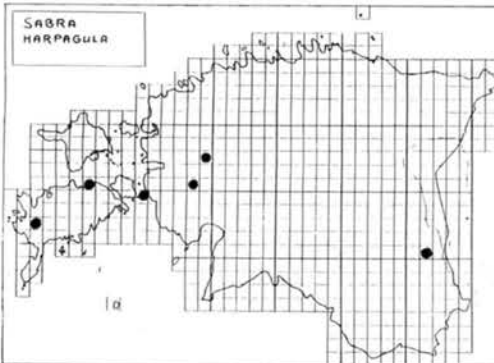
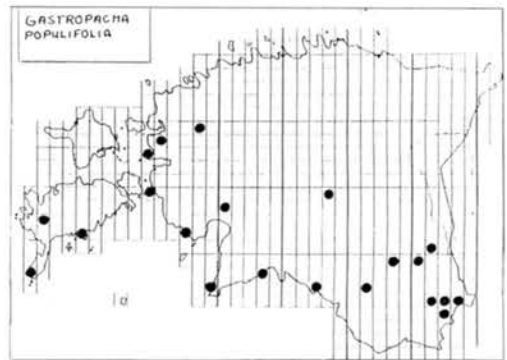
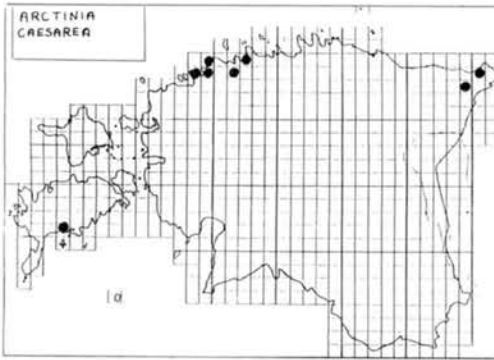
Viidalepp, J. 1995: Catalogus Macrolepidopterorum Estoniae. Eesti suurliblikate nimestik levikutabelina. - Abiks loodusvaatlejale nr. 95. Teaduste Akadeemia Kirjastus. Tallinn-Tartu.

Karttaliite. Virolaisten perhosten levinneisyyskarttoja. Ruudun koko on 10x10 km². Lajit ovat *Zeuzera pyrina*, *Apoda limacodes*, *Heterogenea asella*, *Zygaena minos*, *Heteropterus morpheus*, *Erynnis tages*, *Hamearis lucina*, *Mellicta aurelia*, *Quercusia ilicis*, *Limenitis camilla*, *Coenonympha hero*, *Lycaena alciphron*, *Epirrhoe tartuensis*, *Agriopis marginaria*, *Horisme vitalbata*, *Selidosema brunnearium*, *Cerura erminea*, *Drymonia ruficornis*, *Peridea anceps*, *Ptilophora plumigera*, *Arctinia caesarea*, *Sabra harpagula*, *Gastropacha populifolia*, *Tyta luctuosa*, *Caradrina grisea*, *Hadena filigrama*, *Pachetra sagittigera* ja *Chersotis andereggii*. Figures. Distribution maps of Estonian Lepidoptera. Size of the square is 10x10 km². The species name is indicated in each map.









TILAA NYT

SUOMEN KIITÄJÄT JA KEHRÄÄJÄT

384 sivua
Tiedot ja värikuvat kaikista lajeista
Hinta 290 mk

SUOMEN PUNATÄPLÄPERHOSET

BAPTRIA 2b/1993
Hinta 70 mk

SUOMEN PERHOSET, MITTARIT 1

Lajit: F.lacertinaria - B.tibiale
12 värikuvataulua
Hinta 100 mk

LEPIDATA ATK-OHJELMA
havaintojen tallennukseen ja käsittelyyn,
sisältää mm. karttatulostuksen
Hinta 600 mk

SUOMEN PERHOSET, MITTARIT 2

Lajit: E.tenuiata - P.strigillaria
15 värikuvataulua
Hinta 100 mk

BAPTRIAN VANHOJA NUMEROITA

v. 1976-1996 10 mk/no
v. 1997-1998 25 mk/no

SUOMEN PIKKUPERHOSTEN LEVINNEISYYSKARTASTO

BAPTRIA 2a/1995
Hinta 100 mk

HOBO-lämpömittari
Muistilla varustettu lämpömittari, jonka
tiedot voit käsitellä tietokoneellasi.
Hinta 610 mk

Toimituskulut 50 mk/tilaus

Tilaukset

Viestipaino Oy/Risto Martikainen
Kalevantie 5, 33100 Tampere
puh. 03-3899 199, fax 03-3899 190

Kirjoja ja Baptrioita voi noutaa myös SPS:n toimistosta (tiedot etukannessa).

Ratamoverkkoperhosen pohjoisen alalajin (*Mellicta athalia norvegica*) elintavat ja taksonominen asema

Jere Salminen & Niklas Wahlberg

The ecology and taxonomic status of the northern subspecies of the heath fritillary (*Mellicta athalia norvegica*)

Observations on the ecology of the northern subspecies of the heath fritillary (*Mellicta athalia norvegica* (Aurivillius, 1888)) are reported and the taxonomic status of the subspecies is investigated by using molecular data. Males used the patrolling tactic when searching for mates. The most probable host plant of the subspecies is *Pedicularis lapponica*; two ovipositing females were observed to respond to this plant species. Eggs were laid on plants adjacent to the host plant, as in the southern subspecies, in batches of about 50 eggs. Larvae remained together only for the first instar, after which they fed solitarily. Molecular data (mitochondrial DNA sequences) from seven different populations of *M. athalia* in Europe and Asia show that the closest relatives to *M. a. norvegica* are *M. a. athalia* (Rottemburg, 1775) from S Finland.

Kirjoittajien osoitteet – Authors' addresses:

Niklas Wahlberg: Ekologian ja systematiikan laitos, Populaatiobiologian osasto,

PL 17 (Arkadiankatu 7) 00014 Helsingin yliopisto

Sähköposti: niklas.wahlberg@helsinki.fi

Jere Salminen: Palovartijantie 13-17 E 61 00750 Helsinki

Sähköposti: jere.salminen@helsinki.fi

Johdanto

Verkkoperhosten biologiaa on tutkittu aktiivisesti Suomessa 1990-luvulla. Ennen Helsingin yliopiston tutkijoiden tutkimuksia ei ollut juuri tietoa verkkoperhosten perusbiologiasta Suomessa. Esimerkiksi lajien toukkien ravintokasveista Suomessa oli hyvin vähän julkaistua tietoa. Etelä-Suomessa esiintyvien verkkoperhosten biologia tunnetaan nykyisin hyvin, mutta vastaavat tiedot lapinverkkoperhosesta (*Euphydryas iduna* (Dalman, 1816)) ja ratamoverkkoperhosen pohjoisesta alalajista (*Mellicta athalia norvegica* (Aurivillius, 1888)) (kuva 1) ovat puuttuneet.

Ratamoverkkoperhonen on levinnyt läpi Euraasian Länsi-Euroopasta aina Tyynelle valtamerelle asti (Higgins 1955). Lajin taksonomia on huonosti tunnettu, varsinkin Euroopan ulkopuolella. Higgins (1955) listaa kaiken kaikkiaan peräti 144 kuvattua muotoa tai alalajia. Euroopasta tunnetaan kolme alalajia: *Mellicta athalia norvegica*, *M. a. athalia* (Rottemburg, 1775) ja *M. a. celadussa* (Frühstorfer, 1910) (Tolman 1997). Koillis-Siperiassa elävien ratamoverkkoperhosten luultiin aikaisemmin kuuluvaan alalajiin *M.*

a. norvegica (Higgins 1955). Tämän alueen ratamoverkkoperhonen on äskettäin kuvattu uudeksi alalajiksi: *M. a. hyperborea* (Dubatolov 1997). Hasselbart, Oorschot & Wagnier (1995) pitävät Itä-Turkissa ja Kaukasuksella esiintyvää *M. a. caucasogenitaa* (Verity, 1940) omana lajina.

Kesällä 1997 etsimme verkkoperhosia sekä Inarin että Enontekiön Lapista lajien biologian selvittämiseksi. Lapinverkkoperhosesta ei löytynyt yhtä ainuttakaan yksilöä, mutta ratamoverkkoperhosen etsintä tuotti Utsjoella tulosta. Tässä kirjoituksessa tarkastelemme havaintoja, jotka teimme maastossa aikuisista perhosista sekä vankeudessa naaraiden muninnasta ja toukkien biologiasta. Tutkimuksemme selvisi mm. alalajin ravintokasvi Suomessa.

Tarkastelemme myös ratamoverkkoperhosen pohjoisen alalajin taksonomista asemaa käyttämällä DNA-menetelmiä. *Mellicta athalia norvegica*a on epäilty omaksi lajiksi koirasgenitaalien vesican perusteella (J. Kullberg, suullinen tieto). DNA-menetelmillä saimme kuvan eri ratamoverkkoperhospopulaatioiden sukulaisuussuhteista.



Kuva 1. *Mellicta athalia norvegica* paistattelemassa.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimme ratamoverkkoperhosta Utsjoen kirkonkylässä 7.-13.7.1997. Tänä aikana havaitsimme yhteensä 72 perhosta (46 koirasta ja 26 naarasta), mutta lukuun sisältynee havaintoja samoista yksilöistä, sillä havaittuja perhosia ei merkitty mitenkään. Parhaimmillaan yhden päivän aikana näimme parikymmentä yksilöä.

Tutkimus keskittyi naaraiden käyttäytymiseen. Päätavoitteena oli seurata niitä munintapaikalle, jotta toukan ravintokasvi saataisiin selville. Samalla kun seurasimme naaraista, teimme niiden käyttäytymisestä muistiinpanoja. Havainnot naaraiden käyttäytymisestä jaoteltiin lentämiseen, paistatteluun, ruokailemiseen, lepäämiseen, paritteluun ja munimiseen. Yhteensä käyttäytymishavaintoja kirjattiin 181 kappaletta 26 naaraasta. Viisi naarasta vangittiin ja munitettiin häkeissä. Munista kuoriutuneita toukia kasvatettiin laboratorio-olosuhteissa elinkierron tutkimiseksi.

Eri ratamoverkkoperhospopulaatioiden sukulaisuussuhteita selvitettiin vertaamalla mitokondrionaalisen DNA:n (mtDNA) emäsjärjestystä. Vertasimme seitse-

mää eri populaatiota ratamoverkkoperhosen koko esiintymisalueella. Vertailupopulaatioista yksi on luokiteltu *norvegica*-alalajiin (taulukko 1). Selvitimme emäsparien järjestyksen 600 emäsparin jaksosta CO1-geenistä (sytokromioksidaasin ensimmäinen alayksikkö) mtDNA:ssa. Käytimme sekä parsimonia- että Neighbor-joining-menetelmää (NJ) sukuun rakentamisessa. Parsimonia-menetelmässä rakennetaan tutkittavasta eliöryhmästä kaikki mah-

dolliset sukupuut ja valitaan sitten niistä se, joka sisältää vähiten muutoksia oletettuun lajien kantalajiin. NJ-menetelmässä laskeaan tilastollisin menetelmin kaikille emäsjaksoille eli sekvensseille parittaiset erot ja yhdistetään yksilöt, joiden välillä on vähiten eroja. Lajina, joka toimi sukuun "juurena" (ns. outgroup), käytimme lähisukulaista tädykeverkkoperhosta (*Mellicta britomartis* (Assmann, 1847); taulukko 1).

Elinympäristö

Ratamoverkkoperhosen esiintymä löydettiin Utsjoen kirkonkylästä vaaran rinteellä kulkevan pienen joen varrelta. Noin 2/3 havaituista yksilöistä lensi maastonkohdalla, joka oli kosteaa, soistunutta, puoliavointa tunturikoivikko (kuva 2). Tunturikoivujen seassa paikalla kasvoi runsaasti katajaa (*Juniperus communis*) ja erilaisia pajuja

Taulukko 1. Tutkittujen ratamoverkkoperhosyksilöiden löytöpaikat ja -ajat. Jokaisesta yksilöstä sekvensoitiin 600 emäsparin jakso mitokondrionaalisessa DNA:ssa. Yksi *Mellicta britomartis*-yksilö toimi vertailulajina *M. athalia*.

Yksilö	Koodi	Keräyspaikka	Päivämäärä
athalia hyperborea	hyp(MO)	Tov Aimak, Mongolia	18.06.1997
athalia athalia	ath(F11)	Joutseno, Suomi	01.07.1997
athalia athalia	ath(F12)	Joutseno, Suomi	01.07.1997
athalia athalia?	ath(BU)	Burjatia, Venäjä	06.07.1993
athalia caucasogenita	cau(TU)	Derendere, Posof, Turkki	11.08.1996
athalia lucifuga	luc(SA)	Saratov, Venäjä	10.06.1997
athalia norvegica	nor(FI)	Utsjoki, Suomi	13.07.1997
athalia hyperborea	hyp(MA)	Magadan, Siperia, Venäjä	14.07.1997
britomartis	brito	Tov Aimak, Mongolia	18.06.1997

(mm. *Salix phylicifolia*, *S. caprea*, *S. glauca*, *S. lapponum*). Kasvillisuustyypiltään elinympäristö voidaan määrittää isovarpurameeksi, sillä vaivaiskoivu (*Betula nana*), variksenmarja (*Empetrum nigrum*), puolukka (*Vaccinium vitis-idea*), mustikka (*V. myrtillus*), juolukka (*V. uliginosum*), suokukka (*Andromeda polifolia*), suopursu (*Ledum palustre*) ja kanerva (*Calluna vulgaris*) valitsivat matalammassa kasvillisuudessa. Ruohokasveista paikalla esiintyivät mm. kultapiisku (*Solidago virgaurea*), metsätähti (*Trientalis europea*), suomuurain (*Rubus chamaemorus*), mesimarja (*R. arcticus*), kangasmaitikka (*Melampyrum pratense*), lapinkuusio (*Pedicularis lapponica*), punakko (*Bartsia alpina*) ja ruohokanukka (*Cornus suecica*). Maan pintaa peittivät enimmäkseen rahkasammalet (*Sphangnum*); kuivemmilla kohdilla seinäsammal (*Pleurozium*) oli runsaampi. Joen tuntumassa ruohojen osuus kasvillisuudesta oli suurempi. Rehevyys oli siellä lehtomaista ja eräiden kasvien, kuten peuranvirnan (*Astragalus frigidus*) esiintyminen viittaa kallioperän kalkkipitoisuuteen (Hämet-Ahti ym. 1984). Tällä maastonkohdalla perhosia tavattiin selvästi vähemmän.

Ratamoverkkoperhosella esiintyi alueella selvästi paikallinen populaatio, sillä perhosia ei löytynyt alle hehtaarin kokoisen alueen

ulkopuolelta. Yhtään yksilöä ei tavattu esim. noin kilometrin päässä alempana sijaitsevalta kukkaniityltä. Alalajin esiintymisestä näinkin runsaana ei ole juuri saatu julkaistua tietoa (Marttila ym. 1990), vaikka sille sopivaa elinympäristöä lienee tunturien ja vaarojen rinteillä yllin kyllin. Tämä viittaa siihen, että perhosen varsinainen elinympäristö ei ole ollut laajalti harrastajien tiedossa. Toisaalta alalaji lienee jäänyt etsimättä monilta lapinkävijöiltä ”parempien” lajien ollessa huomion kohteena. Esim. Marttila ym. (1990) eivät kerro mitään erikseen *Mellicta athalia norvegican* elinympäristöstä. Kuitenkin Higgin sin ja Rileyn (1973) kuvaus alalajin elinympäristöstä näyttää pätevän Suomessakin: koivuvyöhykkeen tunturiniityt ja -suot.

Koska alalajin runsas esiintyminen näyttää rajoittuvan selvästi tietynlaiselle elinympäristölle, on hyvin todennäköistä, että myös sen populaatiot esiintyvät yleisesti metapopulaatioina tai sen tapaisena populaatiorekenteena, kuten lajin nimimuodolla ja muilla verkkoperhoslajeilla Suomessa (Kuussaari ym. 1995, Wahlberg ym. 1996, Klemetti & Wahlberg 1997, Selonen 1997). Metapopulaatiolla tarkoitetaan sopivien elinympäristölaikkujen verkostossa esiintyvää paikallispopulaatioiden joukkoa.

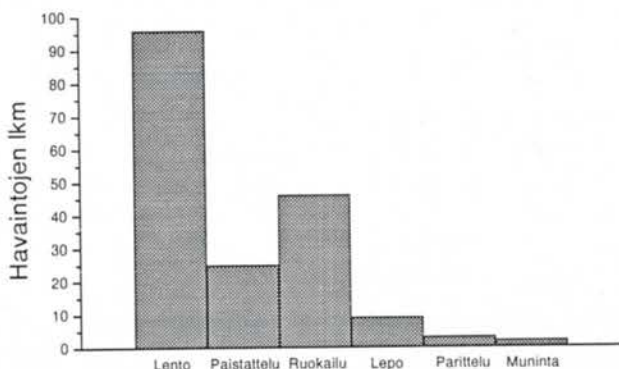


Kuva 2. Ratamoverkkoperhosen elinympäristöä Utsjoella.

Käyttäytymisha- vainnot

Naaraiden käyttäytymistä tarkkailtaessa tehtiin eniten havaintoja lentävistä yksilöistä (53 % havainnoista; kuva 3). Kahdesti havaittiin migraatio elinympäristölaikun ulkopuolelle; kaksi naaraista lensi sähkölinjaa pitkin pois tutkimusalueelta. Ratamoverkkoperhoskoiraat käyttäytyivät naaraiden etsinnässä samalla tavoin kuin Etelä-Suomessa; ne käyttivät ns. partiointitaktiikkaa, toisin sanoen ne lentelivät ympäriinsä naaraista etsien (Selonen 1997, Wahlberg 1997).

Naaraat kävivät huomattavan paljon kukilla (25 % havainnoista) (kuva 3), toisin kuin Etelä-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa. Joutsenossa vain 8 % naaraista oli ruokailemassa havaintohetkellä (Selonen 1997). Eroon saattaa vaikuttaa se, että aineisto kerättiin Joutsenossa eri tavalla; saman yksilön käyttäytyminen merkittiin muistiin vain merkintä- ja jälleenympärintietokellällä. Utsjoella kirjattiin saman yksilön käyttäytymisestä useita havaintoja. *Mellicta athalia norvegica* suosi erityisesti suopursun kukkia (48 % kukilla käyneistä). Lisäksi laji kävi lapinkuusion, suokukan, juolukan, puolukan ja kangasmaitikan kukilla, jotka olivat keskenään suunnilleen yhtä suosittuja. Muutamia kertoja perhosia tavattiin myös imemässä vettä märistä mudasta.



Kuva 3. Havainnot naaraiden käyttäytymisestä maastossa.



Kuva 4. *Mellicta athalia norvegican* toukan ravintokasvi Utsjoella on lapinkuusio (*Pedicularis lapponica*). Kuva Rainer Kunnari.

Maastossa havaittiin kolme lajin parittelua. Niistä vain yhtä päästiin seuraamaan alusta loppuun. Parittelu kesti puoli tuntia. Kaikilla kerroilla naaraan ympärillä pyöri useita koiraita, jotka kaikki yrittivät päästä "tosi toimiin". Naaraassa saattoi olla kiinni samaan aikaan parikin koirasta.

Naaraiden seuraaminen munintapaikalle asti osoittautui vaativaksi tehtäväksi; lähdettyään lentoon niillä oli tapana pyrähtää pian pois näkyvistä tunturikoivujen taakse. Vain kahden naaraan havaittiin munivan maastossa. Naaraat laskeutuivat lapinkuusiokasvuston (kuva 4) viereen ja kömpivät varvikon sekaan kohti maan pintaa pois näkyvistä. Viivytyään poissa näkyvistä noin kymmenen minuuttia ne kömpivät ylös ja pyrähivät lentoon. Myöhemmin varvikkoa tutkimalla löytyi toisen naaraan laskeutumisaikalta puolukan lehden alapinnalta 15 munan ryhmä. Toisen naaraan munia ei etsinnästä huolimatta löytynyt. Tähän saattoi olla syyinä se, että toista naaraasta ei pystytty seuraamaan yhtä tarkasti, koska molemmat naaraat laskeutuivat ja katosivat varvikkoon täsmälleen samanaikaisesti. Näin ollen toisen naaraan tarkka munintapaikka jäi näkemättä.

Munitushavainnot

Viisi ratamoverkkoperhosnaarasta vangittiin ja yritettiin munitaa harsokankaasta tehdyn pussin sisällä. Naaraita pidettiin munituksen aikana sisätiloissa. Niille tarjottiin ravinnoksi vaahtomuoviin imeytettyä hunajavettä ja munintakasviksi Scrophulariaceae-heimon kasveja: joko lapinkuusiota, punakkoa tai rantatädykettä (*Veronica longifolia*). Munitus onnistui kolmen naaraan kohdalla. Kaksi naarasta muni viisi munaryhmää ja kolmas vain yhden. Aiemmin luonnossa puolukan lehdelle muninut yksilö ei muninut enää vankeudessa. Munaryhmissä oli keskimäärin 48 munaa. Pienimmässä munaryhmissä oli 10 ja suurimmassa 75 munaa. Jokaisen munaryhmän munista suurin osa oli hedelmöityneitä. Tarjotut kasvilajit kelpasivat munien laskemiseen, mutta naaraat munivat yli puolet munaryhmistä muualle kuin kasville; kaksi munaryhmää löytyi hunajaveteen kastetulta vaahtomuovin palalta ja neljä munituspussin kankaalta.

Toukkien biologia

Toukan ravintokasvi

Ratamoverkkoperhostoukan on todettu elävän Etelä-Suomessa nurmitädykkeellä (*Veronica chamaedrys*) sekä metsämaitikalla (*Melampyrum sylvaticum*) ja Ahvenanmaalla myös heinäratamalla (*Plantago lanceolata*) (Wahlberg 1997). Pohjoisen alalajin toukan ravintokasviksi selvisi siis lapinkuusio, sillä muita todennäköisiä ravintokasveja, Scrophulariaceae- tai Plantaginaceae-heimon kasvilajeja ei löydetyn munaryhmän välittömässä läheisyydessä kasvanut. Munien laskeminen ravintokasvin viereen jollekin toiselle kasville on ratamoverkkoperhoselle tyypillistä (Warren 1987, Wahlberg 1997).

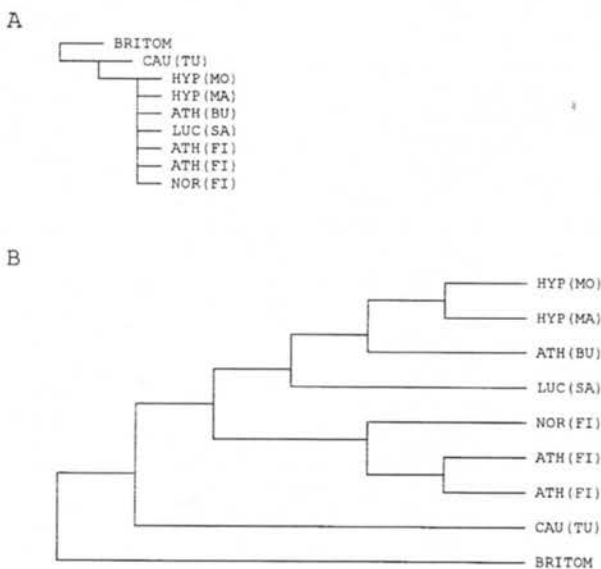
Lapinkuusioson lisäksi tutkimusalueella kasvoi runsaasti kangasmaitikkaa ja punakkoa, jotka kuuluvat Scrophulariaceae-heimon kasveihin ja saattaisivat siten myös olla ratamoverkkoperhosien ravintokasveja. Kangasmaitikka on Englannissa lajin pääasiallinen

ravintokasvi. Englannissa ja Ranskassa on todettu, että ratamoverkkoperhospopulaatioilla on alueellisesti vain yksi pääravintokasvi, vaikka lajilla olisi muitakin ravintokasveja (Warren 1985, 1987). Jos *Mellicta athalia norvegica* on tässä suhteessa ekologialtaan samanlainen, lapinkuusiota on pidettävä lajin todennäköisenä pääravintokasvina ainakin Inarin Lapissa. Lapinkuusio on myös muualla tunturi-Lapissa melko yleinen, joten on täysin mahdollista, että se on alalajin *norvegica* pääasiallinen ravintokasvi muuallakin Lapissa.

Kasvatushavainnot

Sekä luonnosta löydettyistä että munitamalla saaduista munista kuoriutui noin viikon kuluttua toukkia, joita kasvatettiin laboratorio-olosuhteissa. Toukille ei voitu tarjota niiden oikeaa ravintokasvia, koska lapinkuusio on varpujen puoliloinen eikä siten menesty kukkaruukussa. Toukille kelpasi tavallinen piharatamo (*Plantago major*). Ulkonäöltään toukat olivat täsmälleen samannäköisiä kuin lajin nimimuodonkin toukat.

Ensimmäisen asteen toukat elivät ryhmittäin ja kutoivat harvaa seittiä ympärilleen, mutta erkanivat sen jälkeen lajitovereistaan ja viihtyivät yksitellen. Toukat talvehtivat yksitellen käpristyneiden lehtien suojassa. Toukat vietiin talveksi Tvärminnen eläintie-



Kuva 6. MtDNA:n emäsjärjestyksen perusteella rakennetut sukupuut ratamoverkkoperhosille. A) Parsimoniamentelmällä ja B) Neighbor-joining-menetelmällä saatu tulos. Taulukosta 1 selviää lyhenteiden merkitykset.

teellisellä asemalla lämmittämättömään ulkorakennukseen, missä ne kuolivat talven aikana. Menehtyminen ei johtunut liian alhaisesta lämpötilasta, vaan todennäköisemmin diapausin keskeytymisestä lauhan sään takia tai väärän ravintokasvin aiheuttamasta heikkokuntoisuudesta.

Ratamoverkkoperhosen taksonomia

Tarkastelemassamme ratamoverkkoperhosen mtDNA-jaksossa oli vaihtelua hyvin vähän; 600 emäsparista vain 35:ssä oli vaihtelua (kuva 5). Näiden erojen perusteella rakensimme sukuuun taulukossa 1 luettuluille yksilöille (kuva 6). Parsimoniamentelmän tuloksena saatiin neljä yhtä todennäköistä sukupuuta, joissa oli yhtä vähän muutoksia verrattuna oletettuun alkutilanteeseen. Kuten parsimoniamentelmässä on tapana tehdä, sukupuiden väliset ristiriidat poistettiin ja yhteneväiset kohdat koottiin yhdeksi sukupuuksi. Siinä yksilöiden keskinäiset sukulaisuudet ovat epäselvät lukuun ottamatta Turkista kerättyä *M. a. caucasogenitaa* (kuva 6A). Kaikki tutkimamme Turkin ulkopuolelta kerätyt ratamoverkkoperhoset ovat joka tapauksessa enemmän sukua keskenään kuin mikään niistä on sukua turkkilaisen yksilön kanssa.

Neighbor-joining-menetelmällä saadaan näkyviin muiden kuin Turkin yksilöiden keskinäiset sukulaisuus-suhteet (kuva 6B). Mielenkintoista on, että Suomen Lapista kerätty *M. a. norvegica* -alalajin yksilö ryhmittyy yhteen sukupuussa Etelä-Suomesta saatujen *M. a. athalia* -alalajin yksilöiden kanssa. Magadanista, Mongoliasta ja Burjatiasta kerätyt itäiset ratamoverkkoperhosyksilöt muodostavat myös yhden ryhmän, johon kuuluu Saratovista Etelä-Venäjältä kerätty yksilö. Magadanista kerätty *M. a. hyperborea* -yksilö näyttäisi olevan eniten sukua Mongoliasta kerätyille saman alalajin yksilöille.

Tulostemme perusteella *M. a. caucasogenita* näyttää olevan vähintään itsenäinen alalaji. Muista alalajeista/muodoista ei voida sanoa mitään varmaa tässä vaiheessa ja suosittelemme jo vakiintuneiden nimien käyttöä toistaiseksi. Ratamoverkkoperhosesta pitäisi tehdä perusteellinen taksonominen revisio, johon sisällytettäisiin informaatiota myös DNA-sekvenssien vaihtelusta lajin esiintymisalueen eri osissa.

Kiitokset

Haluamme kiittää erityisesti Markku Saavelaa, joka kertoi lajin esiintymästä Utsjoella

ja Jarkko Salmista, joka oli suureksi avuksi maastotöissä. Kiitokset myös Rainer Kunnarille, joka lahjoitti kuvan lapinkuusiosta ja Ilkka Hanskille, joka myönsi tutkimusryhmänsä varoista rahaa tutkimustamme varten. Jaakko Kullbergia ja Mikko Kuussaarta kiitämme kommentteista käsikirjoitukseen. Kiitämme myös seuraavia henkilöitä, jotka keräsivät näyteyksilöitä: Alexei Belik, Willy De Prins, Juri Marusik, Sergei Rudykh ja Toomas Tammaru.

Kirjallisuus

- Dubatolov, V. V. 1997: New data on taxonomy of Lycaenidae, Nymphalidae and Satyridae (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Asian part of Russia. - Far Eastern Entomologist No 44:1-12.
- Hasselbarth, G., van Oorschot, H. & Wagnener, S. 1995: Die Tagfalter der Türkei. - Selbstverlag Sigbert Wagnener, Bocholt.
- Higgins, L. G. 1955: A descriptive catalogue of the genus *Mellicta* Billberg (Lepidoptera: Nymphalidae) and its species, with supplementary notes on the genera *Melitaea* and *Euphydryas*. - Trans. R. Ent. Soc. Lond. 106:1-127.
- Higgins, L. G. & Riley, N. D. 1973: Euroopan päiväperhoset. - Tammi, Helsinki.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. & Vuokko, S. 1984: Retkeilykasvio. - Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy, Helsinki.
- Klemetti, T. & Wahlberg, N. 1997: Puna-keltaverkkoperhosen (*Euphydryas aurinia*) ekologia ja populaatiorakenne Suomessa. - Baptria 22:87-93.
- Kuussaari, M., Nieminen, M., Pöyry, J. & Hanski, I. 1995: Täpläverkkoperhosen (*Melitaea cinxia*) elinkierto ja esiintyminen Suomessa. - Baptria 20:167-180.
- Marttila, O., Haahtela, T., Aarnio, H. & Ojalainen, P. 1990: Suomen päiväperhoset. - Kirjayhtymä, Helsinki.
- Selonen, V. 1997: Kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) ja ratamoverkkoperhosen (*Mellicta athalia*) populaatiorakenne ja habitaa-invalinta. - Baptria 22:137-144.
- Tolman, T. 1997: Butterflies of Britain and Europe. - HarperCollins Publishers, London.
- Wahlberg, N. 1997: Ratamoverkkoperhosen (*Mellicta athalia*) elinkierto Etelä-Suomessa. - Baptria 22:149-153.

Wahlberg, N., Bäckman, J.-P. C. & Pitkänen, M. 1996: Mikä on tummaverkkoperhosen tulevaisuus Tampereen seudulla? - *Diamina* 1996:6-10.

Warren, M. S. 1985: Habitat utilisation by the larvae of the heath fritillary butterfly *Mellicta athalia* and other related

species in S.E. France. - *Bull. Brit. Ecol. Soc.* 16:24-26.

Warren, M. S. 1987: The ecology and conservation of the heath fritillary, *Mellicta athalia*. II. Host selection and phenology. - *J. Appl. Ecol.* 24:467-482.

Kuva 5. Tutkittujen ratamoverkkoperhosyksilöiden emäsjaksojen erot tädykeverkkoperhoseen nähden mitokondriaalisen DNA:n CO1-geenissä. Neljä eri emästä on merkitty kirjaimin A (adeniini), T (tyymiini), C (sytosiini) ja G (guaniini). Ylimmäinen sekvenssi on tädykeverkkoperhosen. Muiden yksilöiden (ks. taulukko 1) sekvenssien kohdalla näytetään ainoastaan erot tädykeverkkoperhosen sekvenssiin nähden. Kun esim. tädykeverkkoperhosen emäksen T kohdalle on merkitty alapuolelle A, tarkoittaa se tällä rivillä olevan yksilön eroa verrattuna tädykeverkkoperhosyksilöön. Ensimmäisellä rivillä emäsjaksojen laidoissa olevat numerot ovat emästen järjestysnumeroita.

BRITO	1	TGAGCAGGTAGATTAGGAACCTTCACTTAGACTTTTAAATCCGAACTGAATTAGGAAACCCC	60
HYP(MO)		T	T T
LUC(SA)		T A	T T
ATH(BU)		T	T T
CAU(TU)		T	T T
ATH(FI1)		T	T T
ATH(FI2)		T	T T
HYP(MA)		T	T T
NOR(FI)		T	T T

BRITO	61	GGGTCITTAATTGGAGATGATCAAATCTATAATACTATTGTAACAGCTCATGCTTTTATT	120
HYP(MO)		A	T
LUC(SA)		A	T
ATH(BU)		A	T
CAU(TU)		A	T
ATH(FI1)		A	T G
ATH(FI2)		A	T G
HYP(MA)		A	T
NOR(FI)		A	T

BRITO	121	ATAATTTTTTTTATAGTTATACCTATTATAATTGGAGGATTGGAAATTGATTAGTTCCT	180
HYP(MO)		G	
LUC(SA)			
ATH(BU)			
CAU(TU)			C
ATH(FI1)			
ATH(FI2)			
HYP(MA)		G	
NOR(FI)			

BRITO	181	TTAATACTAGGAGCTCCTGATATAGCATTCCCTCGAATAAATAATATAAGATTTTGATTA	240
HYP(MO)		T	
LUC(SA)		T	
ATH(BU)		T	
CAU(TU)		GT	T
ATH(FI1)		GT	
ATH(FI2)		T	
HYP(MA)		T	
NOR(FI)		GT	

BRITO 241 CTTCCCCCTCACTAATCTTATTAATTTCCAGAAGAATTGTAGAAAATGGAGCAGGAACA 300
 HYP(MO) C T
 LUC(SA) C T
 ATH(BU) C T
 CAU(TU) C T
 ATH(F11) C T C
 ATH(F12) C T
 HYP(MA) C T
 NOR(FI) C T C

BRITO 301 GGATGAACAGTTTACCCCCACTTTCATCTAATATTGCTCATAGAGGATCATCTGTTGAT 360
 HYP(MO)
 LUC(SA)
 ATH(BU)
 CAU(TU)
 ATH(F11)
 ATH(F12)
 HYP(MA)
 NOR(FI)

BRITO 361 TTAGCAATTTTCTCATTACATTTAGCTGGAATTTCAATCTTAGGAGCTATTAATTTT 420
 HYP(MO) T
 LUC(SA) T
 ATH(BU) T
 CAU(TU) T
 ATH(F11) T G
 ATH(F12) T
 HYP(MA) T
 NOR(FI) T

BRITO 421 ATTACTACAATTATTAATATACGTGTTAATAATATATCATTGATCAAATACCTTTATTT 480
 HYP(MO) A
 LUC(SA)
 ATH(BU)
 CAU(TU) C
 ATH(F11) G
 ATH(F12) G
 HYP(MA)
 NOR(FI)

BRITO 481 GTTTGAGCTGTAGGTATTACAGCTCTTTTATTATTATTCTTTACCAGTATTAGCTGGG 540
 HYP(MO) G C A
 LUC(SA) G C G A
 ATH(BU) G C G A
 CAU(TU) C G A
 ATH(F11) G C G A
 ATH(F12) G C G A
 HYP(MA) G C G A
 NOR(FI) G C G A

BRITO 541 GCAATTAATACTTCTTACTGACCGAAATATTAATACTTCATTCTTTGATCCAGCCGGA 600
 HYP(MO) C T C C G
 LUC(SA) C T C C G
 ATH(BU) C T C C G
 CAU(TU) C T C C G
 ATH(F11) C T C C G
 ATH(F12) C T C C G
 HYP(MA) C T C C G
 NOR(FI) T C C G

Verkkoperhosten loisten isäntälajinkäyttö Etelä-Ranskassa

Atte Komonen

Host species use in parasitoids of Melitaeini butterflies in southern France

Little is known about the parasitoid guilds of natural populations of butterflies. Local adaptations and the level of host specificity may play a major role in determining the guild structure. Parasitoid guilds of Melitaeini (Nymphalidae) butterflies were studied in southern France in the spring 1997. Special focus was on the parasitoids' host species use in localities where many Melitaeini butterfly species coexist. The braconid wasp *Cotesia melitaeorum* (Wilkinson) parasitized both *Euphydryas aurinia* (Rottemburg) and *Melitaea cinxia* (L.) in the same meadows, and a tachinid fly *Erycia furibunda* (Zetterstedt) parasitized larvae of *E. aurinia*. Another tachinid fly, *E. fatua* (Meigen), parasitized larvae of *Mellicta parthenoides* (Keferstein). The average brood size of *C. melitaeorum* was smaller in *E. aurinia* than in *M. cinxia*. There were no differences in hatching time or pupal period between *C. melitaeorum* individuals which parasitized *E. aurinia* and *M. cinxia* in the same locality. A host-list of larval parasitoids of European Melitaeini is given in Table 3.

Kirjoittajan osoite - Author's address:

Ekologian ja systematiikan laitos, Populaatiobiologian osasto, PL 17 (Arkadiankatu 7),
00014 Helsingin yliopisto, Finland

Miksi joitakin perhoslajeja loisi vain yksi loislaji, kun taas toiset saavat kärsiä useiden loislajien hyökkäyksistä? Entä miksi joillakin loislajeilla on monta isäntäperhoslajia ja toisilla vain yksi? Onko tämä ilmiö kenties sattuma vai sopeuma – tutkimattomuudesta johtuva harha vai evoluution tulos? Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää verkkoperhosia (Nymphalidae, Melitaeinae) loisivien hyönteisten isäntälajinkäyttöä alueella, jolla esiintyy useita verkkoperhoslajeja samoilla elinympäristölaikuilla yhtä aikaa. Tutkin verkkoperhosten loisia Etelä-Ranskassa keväällä 1997 keräämällä pääasiassa *Mellicta parthenoides* (Keferstein), *Melitaea didyman* (Esper) sekä Suomessa esiintyvien punakeltaverkkoperhosten (*Euphydryas aurinia* (Rottemburg)) ja täpläverkkoperhosten (*Melitaea cinxia* (L.)) toukkia. Tämä tutkimus on jatkoa Ahvenanmaan täpläverkkoperhostutkimuksille (esim. Lei 1997, Kuussaari 1998), sekä omille tutkimuksilleni punakelta-, kirjo- (*Euphydryas maturna* (L.)) ja ratamoverkkoperhosella (*Mellicta athalia* (Rottemburg)) Kaakkois-Suomessa (Komonen 1997). Samalla tämä kirjoitus on yhteenveto *Cotesia melitaeorum* (Wilkinson) (Hymenoptera: Braconidae) isäntälajien käytöstä ja verkkoperhosten loisista Euroopassa.

Tutkimuksen tausta

Loisten isäntälajinvalinta

Perhosten loiskillan (= samalla isäntälajilla elävien loishyönteisten yhteisö) rakenne ja loisten isäntälajinvalinta vaihtelevat alueellisesti ja paikallisesti isäntälajivalikoimasta riippuen (Porter 1981, Sheehan 1994, Shaw 1994, Lei ym. 1997). Luonnossa parvivainokaiset (*Cotesia*) kilpailevat samoista resursseista, perhostoukista monien muiden loislajien kanssa (Krause 1990, Rajapakse ym. 1992, Lei & Hanski 1997). Erityisesti *Hyposoter*-suvun (Ichneumonidae) loispistiäisten on havaittu kilpailevan parvivainokaislajien kanssa samoista perhostoukista (Tillman & Powell 1992, Lei 1997). Myös isäntäperhosten käyttämän ravintokasvin kemiallinen koostumus (Murray ym. 1995) ja isännän jätökset voivat ohjata loisten isäntälajinvalintaa (van Alphen & Vet 1986). Sama parvivainokaislaji voi Euroopassa esiintyä sekä Etelä-Ranskan laidunmailla että Pohjolan avohakkuilla. Näin ollen se joutuu kohtaamaan eri isäntälajeja ja näiden moninaisia ravintokasveja sekä kestävämmän huomattavia ilmastollisia eroja. Paikalliset erot eri isäntälajien käytössä voivat siis johtua hyvin monista eri tekijöistä.

Verkkoperhosparatiisi

Ranskassa esiintyy 14 lajia Euroopan 21 verkkoperhoslajista, joskin muutamat näistä lajeista esiintyvät ainoastaan hyvin pienellä alueella vuoristossa (Tolman 1997). Yleisimmät verkkoperhoslajit esiintyvät kuitenkin samoissa elinympäristöissä ja usein samoilla paikoilla. Etelä-Ranskassa onkin mahdollista nähdä samalla paikalla lentelemässä mm. punakeltaverkkoperhonen, täpläverkkoperhonen, ratamoverkkoperhonen, *Melitaea didyma*, *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller) ja *Mellicta deione* (Geyer). Tämän takia eteläisen Ranska on hyvä alue loisten isäntälajien käytön tutkimiseen, ja kun vielä paikallisten biologisten avustuksella parhaat perhospaikat löytyvät vaivattomasti, ovat lähtökohdat tutkimuksen onnistumiselle hyvät.

Täpläverkkoperhonen on eteläisessä Ranskassa yleinen, mutta yleensä harvalukuinen. Paikoittain populaatiokoot voivat kuitenkin olla hyvin suuria, koska vuosien väliset kannanvaihtelut ovat huomattavia (H. Descimon, suullinen tiedonanto). Punakeltaverkkoperhonen esiintyy koko Etelä-Ranskassa, mutta melko paikoittaisesti. Täpläverkkoperhosella on Etelä-Ranskassa vain yksi sukupolvi vuodessa (H. Descimon, suullinen tiedonanto), sillä kesä on liian kuuma ja kuiva toisen perhossukupolven kehittymiselle. Keski-Ranskassa esiintyy jo kahdesta kolmeen sukupolvea vuodessa.

Tutkimuksen toteutus

Tutkimusalueet

Tutkimusalueita oli neljä (kuva 1) ja jokaisen paikan ympäristössä kerättiin perhos-toukkia noin 50 km säteellä. Marseillen (1) ja Montpellierin (2) tutkimusalueiden ympäristöt ovat hyvin samanlaisia kuivahkoja laidunmaita ja tienvarsiniittyjä noin 500 metrin korkeudella merenpinnasta. Prades (3) on pieni kaupunki Pyreneiden vuoristossa, ja kaikki alueelta kerätyt toukat löytyivät yli 1000 metrin korkeudelta merenpinnasta. Pradesin ympäristössä lämpötilojen vuorokaudenaikaisvaihtelu on keväällä huomattavasti suurempaa kuin muilla tutkimusalueilla. Alhaalla laaksoissa päivät ovat helteisiä, mutta jo noin 1000 metrissä tuuli tekee ilmasta viileän ja yöllä esiintyy laaksoissakin pakkasta. Punakelta- ja täpläverkkoperhosen elinympäristöalajit Pradesin alueella ovat selvästi kosteampia kuin Marseillen ja Montpellierin ympäristössä. Löydetty täpläverkkoperhosen toukat olivat Pradesissa pie-



Kuva 1. Tutkimusalueet Ranskassa keväällä 1997. 1. Marseille, 2. Montpellier, 3. Prades ja 4. Yenne. Figure 1. Study regions in France in spring 1997.

nempä kuin muualta löydetty. Yennen ympäristö (4) on rehevää, pienimuotoisten peltotilkkujen kirjailemaa seutua, missä on runsaasti karjalaitumia. Yhteistä kaikille alueille on, että parhaita elinympäristöjä ovat teiden penkat ja tienvarsiniityt sekä laidunmaat, joissa laidunnus ei ole liian voimakasta.

Toukkien keräys

Keräsin verkkoperhosten toukkia neljältä tutkimusalueelta 18.3.-2.4.1997. Kevät oli Ranskassa lämpimin moniin vuosiin: maaliskuun lopulla lämpötila oli jopa 25°C ja monet kasvit kärsivät kuivuudesta. Kuivuuden takia monilta hyviltä perhospaikoilta ei löytynyt verkkoperhostoukkia. Koska useiden verkkoperhoslajien toukkien ravintokasvi on heinäratamo (*Plantago lanceolata*) (Warren 1985) (kuva 2), keskityin etsimään toukkia heinäratamoa kasvavilta paikoilta. Heinäratamo kasvaa Ranskassa hyvin yleisenä ja runsaana samanlaisilla paikoilla kuin suomalaisensa piharatamo (*Plantago major*) Suomessa. Paikoin heinäratamo muodostaa laajoja yhtenäisiä "mattoja". Kaiken kaikkiaan täpläverkkoperhosen ja punakeltaverkkoperhosen toukat elävät hyvin kuivilla elinympäristölaikuilla (kuva 3).

Neljältä tutkimusalueelta keräsin yhteensä 49 punakeltaverkkoperhosen, 39 täpläverkkoperhosen, 15 *Melitaea didyman* ja 97 *Mellicta parthenoideksen*/*M. deionen* toukkaa (taulukko 1). Toukat löysin yksittäin, joten ne ovat todennäköisesti eri pesyeistä. Pienten (4.-5. toukka-asteen) *Mellicta*-lajien toukkien erottaminen toisistaan on vaikeaa, minkä takia lajeja ei keruun yhteydessä voitu varmuudella tunnistaa. Toukat kasvatettiin



Kuva 2. Monien verkkoperhoslajien toukat syövät heinäratamoa (*Plantago lanceolata*). Kuvassa *Melitaea didyma* heinäratamon lehdellä.
Figure 2. *Plantago lanceolata* is a host plant of many melitaeine butterfly species. In the figure a larva of *Melitaea didyma* on *P. lanceolata* leaf.



Kuva 3. Punakelta- ja täpläverkkoperhosen elinympäristöä Etelä-Ranskassa Marseillen lähellä.
Figure 3. Habitat of *Euphydryas aurinia* and *Melitaea cinxia* in southern France near Marseille.



Kuva 4. Talvehtineet punakeltaverkkoperhosen toukat syövät mm. *Lonicera etrusca* -kuusamalajia.
Figure 4. Overwintered larvae of *Euphydryas aurinia* feed also on *Lonicera etrusca*.

pakasterasioissa ruokkimalla punakeltaverkkoperhosen toukkia *Lonicera etruscalla* ja *Cephalaria leucanthalla* sekä muiden lajien toukkia heinäratamolla.

Matkan tulokset

Verkkoperhosten biologia Etelä-Ranskassa

Etelä-Ranskassa punakeltaverkkoperhonen munii pääasiassa törmäkukalle (*Cephalaria leucantha*) (Zimmermann 1996, omat havainnot). Viisi talvehtimisseittä löydettiinkin tältä kasvilta. Talvehtineet toukat söivät myös *Lonicera etrusca* -kuusamalajia (kuva 4), joka kasvoi samoilla paikoilla kuin *Cephalaria leucantha*. Täpläverkkoperhosen talvehtimisverkkoja ei löytynyt heinäratamolta Etelä-Ranskasta. Henri Descimonin mukaan laji ei edes kudo niitä Ranskassa. Täpläverkkoperhosen verkonkutomiskäyttäytyminen näyttää siis olevan erilaista kuin Suomessa (Kuussaari ym. 1995). Pradesin lähellä 1500 metrin korkeudessa punakeltaverkkoperhosen toukat söivät katkeroa (*Gentiana* sp.). Suomessa punakeltaverkkoperhosen ainoa ravintokasvi on purtojuuri (*Succisa pratensis*) (Klemetti & Wahlberg 1997) ja myös Ranskassa on lajin populaatioita, jotka käyttävät purtojuurta (H. Descimon, suullinen tiedonanto) ja *Scabiosa columbaria* (Zimmermann 1996). *Mellicta parthenoides* toukat löytyivät yksitelten *Plantago lanceolata* lta, mutta ne söivät myös jotakin muuta kasvia. Tut-

Taulukko 1. Ranskasta keväällä 1997 neljältä eri alueelta kerätyt verkkoperhosten toukat. Suluissa loisittujen toukkien määrä; ensimmäinen luku on parvivainokaisten (*Cotesia*) ja toinen loiskärpästen (*Erycia*) loisimien yksilöiden määrä.

Table 1. Number of Melitaeini larvae collected from the four study regions in France in the spring 1997. In parentheses information on parasitized larvae: the first number indicates the number of larvae parasitized by *Cotesia* and the second number the number of larvae parasitized by *Erycia*.

Paikka	<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Melitaea cinxia</i>	<i>Melitaea didyma</i>	<i>Mellicta parthenoides</i> *
1. Marseille	41 (5+1)	18 (11)	3 (1)	2
2. Montpellier	4 (1)	5 (1)	6	1
3. Prades	4	4 (1)	0	0
4. Yenne	0	12 (8)	6 (3)	94 (2+9)
Yhteensä	49	39	15	97

* Kuusi toukkaa osoittautui laboratoriossa *Mellicta deione*ksi.

Six larvae turned out to be *M. deione*.

kimukseni aikaan verkkoperhosten toukat eivät esiintyneet ryhminä, vaan olivat jo hajaantuneet ympäristöön. Yhden hajaantumassa olevan täpläverkkoperhosten toukka-ryhmän (yli kolmekymmentä toukkaa) löysin noin kahden neliömetrin alueelta. Ensimmäinen punakeltaverkkoperhosten toukka koteloitui 22.3. ja ensimmäinen täpläverkkoperhosten toukka pari päivää tämän jälkeen.

Loiset

Kaikilla neljällä tutkimusalueella täpläverkkoperhosta loisi *Cotesia melitaeorum*, joka lisäksi loisi punakeltaverkkoperhosta sekä Marseillen että Montpellierin ympäristössä ja todennäköisesti myös *Mellicta parthenoides*ta Yennen seudulla. Kerätyistä 97 toukasta kuusi osoittautui myöhemmin *Mellicta deione*ksi (taulukko 1). *Cotesia acuminata* (Reinhard) loisi *M. didymaa* Marseillen seudulla. Lisäksi yhdestä Marseillen ympäristöstä kerätyistä punakeltaverkkoperhosten toukasta kuoriutui 2.4. yksi *Erycia furibunda*-loiskärpänen, joka vietti kotelossaan 20 päivää. Yennen ympäristössä yhdeksän *M. parthenoides*en toukkaa oli *E. fatua*-loiskärpäsen loisimaa. Nämä kuoriutuivat isäntäperhosten kotelosta 3.-12.4. Koteloaika oli tällä lajilla 15-16 päivää huoneen lämmössä.

Cotesia melitaeorum biologia

Cotesia melitaeorum on musta, 2-3 mm pitkä loispistiäinen, jonka elinkierto on Ranskassa samantapainen kuin Suomessakin (vrt. Lei 1997). Yhdestä punakeltaverkkoperhosten toukasta "kuoriutui" 3-17 (keskiarvo 9,8, n=5) loistoukkaa ja täpläverkkoperhosten toukista vastaavasti 3-39 (keskiarvo 19,8, n=17) loistoukkaa (taulukko 2). *Cotesia melitaeorum*in toukat, jotka loisivat punakeltaverkkoperhosta, kuoriutuivat isäntätoukasta 21.3.-29.3. ja aikuiset loiset kuoriutuivat kotelokehdosta 27.3.-1.4. (taulukko 2). Täpläverkkoperhosta loisivat *C. melitaeorum*it kuoriutuivat isäntätoukista Marseillen alueella 21.3.-26.3. (perhostoukkien lkm=9), eli noin viikkoa aikaisemmin kuin Yennen seudulla 3.4.-8.4. (perhostoukkien lkm=8) (taulukko 2). *Cotesia melitaeorum*in kotelokehdossa viettämä aika oli punakeltaverkkoperhostella 6-10 päivää ja täpläverkkoperhostella Yenessa 6-7 ja Marseillessa 7-11 päivää. Italian San Remosta 25.4.1998 kerätyistä punakeltaverkkoperhosten toukista ainakin kahdesta kuoriutui parvivainokaisia kuusi ja yhdeksän kappaletta 2.5.1998.

Sukupuolten lukusuhte yhdellä elinympäristöalalla kummallakin alueella oli naaraspainotteinen: Yenessa koiraiden suhde naaraisiin oli 52:111 (perhostoukkien lkm=7) ja Marseillessa vastaavasti 47:56 (perhostoukkien lkm=7). Punakeltaverkkoperhosta loisivan *Cotesia melitaeorum*in sukupuolten lukusuhte Marseillen elinympäristöalalla oli koiraspainotteinen, 23:12. Yhtään vain koiraita sisältävää loispesyyttä ei kuoriutunut kummaltakaan perhoslajilta.

Taulukko 2. *Cotesia melitaeorum*in biologia punakelta- ja täpläverkkoperhosella kahdella alueella Etelä-Ranskassa.

Table 2. Biology of *Cotesia melitaeorum* in *E. aurinia* and *M. cinxia* in two locations in southern France. (species and locations, "hatching" date of parasitoid larva, number of parasitoid larvae/host larva (mean), date of adult emergence, sex ratio, pupal time (mean)).

Laji	loistoukkien kuoriutumispäivä	loistoukkien määrä/isäntätoukka	aikuisten loisten kuoriutumispäivä	sukupuolten lukusuhte (male:female)*	loisen koteloaika
<i>Euphydryas aurinia</i>					
Marseille (n=5)	21.3.-29.3.	3-17 (ka.=9.8)	27.3.-1.4.	23:12 (n=4)	6-10 (ka.=8.0)
<i>Melitaea cinxia</i>					
Marseille (n=9)	21.3.-26.3.	8-32 (ka.=16.2)	30.3.-3.4.	47:56 (n=7)	7-11 (ka.=9.2)
Yenne (n=8)	3.4.-8.4.	3-39 (ka.=23.4)	9.4.-15.4.	52:11 (n=7)	6-7 (ka.=6.9)

* Sukupuolten lukusuhte laskettiin samasta populaatiosta kerätyistä toukista. Sex ratio was calculated for parasitoids from the same population.

Taulukko 3. Euroopan verkkoperhoslajien toukkaloiset.
Table 3. Larval parasitoids of European Melitaeini.

<i>Cotesia</i> ¹	Melitaeini
<i>acuminata</i>	<i>Euphydryas maturna</i> , <i>M. phoebe</i> , <i>M. didyma</i> , <i>Mellicta athalia</i> , <i>Mellicta parthenoides</i> *
<i>bignellii</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>
<i>cynthiae</i>	<i>Euphydryas cynthiae</i>
<i>lycophron</i>	<i>Mellicta athalia</i>
<i>melitaeorum</i>	<i>Euphydryas aurinia</i> , <i>E. desfontainii</i> ssp. <i>baetica</i> , <i>E. maturna</i> , <i>Melitaea cinxia</i> , <i>M. didyma</i> , <i>Mellicta athalia</i> , <i>M. deione</i> **
<i>villana</i>	<i>Melitaea didyma</i> , <i>Mellicta athalia</i>
<i>Hyposoter</i> ²	
<i>horticola</i>	<i>Melitaea cinxia</i>
<i>Erycia</i> ³	
<i>fatua</i>	<i>Euphydryas maturna</i> , <i>Melitaea cinxia</i> , <i>Mellicta athalia</i> , <i>M. deione</i> , <i>M. parthenoides</i> , <i>M. britomartis</i>
<i>furibunda</i>	<i>Euphydryas aurinia</i> , <i>E. maturna</i>

¹ Papp, J. 1989; Lei, G.-C. et al. 1997; Komonen, this study. ² Lei, G.-C. et al. 1997. ³ Tschorsnig, H.-P. & Herting, B. 1994; Komonen, this study. * this may also be *M. deione*; see table 1.

** Specimen in the collection of National Museums of Scotland; M. Shaw, pers. comm.

Pohdinta

Verkkoperhosten toukkaloiset Euroopassa

Verkkoperhoslajien toukkia loisii Euroopassa kuusi parvivainokaislajia, yksi *Hyposoter*-suvun ikneumonidi ja kaksi *Erycia*-suvun loiskärpästä (taulukko 3). Näiden kuuden parvivainokaisen ei ole ilmoitettu loisivan muiden kuin Melitaeini-ryhmän perhosia

(Papp 1989). Lein (1994) mukaan noin puolet parvivainokaislajeista on spesialisteja, jotka loisivat ainoastaan 1-3 samaan heimon kuuluvaa perhoslajia. *Cotesia melitaeorum* loisii 7 verkkoperhoslajia 11 lajista, joista on kasvatettu parvivainokaisia (taulukko 3). *Cotesia acuminata* loisii puolestaan 5 verkkoperhoslajia, ja *Cotesia bignellii* ei ole havaittu loisivan mitään muuta hyönteislajia kuin punakeltaverkkoperhosta.

Loiskärpäisistä ainakin *Erycia fatua* ja *E. furibunda* loisivat verkkoperhosia (taulukko 3). Muita loiskärpäslajeja verkkoperhosilta ei ole kasvatettu (Tschorsnig & Herting 1994). Niklas Wahlberg (suullinen tiedonanto) on kasvattanut kirjoverkkoperhoselta Suomesta seitsemän *E. fatua* -loiskärpästä keväällä 1997. Olisi mielenkiintoista selvittää, missä määrin *Erycia*-suvun loiskärpäset ovat erikoistuneet *Euphydryas*- ja *Mellicta*-suvun verkkoperhosiin. Verkkoperhosia loisivia *Hyposoter*-lajeja on todennäköisesti enemmän, mutta loishavaintojen luotettavuutta on vaikea arvioida.

***Cotesia melitaearum* loisii punakelta- ja täpläverkkoperhosta**

Cotesia melitaearum on sekä punakelta- että täpläverkkoperhosen tavallisin parvivainokaisiloinen Euroopassa. Etelä-Ranskassa yhdestä punakeltaverkkoperhosen toukasta kuoriutui keskimäärin vähemmän loistoukkia kuin yhdestä täpläverkkoperhosen toukasta (taulukko 2). Lein (1997) mukaan Ahvenanmaalla yhdestä täpläverkkoperhosen toukasta kuoriutui kevätsukupolvella keskimäärin 2.5 (keskivirhe ± 1.3) loistoukkaa ja kesätsukupolvella keskimäärin 17.4 (keskivirhe ± 8.6) loistoukkaa. Punakeltaverkkoperhosen toukista Englannissa kuoriutui vastaavasti 1-2 (keskiarvo 1.19) *Cotesia melitaearum*in toukkaa ja 1-35 (keskiarvo 10.44) toukkaa (Porter 1981). *Cotesia melitaearum*in pesyekoot ovat siis keskimäärin pienempiä punakeltaverkkoperhosella kuin täpläverkkoperhosella, vaikkakin pesykeoon vaihtelu on kummallakin lajilla suurta.

Parvivainokaisilla on yleensä kaksi tai kolme sukupolvea yhtä isäntäperhossukupolvea kohden (Porter 1981, Lei 1997, Komonen 1997). Porterin (1981) mukaan ”ylimääräinen”, syksyllä esiintyvä sukupolvi on fakultatiivinen (valinnainen) ja johtuu isännän ja loisen kehityksen asynkroniasta. Keväällä 1998 Henri Descimon keräsi punakeltaverkkoperhosen toukkia Italian San Remosta, joka sijaitsee lähes samalla leveyspiirillä kuin Marseille. Kaksi näistä toukista oli parvivainokaisen loisimia. Nämä loistoukat, joita oli 6 ja 9 kappaletta, kuoriutuivat 2.-3.5. eli kuukautta myöhemmin kuin itse keräämistäni perhostoukista vuotta aikaisemmin. Tämä viittaa siihen, että parvivainokaisilla voi Etelä-Ranskassakin olla ainakin kaksi sukupolvea vuodessa, ja nämä molemmat esiintyvät keväällä. Jos vuonna 1997 kasvattamani *Cotesia melitaearum* -yksilöt

ovat kevätsukupolvea, on pesyekoko tässä loissukupolvessa selvästi suurempi kuin Suomessa ja Englannissa (vrt. Porter 1981, Lei 1997).

*Cotesia melitaearum*in koteloajan pituus vaihteli isäntälajista riippumatta kuudesta yhteentoista päivään (n=18) (taulukko 2). Tämä vastaa *Cotesia melitaearum*in koteloajan pituutta Englannissa (Porter 1981). Loisen koteloajan pituus on tärkeää (pseudo)hyperloisten kannalta, jotka munivat nimenomaan loiskoteloihin. Pidentynyt kotelo aika altistaa parvivainokaiset loisinnalle. Ranskassa *C. melitaearum*in elinkierto on noin kuukautta varhaisempi kuin Suomessa ja myös Ranskan sisällä pohjoisempi maantieteellinen sijainti (viileämpi ilmasto) näyttää myöhästyttävän loisten kuoriutumisaikaa (taulukko 2). Sukupuolijakauman naaraspainotteisuus (taulukko 2) selittyy todennäköisesti pienellä otoskoolalla. Vastaavaa ei Porter (1981) havainnut ja hänen aineistossaan sukupuolijakauma oli jopa hieman koiraspainotteinen. Ilmiönä parvivainokaisen sukupuolijakauma on kuitenkin mielenkiintoinen, sillä parvivainokaiset pystyvät säätelemään jälkeläistensä sukupuolta ja parittelematon naaras tuottaa ainoastaan koiraita (Lei 1994).

Lopuksi

Havaintojen vähydestä johtuvat sattumat eivät riitä selittämään parvivainokaisen isäntälajien käyttöä. Näyttää siltä, että muutama parvivainokaislaji pystyy loisimaan useimpia verkkoperhoslajeja. Selvästi yhteen verkkoperhoslajiin erikoistuneita parvivainokaisia on myös muutama laji. Loisten isäntälajien käytössä näyttää olevan alueellisia eroja, mutta kysymys vaatisi tarkempia tutkimuksia. Myös saman parvivainokaislajin biologiassa on eri isäntäperhosilla eroja.

Kiitokset

Kiitän Henri Descimonia arvokkaista verkkoperhosia ja paikallisia alueita koskevista neuvoista sekä hänen perhettään, joka ystävällisyydessään majoitti ja ruokki minut muutamien päivien ajan vuosina 1997 ja 1998. Kiitän myös Mike Singeriä korvaamattomasta ranskankielen taidosta. Erityisesti haluan kiittää Mark Shaw'ta, joka jälleen määrittä suurehkon loisaineiston. Tutkimus toteutettiin Suomen Perhostutkijain Seuran ja Suomen Hyönteistieteellisen Seuran apurahojen avulla.

Kirjallisuus

- van Alphen, J. J. M. & Vet, L. E. M. 1986: An evolutionary approach to host finding and selection. - Sivut 23-61 teoksessa: Waage, J. & Greathead, R. (toim.), *Insect parasitoids*. Academic Press, London.
- Klemetti, T. & Wahlberg, N. 1997: Punakeltaverkkoperhosen (*Euphydryas aurinia*) ekologia ja populaatiorakenne Suomessa. - *Baptria* 22: 87-93.
- Komonen, A. 1997: Kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) ja punakeltaverkkoperhosen (*Euphydryas aurinia*) loiskiltojen rakenne Suomessa. - *Baptria* 22: 105-109.
- Krause, S. C., Fuester, R. W. & Burbulis, P. P. 1990: Competitive interactions between *Cotesia melanoscelus* and *Glyptapanteles flavicoxis* (Hymenoptera: Braconidae): Implications for biological control of gypsy moth (*Lepidoptera: Lymantriidae*). - *Environ. Entomol.* 19:1543-1546.
- Kuussaari, M., Nieminen, M., Pöyry, J. & Hanski, I. 1995: Täpläverkkoperhosen (*Melitaea cinxia*) elinkiertto ja esiintyminen Suomessa. - *Baptria* 20:167-179.
- Kuussaari, M. 1998: Biology of the Glanville fritillary butterfly (*Melitaea cinxia*). - *Väitöskirja*. Helsingin yliopisto.
- Lei, G.-C. 1994: The biology of *Cotesia* wasps (Hymenoptera: Braconidae). - *Kirjallisuuskatsaus*. Helsingin yliopisto.
- Lei, G.-C. 1997: Metapopulation dynamics of host-parasitoid interactions. - *Väitöskirja*. Helsingin yliopisto.
- Lei, G.-C. & Hanski, I. 1997: Metapopulation structure of *Cotesia melitaearum*, a specialist parasitoid of the butterfly *Melitaea cinxia*. - *Oikos* 78:91-100.
- Lei, G.-C., Vikberg, V., Nieminen, M., Kuussaari, M. & Hanski, I. 1997: The parasitoid complex attacking Finnish populations of the Glanville fritillary *Melitaea cinxia* (Lep: Nymphalidae), an endangered butterfly. - *J. Nat. Hist.* 31:635-648.
- Murray, D. A. H., Rynne, K. P., Winterton, S. L., Bean, J. A. & Lloyd, R. J. 1995: Effect of host plant on parasitism of *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) by *Hyposoter didymator* (Thunberg) (Hymenoptera: Ichneumonidae) and *Cotesia kazak* (Telenga) (Hymenoptera: Braconidae). - *Journal of the Australian Entomological Society* 34:71-73.
- Papp, J. 1989: A survey of the European species of *Apanteles* Först. (Hymenoptera, Braconidae: Microgastrinae) XII. Supplement to the key of the glomeratus-group. *Parasitoid/host list 2*. - *Annls. hist.-nat. Mus.-natn. hung.* 81: 159-203.
- Porter, K. 1981: The population dynamics of small colonies of the butterfly *Euphydryas aurinia*. - *Väitöskirja*. Oxford University, UK.
- Rajapakse, R. H. S., Waddill, V. H. & Ashley, T. R. 1992: Effect of host age and temperature on interspecific competition between *Chelonus insularis* Cresson, *Cotesia marginiventris* Cresson and *Microplitis manilae* Ashmead. - *Insect Sci. Applic.* 13:87-94.
- Shaw, M. R. 1994: Parasitoid host ranges. - Sivut 111-144 teoksessa: Hawkins, B. A. & Sheehan, W. (toim.), *Parasitoid community ecology*. Oxford University Press.
- Sheehan, W. 1994: Parasitoid community structure: effects of host abundance, phylogeny, and ecology. - Sivut 90-102 teoksessa: Hawkins, B. A. & Sheehan, W. (toim.), *Parasitoid community ecology*. Oxford University Press.
- Tillman, P. G. & Powell, J. E. 1992: Interspecific host discrimination and larval competition in *Microplitis croceipes*, *Microplitis demolitor*, *Cotesia kazak* (HYM: Braconidae) and *Hyposoter didymator* (HYM: Ichneumonidae), parasitoids of *Heliothis virescens* (LEP: Noctuidae). - *Entomophyga* 37:229-237.
- Tolman, T. 1997: Butterflies of Britain & Europe. - *Collins field guide*. Harper-Collins Publishers.
- Tschorsnig, H.-P. & Herting, B. 1994: Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. - *Stuttg. Beitr. Naturk. (A)* 506.
- Warren, M. S. 1985: Habitat utilisation by larvae of the heath fritillary butterfly *Melitaea athalia* and other related species in S.E. France. - *Bulletin of the British Ecological Society* 16:24-26.
- Zimmermann, M. 1996: La phylogénie des Melitees [genres *Melitaea*, *Melitaea* et *Euphydryas*: Lepidoptera Nymphalidae]: approche par l'électrophorèse des enzymes et le séquençage d'un segment d'AND mitochondrial. - *Kirjallisuuskatsaus*. Marseillen yliopisto.

Yöperhosten lennon alun arviointi lämpösumman avulla

Risto Martikainen

Does effective temperature sum determine the onset of flight period of night active macrolepidopteran species?

The survey is based on the material caught in the years 1987-1997 at Pälkäne 681:35 from three light traps. The observed first day of flight period has been compared with the day calculated from the effective temperature sum (ETS). On average the ETS forecasts the onset of flight period 30% better than the calendar but species specific differences exist.

Author's address:

Hallituskatu 23 A 12, 33200 Tampere

Johdanto

Lämpötilojen, erityisesti tehoisan lämpösumman vaikutus perhosten lentoaikaan on tunnettu tosiasia. Sitä ovat Suomessa tutkineet mm. Mikkola (1979), Saarenmaa (1984), Itämies (1986), Marttila (1992) ja Kangas (1994). Nämä tutkimukset ovat keskittyneet pääasiassa lämpösumman yleiseen vaikutukseen kuten lentoaikojen ajoittumiseen sekä laji- ja yksilömääriin. Marttila on tarkastellut myös lennon ajoittumista talvehtimisasteiden valossa. Yksittäisten lajien osalta on jonkin verran tietoa lämpösummista lennon alussa lähinnä Lapin lajeista (Ahti 1985). Lapissa lämpösumman raja-arvona on käytetty +7 °C, kun taas etelässä se on yleisesti ollut +5 °C.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää tietyllä paikalla lämpösummaa, joka tarvitaan eri yöperhoslajien liikkeelle lähtöön. On myös haluttu vastata kysymykseen: "Onko lämpömittari parempi ennustaja lennon alulle kuin almanakka?"

Aineisto ja menetelmät

Perhosaineisto on saatu EH: Pälkäneen Pohjalahdella 6814:357 vuosina 1987-1997 kolmesta valorysästä. Valorysät ovat olleet rantalehdossa alle 50 m etäisyydellä toisistaan. Pääpuulajina alueella on koivu, mutta myös haapaa, pihlajaa, kuusta jopa lehmustakin esiintyy. Käytettyjä lamputyyppejä on jonkin verran vaihdeltu vuosien aikana. Aluksi oli käytössä kaksi kirkasta 125 W

elohopealamppua ja yksi kirkas 160 W seka-valolamppu. Viimeisinä tutkimusvuosina korvattiin seka-valolamppu 2 x 40 W putkilamppuyhdistelmällä. Lamputyypin vaikutus on ilmeisesti ollut suurempi laji- ja yksilömääriin kuin lentoaikahavaintoihin. Jonkin verran havaintoja on täydennetty samalla paikalla ajoittain olleiden muutaman syöttirysän yksilöillä. Rysät on koettu yleensä 1-2 päivän välein, poikkeuksellisesti, erityisesti huonojen säiden aikaan, harvemmin. Useamman päivän saaliit on kirjattu viimeisen päivän tuloksiksi.

Lämpösumman arvot tutkimukseen on saatu Pälkäneen Myttälän koeasemalta, joka sijaitsee linnuntietä mitattuna noin 10 km päässä tutkimuspaikasta suunnilleen samantaisessa maastossa. Tehoisana lämpösummana on käytetty vuorokautisten keskilämpötilojen 5°C ylittäviltä osilta laskettu kumulatiivinen summa. Laskeminen on aloitettu, kun keskilämpötila on viitenä lumettomana päivänä peräkkäin ollut 5°C tai enemmän.

Lennon alun määrittäminen ei ole aivan yksiselitteistä. Toiset lajit lähtevät liikkeelle "terävästi" parina päivänä, kun taas toiset tulevat "tipotellen". Monilla lajeilla esiintyy yksittäisiä harhailijoita yleistä lennon alkua aiemmin. Tässä tutkimuksessa lennon aloituspäiväksi on valittu ensimmäisen havaitun yksilön päivämäärä.

Vuotuisella yksilömäärällä saattaa olla vaikutusta lennon alun havaitsemiseen, koska vähälukuisen lajin ensimmäinen yksilö voidaan havaita vasta huomattavasti todellista lennon alkua myöhemmin. Runsaille lajeille

tämä virhemarginaali on varmasti pienempi. Tätä virhettä on tässä selvityksessä pyritty eliminoimaan valitsemalla lajit selvitykseen sillä perusteella, että niistä on havaintoja vuosittain yleensä yli kymmenestä yksilöstä. Mukaan ei kuitenkaan ole otettu aikuistalvehtijoita, eikä varhaiskevään tai syksyn lajeja, koska niiden lennon alkuun ei lämpösummalla tunnu olevan mainittavaa vaikutusta. Lajinimistö ja -järjestys on teoksen *Lepidoptera of Europe* (Karlsholt & Razowski 1996) mukainen.

Selvityksessä mukana olleista 80 lajista on esitetty (taulukko 1) lennon aloituspäivämäärä kunakin havaintovuotena ja sen päivän tehoisa lämpösumma. Aloituspäivämääristä on laskettu keskiarvo ja keskihajonta. Lämpösummista on laskettu keskiarvo. Tätä keskiarvolämpösummaa on pidetty kyseisen lajin lennon alkua kuvaavana raja-arvona ja todettu laskennallinen päivämäärä, jolloin lajin olisi pitänyt aloittaa lentonsa lämpösumman perusteella. Tätä laskennallista päivämäärää on verrattu kunkin vuoden todettuun aloituspäivämäärään ja laskettu poikkeamista keskihajonta. Näin on saatu lämpösumman mukaiselle lennon alulle keskihajonta, jota voidaan verrata almanakan mukaiseen keskihajontaan.

Tulokset

Kaikkien mukaan otettujen lajien aloituspäivämäärien keskimääräinen keskihajonta almanakan mukaan on 9,1 päivää ja lämpösumman mukaan 5,8 päivää. Tämä osoittaa, että lämpösumman avulla voidaan päästä noin kolmanneksen suurempaan tarkkuuteen kuin almanakalla. Lajikohtaiset erot ovat tosin suuret.

Taulukossa 2 on pienimmät ja suurimmat lajikohtaiset lämpösumman mukaan lasketut aloituspäivämäärän keskihajonnat. "Parhaalla" lajilla *Eulithis mellinata* päästään hämmästyttävään tarkkuuteen keskihajonnan ollessa vain 2,2 päivää. Tämä merkitsee, että kahtena vuonna kolmesta lajin lennon alku on ennustettavissa lämpösumman avulla neljän päivän tarkkuudella! Vähiten lämpösumma vaikuttaa mm. lajien *Pheosia tremula* ja *P. gnoma* lennon alkuun, mutta nämä lajit ovatkin tunnetusti lentoajoiltaan ongelmallisia esihuipun (Marttila 1996) takia.

Taulukossa 3 on vastaavasti lajikohtaisesti päivämäärien mukainen keskihajonta. Nyt parhaallakin lajilla *Coenocalpe lapidata* päästään vain 3,6 päivän hajontaan. "Huonoimpien" lajien hajonta on suunnilleen yhtä

suuri, ja lajit ovat yleensä samoja kuin lämpösumman mukaan lasketut suurihajontaiset lajit. Näyttääkin siltä, että joidenkin lajien liikkeelle lähtö on todella epämääräistä.

Taulukossa 4 luetellaan lajit, joilla lämpösumman mukaisen keskihajonnan suhde päivämäärähajontaan on pieni, siis lajit, joilla lämpösumma lennon alun määrittäjänä on selvästi almanakkaa parempi.

Taulukko 5 puolestaan kertoo päivävästaiset lajit. Näillä siis almanakka on parempi tai suunnilleen yhtä hyvä lennon alun ennustaja kuin lämpösumma. Tällaisia lajeja on kovin vähän, kymmenen lajia. Suurin osa niistä talvehtii munana tai pienenä toukkana.

Vertailua aiempiin tutkimuksiin

Verrattaessa tuloksia Marttilan (1992) vastaaviin, todetaan niiden yleensä olevan hyvin saman suuntaisia. Näin voikin olettaa olevan, koska lämpösummien keskimääräinen kehittyminen molemmilla havaintopaikkakunnilla on hyvin samanlaista. Yksittäisissä lajeissa sen sijaan on merkittäviäkin eroja. Esimerkiksi päivämäärien mukainen keskihajonta on lajilla *Cleora cinctaria* Pälkäneellä 6,5 päivää ja Joutsenossa 12 päivää.

Itämies (1980) on laskenut lennon alun lämpösumman kolmelle esimerkkilajille kolmelta perättäiseltä vuodelta 1971-1973 maan eri osissa. Hänen mukaansa lämpösummalla ei ollut vaikutusta lennon alkuun näillä lajeilla. Itämiehen lajeista *Epirrita autumnata* ei tämänkään tutkimuksen valossa tällaista yhteyttä ilmennyt ilmeisesti lajin myöhäisyyden vuoksi. *Scotopteryx chenopodiata* puolestaan on Pälkäneellä yksi niistä harvoista lajeista, joilla almanakka on lämpösummaa parempi lennon alun ennustaja. Kolmas Itämiehen laji, *Eulithis populata* taas tuntuu Pälkäneellä olevan lähellä keskiarvoja sekä lämpösumman että päivämäärän perusteella. Laskemalla Itämiehen taulukosta lennon alulle keskiarvolämpösummat eri paikkakunnilla saadaan *S. chenopodiatalle* 514 ja *E. populatalle* 757. Nämä lukemat, varsinkin jälkimmäinen, ovat yllättävän lähellä Pälkäneen vastaavia (545 ja 750).

Vertailua voidaan tehdä myös lennon alun päivämäärähajonnan suhteen Suomen perhose- ja kirjasarjan taulukkoarvoihin. Näistä varsinkin aikaisemmissa osissa hajonnat on laskettu varsin vaatimattoman materiaalin perusteella. Yleensä Pälkäneen hajonnat tuntuvat olevan kirjoissa mainittuja suurempia. Esimerkiksi lajin *Lomaspilis marginata* keskihajonta on ollut Mäntyharjulla 6 päivää ja Pälkäneellä 12 päivää. Vastaavasti *Epione*

Taulukko 2. Pienimmät ja suurimmat lämpösunnan mukaan laskettujen aloituspäivämäärien keskihajonnat.

<i>E. mellinata</i>	2,2
<i>M. impura</i>	2,8
<i>D. tutti</i>	2,9
<i>E. repandaria</i>	3,1
<i>I. biselata</i>	3,3
<i>O. sieversi</i>	3,3
<i>E. vespertaria</i>	3,3
<i>A. praeformata</i>	3,4
<i>H. ruberata</i>	3,4
<i>S. dentaria</i>	3,6
<i>C. pigra</i>	3,6
<i>R. sericealis</i>	3,8
<i>C. clathrata</i>	3,8
<i>M. wauaria</i>	3,9
<i>C. rubricosa</i>	4,0
<i>P. pulveraria</i>	4,0
<i>D. mendica</i>	4,0
<i>C. elinguarua</i>	4,1

<i>L. suasa</i>	6,6
<i>H. impluviata</i>	6,6
<i>C. cinctaria</i>	6,8
<i>E. occulta</i>	6,8
<i>E. pusillata</i>	6,9
<i>P. capucina</i>	7,2
<i>P. alchemillata</i>	7,4
<i>O. luteolata</i>	7,5
<i>H. plebeja</i>	7,8
<i>A. punctulata</i>	8,2
<i>A. fucosa</i>	9,0
<i>P. parallelolineata</i>	9,2
<i>L. amurensis</i>	9,3
<i>S. lubricipeda</i>	9,3
<i>O. carmelita</i>	10,3
<i>E. paleacea</i>	11,1
<i>H. pinastri</i>	11,3
<i>P. gnoma</i>	12,6
<i>L. thalassina</i>	12,8
<i>P. tremula</i>	15,3

keskiarvo	5,8

Taulukko 3. Pienimmät ja suurimmat havaittujen aloituspäivämäärien keskihajonnat.

<i>C. lapidata</i>	3,6
<i>S. chenopodiata</i>	3,9
<i>C. graminis</i>	5,0
<i>C. cuprea</i>	5,0
<i>D. dahlii</i>	5,1
<i>P. parallelolineata</i>	5,1
<i>G. augur</i>	5,9
<i>E. versicolora</i>	5,9
<i>X. montanata</i>	5,9
<i>X. baja</i>	6,3
<i>C. elinguarua</i>	6,4
<i>A. derivata</i>	6,5
<i>C. cinctaria</i>	6,5
<i>C. rubricosa</i>	6,6
<i>R. ferruginea</i>	6,7
<i>D. brunnea</i>	6,7
<i>P. suspecta</i>	6,9
<i>I. biselata</i>	7,0
<i>A. pulchrina</i>	7,0
<i>A. repandata</i>	7,1

<i>E. repandaria</i>	11,2
<i>E. occulta</i>	11,3
<i>E. crepuscularia</i>	11,4
<i>P. palpina</i>	11,4
<i>L. amurensis</i>	11,6
<i>A. punctulata</i>	11,8
<i>L. thalassina</i>	11,9
<i>L. bimaculata</i>	12,0
<i>L. marginata</i>	12,1
<i>C. coryli</i>	12,1
<i>S. lubricipeda</i>	12,2
<i>H. impluviata</i>	12,5
<i>H. plebeja</i>	12,9
<i>M. alternata</i>	13,5
<i>P. capucina</i>	14,1
<i>O. carmelita</i>	14,8
<i>S. pinastri</i>	15,6
<i>P. gnoma</i>	18,3
<i>P. tremula</i>	18,6

keskiarvo	9,1

Taulukko 4. Lämpösunnan mukaisen keskihajonnan suhde päivämäärän mukaiseen keskihajontaan.

<i>E. mellinata</i>	0,27
<i>E. repandaria</i>	0,28
<i>H. ruberata</i>	0,31
<i>C. pigra</i>	0,33
<i>D. tutti</i>	0,35
<i>L. bimaculata</i>	0,36
<i>M. impura</i>	0,37
<i>C. clathrata</i>	0,40
<i>S. dentaria</i>	0,41
<i>R. sericealis</i>	0,41
<i>E. vespertaria</i>	0,42
<i>O. sieversi</i>	0,42
<i>M. alternata</i>	0,43
<i>E. crepuscularia</i>	0,45
<i>P. palpina</i>	0,45
<i>C. curtula</i>	0,45
<i>A. praeformata</i>	0,45
<i>D. mendica</i>	0,45
<i>L. marginata</i>	0,46
<i>I. biselata</i>	0,47
<i>A. rumicis</i>	0,48
<i>H. micacea</i>	0,48
<i>M. wauaria</i>	0,49
<i>P. rubiginata</i>	0,49
<i>O. bidentata</i>	0,50

Taulukko 5. Päivämäärän mukaisen keskihajonnan suhde lämpösunnan mukaiseen keskihajontaan.

<i>P. parallelolineata</i>	0,55
<i>C. lapidata</i>	0,60
<i>C. graminis</i>	0,76
<i>S. chenopodiata</i>	0,78
<i>C. cuprea</i>	0,81
<i>A. fucosa</i>	0,82
<i>D. dahlii</i>	0,82
<i>E. paleacea</i>	0,91
<i>L. thalassina</i>	0,93
<i>C. cinctaria</i>	0,96
<i>X. montanata</i>	1,00

repandarian hajonta on kirjassa 4-7 päivää ja Pälkäneellä 11 päivää. Toisaalta tämän tutkimuksen mukaan tarkin päivämäärälaji, *Coenocalpe lapidata* (keskiarvopäivä 20.8.), on ollut erittäin täsmällinen päivämääräaloittaja myös muualla: Janakkala 23.8., Mäntyharju 23.8.

Eräs vertailukohde on Kajaanin Komiahon 7127:536 havainnot vuodelta 1996 (Leinonen, henkilökohtainen tiedonanto). Tällöin huomataan Kajaanissa monen varsinkin loppukesän lajin aloittavan lentonsa selvästi pienemmällä lämpösummalla kuin Pälkäneellä. Mutta yhtäläisyyksiäkin on. Esimerkiksi *Geometra papilionarian* lämpösummista laskettu ero on 1 päivä, kun taas päivämääräero on n. 3 viikkoa. *Xanthorhoe montanatan* ero on 2 päivää/n. 3 viikkoa, *Plagodis. pulverarian* 2 päivää/18 päivää ja *Autographa pulchrinan* 1 päivä/n. 3 viikkoa.

Kiitokset

Kiitän Martti Vuorista Maatalouden tutkimuskeskuksen Hämeen tutkimusosastolta saamistani Pälkäneen lämpösummatilastoista vuosilta 1987-1996. Kauri Mikkola kiitän käsikirjoituksen tarkastamisesta ja kommentteista siihen.

Kirjallisuus

Ahti, K. 1985: Lämpösummista ja Lapin perhosten lentoajan alkamisesta eli apua Lapin keräilymatkan ajoittumiseen. - Baptria 10:53-56.
Itämies, J., Pyörnilä, M., Kuusela, K. & Pyörnilä, A. 1980: Flight periods of geometrid moths in central and north-

hern Finland (Lepidoptera). - Notulae Entomol. 60:77-87.
Kangas, J. K. 1994: Pälkäneen Suurperhoset. - Diamina 1994a.
Karsholt, O. & Razowski, J. 1996: The Lepidoptera of Europe, A Distributional Checklist. - Apollo Books, Stenstrup.
Marttila, O. 1992: Yöperhosten (Lepidoptera: Drepanoidea, Geometroidea, Bombycoidea, Sphingoidea, Noctuoidea) lennon ajoittuminen ja sen yhteys tehoisaan lämpösummaan. Lisensiaattitutkielma. - Helsingin yliopisto, Ekologian osasto, Helsinki. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti, Joutseno.
Marttila, O. 1995: Lämpösumma auttaa löytämään kääpiöhepeatäplän. - Baptria 20:157-160.
Marttila, O., Saarinen, K., Haahtela, T. & Pajari, M. 1996: Suomen kiitäjät ja kehräjät. - Kirjayhtymä Oy, Helsinki.
Mikkola, K. & Jalas, I. 1977: Suomen perhoset. Yökköset 1. - Otava, Keuruu.
Mikkola, K. & Jalas, I. 1979: Suomen perhoset. Yökköset 2. - Otava, Keuruu.
Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. 1985: Suomen perhoset. Mittarit 1. - Tampereen Kirjapaino Oy Tamprint, Tampere.
Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. 1989: Suomen perhoset. Mittarit 2. - Suomen Perhostutkijain Seura, Recallmed Oy, Hanko.
Mikkola, K. 1979: Sää ja hyönteisten vaellukset kesällä 1978. - Baptria 4:1-10.
Saarenmaa, H. 1984: Lämpöolot ja perhosten fenologia Lapissa 1984. - Baptria 9:73-74.

Taulukko 1. Yöperhosten lentokauden alku Pälkäneellä 1987-1997. Kunkin lajin kohdalla on ensimmäisellä rivillä ensimmäinen havaittu lentopäivä kunakin vuonna ja lopussa vuosien 1987-1997 lennon alun keskiarvo ja keskihajonta. Toisella rivillä on tehoisa lämpösumma ensimmäisenä havaintopäivänä. Kolmannella rivillä on laskennallinen päivämäärä, jolloin lajin olisi pitänyt lähteä liikkeelle, jos se olisi tapahtunut päivänä, jolloin lämpösumma ylitti keskiarvon. Neljännellä rivillä on kolmannen ja ensimmäisen rivin erotus eli lämpösummapäivämäärän poikkeama todellisesta.

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Ornativaiva sieversi</i>	27.4	30.4	14.4	14.4	27.4	1.5	27.4	28.4	4.5	7.5	7.5	27.4	7,8
	1	0	13	2	8	6	19	27	19	20	4	11	
	29.4	4.5	14.4	20.4	1.5	4.5	26.4	25.4	3.5	2.5	9.5		
	2	4	0	6	4	3	-1	-3	-1	-5	2		3,3
<i>Endromis versicolora</i>	23.4	5.5	21.4	18.4	1.5	5.5	27.4	30.4	4.5	4.5	30.4	28.4	5,9
	0	14	21	8	11	16	19	35	19	15	1	14	
	30.4	5.5	15.4	20.4	8.5	5.5	27.4	26.4	3.5	4.5	10.5		
	7	0	-6	2	7	0	0	-4	-1	0	10		4,8

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Laothoe populi</i>	11.6	8.6	25.5	5.6	15.6	29.5	25.5	28.6	12.6	10.6	11.6	7.6	9,9
	183	267	191	257	182	180	264	337	303	219	213	236	
	18.6	6.6	1.6	4.6	22.6	3.6	22.5	15.6	6.6	12.6	13.6		
	7	-2	7	-1	7	5	-3	-13	-6	2	2		6,3
<i>Laothoe amurensis</i>	18.6	8.6	24.5	14.5	17.6	30.5	8.6	15.6	1.6	13.6	19.6	6.6	11,6
	236	267	177	144	198	194	327	240	163	251	314	228	
	17.6	6.6	30.5	3.6	21.6	2.6	21.5	14.6	5.6	11.6	12.6		
	-1	-2	6	20	4	3	-18	-1	4	-2	-7		9,3
<i>Hyloicus pinastris</i>	7.7	1.7	12.6	21.5	22.6	7.6	17.5	24.6	9.6	13.6	19.6	13.6	15,6
	414	557	338	161	244	298	186	299	274	251	314	303	
	25.6	13.6	8.6	11.6	28.6	8.6	2.6	25.6	12.6	22.6	18.6		
	-12	-18	-4	21	6	1	16	1	3	9	-1		11,3
<i>Lomaspilis marginata</i>	3.6	27.5	17.5	10.5	9.6	25.5	11.5	15.6	9.6	4.6	2.6	28.5	12,1
	128	135	129	124	139	128	122	240	274	158	108	153	
	8.6	29.5	22.5	16.5	11.6	27.5	15.5	4.6	1.6	4.6	7.6		
	5	2	5	6	2	2	4	-11	-8	0	5		5,6
<i>Macaria alternata</i>	23.6	31.5	26.5	5.6	25.6	30.5	15.5	28.6	6.6	10.6	11.6	7.6	13,5
	281	188	204	257	276	194	165	337	238	219	213	234	
	18.6	6.6	1.6	4.6	21.6	3.6	21.5	15.6	6.6	12.6	13.6		
	-5	6	6	-1	-4	4	6	-13	0	2	2		5,8
<i>Macaria wauaria</i>	11.7	24.6	29.6	24.6	8.7	26.6	28.6	8.7	28.6	19.7	2.7	2.7	8,0
	452	437	553	411	427	494	269	452	495	527	476	454	
	14.7	28.6	24.6	29.6	12.7	24.6	29.6	10.7	26.6	12.7	2.7		
	3	4	-5	5	4	-2	1	2	-2	-7	0		3,9
<i>Chiasmia clathrata</i>	6.6	6.6	22.5	28.5	20.6	27.5	14.5	3.6	3.6	4.6	7.6	1.6	9,6
	146	238	155	183	226	154	151	148	197	158	154	174	
	10.6	30.5	24.5	25.5	14.6	29.5	16.5	7.6	2.6	6.6	9.6		
	4	-7	2	-3	-6	2	2	4	-1	2	2		3,8
<i>Plagodis pulveraria</i>	1.6	26.5	17.5	7.5	28.5	25.5	14.5	25.5	29.5	31.5	26.5	23.5	7,7
	115	124	129	110	76	128	151	117	115	123	66	114	
	1.6	25.5	16.5	8.5	6.6	24.5	10.5	24.5	29.5	30.5	3.6		
	0	-1	-1	1	9	-1	-4	-1	0	-1	8		4,0
<i>Opisthograptis luteolata</i>	17.6	13.6	31.5	5.6	11.6	30.5	1.6	2.7	11.6	10.6	9.6	9.6	9,3
	228	308	233	257	155	194	296	382	294	219	185	250	
	21.6	7.6	3.6	5.6	23.6	4.6	23.5	18.6	8.6	14.6	14.6		
	4	-6	3	0	12	5	-9	-14	-3	4	5		7,5
<i>Epione repandaria</i>	17.8	15.7	10.7	23.7	6.8	23.7	20.7	28.7	26.7	11.8	17.7	26.7	11,2
	775	769	705	728	800	785	705	751	765	778	655	747	
	14.8	15.7	15.7	26.7	4.8	22.7	25.7	29.7	26.7	10.8	23.7		
	-3	0	5	3	-2	-1	5	1	0	-1	6		3,1
<i>Epione vespertaria</i>	3.8	8.7	7.7	19.7	24.7	19.7	16.7	23.7	19.7	27.7	14.7	19.7	7,9
	682	666	661	678	617	729	655	670	687	616	619	662	
	1.8	8.7	8.7	18.7	29.7	13.7	17.7	23.7	17.7	1.8	18.7		
	-2	0	1	-1	5	-6	1	0	-2	5	4		3,3

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Selenia dentaria</i>	18.5	13.5	2.5	3.5	20.5	22.5	8.5	9.5	26.5	14.5	28.5	14.5	8,8
	63	51	57	79	51	97	99	72	81	59	76	71	
	21.5	17.5	5.5	3.5	28.5	20.5	6.5	9.5	25.5	22.5	28.5		3,6
	3	4	3	0	8	-2	-2	0	-1	8	0		
<i>Odontopera bidentata</i>	3.6	29.5	12.5	14.5	8.6	26.5	22.5	6.6	2.6	8.6	5.6	29.5	9,6
	128	162	99	144	131	141	243	170	179	195	129	156	
	8.6	29.5	23.5	18.5	12.6	28.5	15.5	5.6	1.6	4.6	8.6		4,8
	5	0	11	4	4	2	-7	-1	-1	-4	3		
<i>Crocallis elinguarua</i>	3.8	15.7	10.7	20.7	22.7	18.7	20.7	26.7	21.7	28.7	19.7	21.7	6,4
	682	769	705	690	595	719	705	714	710	628	680	691	
	5.8	10.7	9.7	21.7	31.7	15.7	19.7	25.7	20.7	4.8	20.7		4,1
	2	-5	-1	1	9	-3	-1	-1	-1	7	1		
<i>Cleora cinctaria</i>	29.4	13.5	28.4	1.5	11.5	15.5	3.5	16.5	8.5	11.5	12.5	7.5	6,5
	11	51	43	62	21	42	55	102	30	29	26	43	
	13.5	13.5	28.4	27.4	17.5	16.5	2.5	6.5	20.5	13.5	15.5		6,8
	14	0	0	-4	6	1	-1	-10	12	2	3		
<i>Alcis repandata</i>	5.7	3.7	24.6	27.6	5.7	15.6	30.6	7.7	25.6	29.6	10.7	30.6	7,1
	389	591	478	453	381	402	280	438	464	361	575	437	
	9.7	24.6	22.6	26.6	9.7	19.6	25.6	7.7	24.6	9.7	30.6		6,0
	4	-9	-2	-1	4	4	-5	0	-1	10	-10		
<i>Ectropis crepuscularia</i>	18.5	13.5	27.4	23.4	28.5	16.5	3.5	9.5	19.5	12.5	28.5	12.5	11,4
	63	51	35	24	76	49	55	72	41	38	76	53	
	16.5	14.5	1.5	30.4	21.5	17.5	3.5	7.5	22.5	14.5	17.5		5,1
	-2	1	4	7	-7	1	0	-2	3	2	-11		
<i>Aethalura punctulata</i>	1.6	28.5	27.4	3.5	30.5	16.5	6.5	11.5	26.5	12.5	12.5	15.5	11,8
	115	147	35	79	85	49	77	91	81	38	26	75	
	21.5	18.5	6.5	3.5	28.5	20.5	6.5	10.5	26.5	23.5	28.5		8,2
	-11	-10	9	0	-2	4	0	-1	0	11	16		
<i>Cabera pusaria</i>	12.6	6.6	23.5	1.6	17.6	26.5	1.6	25.6	6.6	10.6	8.6	6.6	9,5
	190	238	165	208	198	141	296	308	238	219	169	215	
	16.6	5.6	28.5	2.6	19.6	1.6	20.5	12.6	5.6	10.6	12.6		6,4
	4	-1	5	1	2	6	-12	-13	-1	0	4		
<i>Cabera exanthemata</i>	12.6	4.6	23.5	31.5	9.6	30.5	22.5	22.6	8.6	8.6	9.6	4.6	9,0
	190	210	165	200	139	194	243	285	262	195	185	206	
	14.6	4.6	27.5	1.6	18.6	31.5	19.5	11.6	4.6	9.6	11.6		5,0
	2	0	4	1	9	1	-3	-11	-4	1	2		
<i>Lomographa bimaculata</i>	3.6	31.5	17.5	3.5	9.6	23.5	15.5	7.6	30.5	6.6	8.6	27.5	12,0
	128	188	129	79	139	107	165	177	131	176	169	144	
	6.6	28.5	20.5	14.5	10.6	27.5	14.5	3.6	31.5	3.6	7.6		4,3
	3	-3	3	11	1	4	-1	-4	1	-3	-1		
<i>Geometra papilionaria</i>	10.7	29.6	29.6	4.7	14.7	30.6	8.7	18.7	26.6	16.7	8.7	6.7	7,5
	446	525	553	528	507	544	558	610	477	508	558	529	
	20.7	30.6	28.6	5.7	16.7	29.6	4.7	13.7	3.7	20.7	6.7		4,5
	10	1	-1	1	2	-1	-4	-5	7	4	-2		

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Idaea</i>	23.7	6.7	2.7	8.7	19.7	12.7	12.7	16.7	15.7	24.7	19.7	14.7	7,0
<i>biselata</i>	578	640	590	575	565	651	609	589	638	579	680	609	
	26.7	5.7	4.7	12.7	24.7	9.7	12.7	18.7	12.7	27.7	14.7		
	3	-1	2	4	5	-3	0	2	-3	3	-5		3,3
<i>Idaea</i>	18.7	3.7	29.6	26.6	8.7	25.6	25.6	22.7	25.6	13.7	8.7	4.7	9,8
<i>aversata</i>	510	591	553	440	427	482	441	655	464	482	558	509	
	18.7	29.6	27.6	3.7	15.7	28.6	2.7	12.7	1.7	17.7	5.7		
	0	-4	-2	7	7	3	7	-10	6	4	-3		5,6
<i>Scotopteryx</i>	16.7	3.7	5.7	6.7	10.7	6.7	10.7	12.7	6.7	13.7	8.7	8.7	3,9
<i>chenopodiata</i>	491	591	633	551	456	584	580	516	552	482	558	545	
	21.7	1.7	29.6	6.7	18.7	1.7	6.7	14.7	6.7	22.7	7.7		
	5	-2	-6	0	8	-5	-4	2	0	9	-1		5,0
<i>Xanthorhoe</i>	23.6	13.6	7.6	7.6	18.6	10.6	17.6	24.6	14.6	20.6	18.6	15.6	5,9
<i>montanata</i>	269	308	293	269	208	331	377	299	329	295	303	298	
	25.6	12.6	8.6	10.6	28.6	7.6	2.6	24.6	12.6	21.6	18.6		
	2	-1	1	3	10	-3	-15	0	-2	1	0		5,9
<i>Anticlea</i>	16.5	13.5	27.4	3.5	11.5	19.5	4.5	9.5	8.5	14.5	14.5	9.5	6,5
<i>derivata</i>	53	51	35	79	21	70	62	72	30	59	41	52	
	16.5	14.5	1.5	30.4	21.5	17.5	3.5	7.5	22.5	14.5	17.5		
	0	1	4	-3	10	-2	-1	-2	14	0	3		5,4
<i>Lampropteryx</i>	15.5	13.5	2.5	1.5	28.5	20.5	6.5	9.5	19.5	14.5	14.5	12.5	8,0
<i>suffumata</i>	48	51	57	62	76	79	77	72	41	59	41	60	
	17.5	15.5	3.5	1.5	24.5	18.5	4.5	8.5	23.5	19.5	25.5		
	2	2	1	0	-4	-2	-2	-1	4	5	11		4,2
<i>Eulithis</i>	18.7	30.6	29.6	26.6	14.7	4.7	3.7	13.7	8.7	13.7	3.7	6.7	7,2
<i>prunata</i>	510	541	553	440	507	568	521	535	574	482	493	520	
	19.7	29.6	27.6	4.7	16.7	28.6	3.7	13.7	2.7	18.7	6.7		
	1	-1	-2	8	2	-6	0	0	-6	5	3		4,2
<i>Eulithis</i>	3.8	16.7	15.7	3.8	3.8	21.7	23.7	27.7	21.7	4.8	26.7	25.7	7,4
<i>populata</i>	682	785	759	856	751	755	739	732	710	694	789	750	
	13.8	14.7	15.7	26.7	3.8	21.7	24.7	28.7	25.7	9.8	24.7		
	10	-2	0	-8	0	0	1	1	4	5	-2		4,6
<i>Eulithis</i>	16.7	25.6	22.6	24.6	10.7	24.6	27.6	7.7	25.6	10.7	1.7	1.7	8,3
<i>mellinata</i>	491	452	448	411	456	472	461	438	464	452	458	455	
	12.7	26.6	23.6	28.6	10.7	21.6	27.6	9.7	25.6	11.7	1.7		
	-4	1	1	4	0	-3	0	2	0	1	0		2,2
<i>Chloroclysta</i>	5.7	25.6	21.6	22.6	5.7	23.6	1.7	5.7	28.6	24.7	3.7	1.7	9,3
<i>truncata</i>	389	452	434	715	381	466	498	413	495	605	493	486	
	16.7	28.6	25.6	30.6	13.7	26.6	30.6	11.7	27.6	14.7	3.7		
	11	3	4	8	8	3	-1	6	-1	-10	0		5,8
<i>Plemyria</i>	7.8	8.7	22.7	17.7	29.7	18.7	22.7	21.7	19.7	9.8	22.7	23.7	9,3
<i>rubiginata</i>	714	666	816	657	674	719	728	642	687	752	731	708	
	7.8	12.7	11.7	22.7	1.8	17.7	21.7	26.7	21.7	6.8	21.7		
	0	4	-11	5	3	-1	-1	5	2	-3	-1		4,6

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Pheosia tremula</i>	30.6	28.6	8.6	12.7	2.7	25.5	19.5	7.7	6.6	6.6	3.7	18.6	18,6
	341	507	304	615	344	128	209	438	238	176	493	345	
	1.7	17.6	13.6	18.6	3.7	12.6	12.6	29.6	16.6	28.6	22.6		15,3
	1	-11	5	-24	1	18	24	-8	10	22	-11		
<i>Pheosia gnoma</i>	17.6	8.6	22.5	7.5	3.7	26.5	17.5	3.7	27.5	10.6	31.5	4.6	18,3
	228	267	155	110	357	141	186	394	89	219	89	203	
	14.6	4.6	26.5	1.6	18.6	31.5	19.5	11.6	4.6	9.6	11.6		12,6
	-3	-4	4	25	-15	5	2	-22	8	-1	11		
<i>Pterostoma palpina</i>	12.6	6.6	25.5	14.5	17.6	25.5	15.5	13.6	2.6	4.6	7.6	1.6	11,4
	190	238	191	144	198	128	165	224	179	158	154	179	
	11.6	31.5	25.5	27.5	15.6	29.5	17.5	8.6	2.6	7.6	9.6		5,1
	-1	-6	0	13	-2	4	2	-5	0	3	2		
<i>Ptilodon capucina</i>	14.6	6.6	28.5	5.6	3.7	31.5	19.5	21.6	6.6	24.6	28.6	11.6	14,1
	206	238	216	257	357	208	209	278	238	324	410	267	
	21.6	8.6	4.6	5.6	23.6	4.6	24.5	18.6	8.6	14.6	15.6		7,2
	7	2	7	0	-10	4	5	-3	2	-10	-13		
<i>Odontosia carmelita</i>	14.5	3.6	29.4	26.4	10.6	19.5	7.5	31.5	19.5	27.5	2.6	20.5	14,8
	45	201	47	41	146	70	88	130	41	104	108	93	
	25.5	21.5	11.5	5.5	1.6	22.5	8.5	12.5	28.5	25.5	1.6		10,3
	11	-13	12	9	-9	3	1	-19	9	-2	-1		
<i>Acronicta megacephala</i>	26.6	20.6	10.6	7.6	18.6	4.6	29.5	24.6	1.6	20.6	14.6	12.6	9,5
	312	381	320	269	208	255	275	299	163	295	260	276	
	23.6	10.6	6.6	9.6	26.6	6.6	30.5	22.6	10.6	18.6	16.6		5,4
	-3	-10	-4	2	8	2	1	-2	9	-2	2		
<i>Acronicta rumicis</i>	8.6	6.6	25.5	15.5	18.6	29.5	15.5	3.6	2.6	10.6	11.6	1.6	10,9
	160	238	191	150	208	180	165	148	179	219	213	186	
	12.6	31.5	25.5	29.5	16.6	30.5	17.5	8.6	3.6	7.6	10.6		5,2
	4	-6	0	14	-2	1	2	5	1	-3	-1		
<i>Rivula sericealis</i>	16.7	26.6	22.6	4.7	14.7	27.6	10.7	9.7	23.6	17.7	2.7	4.7	9,2
	491	468	448	528	507	508	580	469	432	515	476	493	
	17.7	28.6	26.6	1.7	13.7	26.6	1.7	11.7	28.6	15.7	3.7		3,8
	1	2	4	-3	-1	-1	-9	2	5	-2	1		
<i>Diachrysia tutti</i>	7.7	18.6	18.6	22.6	6.7	13.6	19.6	2.7	22.6	29.6	4.7	25.6	8,4
	414	359	394	384	395	373	392	382	422	361	506	398	
	6.7	22.6	19.6	24.6	7.7	15.6	20.6	4.7	21.6	4.7	28.6		2,9
	-1	4	1	2	1	2	1	2	-1	5	-6		
<i>Autographa pulchrina</i>	23.6	10.6	10.6	12.6	27.6	7.6	19.6	24.6	12.6	24.6	15.6	16.6	7,0
	281	286	320	314	296	298	392	299	303	324	272	308	
	26.6	14.6	9.6	12.6	29.6	9.6	5.6	26.6	13.6	23.6	19.6		5,0
	3	4	-1	0	2	2	-14	2	1	-1	4		
<i>Caradrina morpheus</i>	7.7	18.6	29.6	12.6	28.6	6.6	20.6	2.7	12.6	29.6	19.6	22.6	9,7
	414	359	553	314	304	283	401	382	303	361	314	363	
	3.7	19.6	16.6	20.6	4.7	13.6	15.6	1.7	17.6	30.6	24.6		6,3
	-4	1	-13	8	6	7	-5	-1	5	1	5		

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Rusina ferruginea</i>	24.6	18.6	10.6	8.6	25.6	5.6	15.6	24.6	12.6	18.6	16.6	15.6	6,7
	294	359	320	276	276	268	364	299	303	280	284	302	
	25.6	13.6	9.6	11.6	28.6	8.6	3.6	25.6	13.6	22.6	18.6		
	1	-5	-1	3	3	3	-12	1	1	4	2		4,7
<i>Energia paleacea</i>	8.8	20.7	5.8	27.8	4.8	23.7	31.7	30.7	28.7	3.8	27.7	1.8	10,1
	719	854	995	1109	768	785	822	789	792	685	802	829	
	24.8	19.7	24.7	2.8	9.8	27.7	1.8	2.8	31.7	15.8	30.7		
	16	-1	-12	-25	5	4	1	3	3	12	3		11,1
<i>Parastichtis suspecta</i>	1.8	11.7	18.7	19.7	1.8	18.7	28.7	24.7	26.7	31.7	21.7	23.7	6,9
	662	706	783	678	719	719	789	685	765	655	713	716	
	8.8	12.7	12.7	23.7	1.8	18.7	21.7	27.7	22.7	7.8	22.7		
	7	1	-6	4	0	0	-7	3	-4	7	1		4,7
<i>Amphipoea fucosa</i>	22.7	21.7	26.7	21.7	26.7	21.7	22.7	30.7	21.7	15.8	23.7	25.7	7,4
	562	869	868	702	636	755	728	789	710	834	747	745	
	13.8	14.7	14.7	25.7	3.8	21.7	24.7	28.7	25.7	9.8	23.7		
	22	-7	-12	4	8	0	2	-2	4	-6	0		9,0
<i>Hydraecia micacea</i>	21.8	27.7	30.7	31.7	8.8	21.7	2.8	29.7	1.8	17.8	1.8	3.8	9,1
	809	947	923	815	827	755	846	770	853	862	863	843	
	27.8	20.7	25.7	3.8	10.8	28.7	2.8	3.8	1.8	16.8	31.7		
	6	-7	-5	3	2	7	0	5	0	-1	-1		4,4
<i>Lacanobia thalassina</i>	11.6	6.6	5.6	10.5	15.6	30.5	19.6	24.6	5.6	13.6	11.6	7.6	11,9
	183	238	274	124	182	194	392	299	228	251	213	234	
	19.6	6.6	1.6	4.6	22.6	3.6	22.5	15.6	6.6	12.6	13.6		
	8	0	-4	25	7	4	-28	-9	1	-1	2		12,8
<i>Lacanobia suasa</i>	11.6	6.6	16.6	5.6	28.6	1.6	22.5	29.6	10.6	13.6	12.6	11.6	11,0
	183	238	371	257	304	221	243	350	283	251	230	266	
	23.6	9.6	5.6	8.6	25.6	6.6	29.5	21.6	9.6	17.6	15.6		
	12	3	-11	3	-3	5	7	-8	-1	4	3		6,6
<i>Hada plebeja</i>	23.6	12.6	9.6	25.5	20.6	7.6	11.6	1.7	12.6	10.6	12.6	12.6	9,5
	269	300	313	175	226	298	344	371	303	219	230	277	
	23.6	9.6	6.6	9.6	26.6	6.6	30.5	21.6	10.6	18.6	16.6		
	0	-3	-3	15	6	-1	-12	-10	-2	8	4		7,8
<i>Mythimna impura</i>	13.7	29.6	29.6	25.6	8.7	20.6	27.6	8.7	27.6	13.7	1.7	1.7	7,6
	468	525	553	426	427	448	461	452	486	482	458	471	
	14.7	27.6	24.6	29.6	12.7	24.6	28.6	10.7	26.6	12.7	2.7		
	1	-2	-5	4	4	4	1	2	-1	-1	1		2,8
<i>Cerapteryx graminis</i>	9.7	4.7	7.7	10.7	14.7	12.7	14.7	10.7	16.7	23.7	11.7	11.7	5,0
	437	606	661	595	507	651	633	485	650	565	584	579	
	24.7	3.7	2.7	9.7	21.7	6.7	10.7	16.7	9.7	24.7	11.7		
	15	-1	-5	-1	7	-6	-4	6	-7	1	0		6,6
<i>Ochroleura plecta</i>	17.6	13.6	7.6	31.5	20.6	1.6	5.6	24.6	12.6	18.6	11.6	11.6	7,8
	228	308	293	200	226	221	315	299	303	280	213	262	
	22.6	9.6	5.6	7.6	25.6	5.6	28.5	20.6	9.6	16.6	15.6		
	5	-4	-2	7	5	4	-8	-4	-3	-2	4		4,9

laji	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	keski- arvo	keski- hajonta
<i>Diarsia mendica</i>	2.7 360 4.7 2	18.6 359 20.6 2	16.6 371 17.6 1	24.6 411 21.6 -3	4.7 369 5.7 1	11.6 342 14.6 3	21.6 412 17.6 -4	8.7 452 2.7 -6	19.6 387 18.6 -1	1.7 378 1.7 0	16.6 284 25.6 9	23.6 375	8,8 4,0
<i>Diarsia dahlii</i>	4.8 690 18.8 14	18.7 822 16.7 -2	24.7 837 18.7 -6	31.7 815 28.7 -3	29.7 674 5.8 7	30.7 868 24.7 -6	30.7 810 27.7 -3	26.7 714 30.7 4	28.7 792 28.7 0	6.8 715 11.8 5	29.7 826 26.7 -3	28.7 778	5,1 6,2
<i>Diarsia brunnea</i>	9.7 437 18.7 9	1.7 557 29.6 -2	2.7 590 27.6 -5	29.6 476 3.7 4	8.7 427 15.7 7	30.6 544 28.6 -2	5.7 538 2.7 -3	10.7 485 12.7 2	1.7 513 1.7 0	22.7 554 17.7 -5	2.7 476 5.7 3	5.7 509	6,7 4,7
<i>Chersotis cuprea</i>	7.8 714 20.8 13	25.7 922 17.7 -8	29.7 910 20.7 -9	28.7 782 30.7 2	1.8 719 6.8 5	25.7 811 24.7 -1	28.7 789 29.7 1	27.7 732 31.7 4	26.7 765 29.7 3	9.8 752 13.8 4	30.7 838 27.7 -3	29.7 794	5,0 6,2
<i>Eurois occulta</i>	16.7 491 20.7 4	28.6 507 29.6 1	29.6 553 28.6 -1	8.7 575 4.7 -4	24.7 617 16.7 -8	25.6 482 29.6 4	13.7 621 4.7 -9	12.7 516 13.7 1	17.6 368 3.7 16	19.7 527 19.7 0	3.7 493 6.7 3	6.7 523	11,3 6,8
<i>Graphiphora augur</i>	22.7 562 23.7 1	3.7 591 2.7 -1	2.7 590 30.6 -2	4.7 528 8.7 4	13.7 494 19.7 6	9.7 613 3.7 -6	14.7 633 9.7 -5	14.7 552 15.7 1	10.7 592 8.7 -2	13.7 482 23.7 10	8.7 558 9.7 1	10.7 563	5,9 4,7
<i>Xestia baja</i>	25.7 603 30.7 5	11.7 706 6.7 -5	10.7 705 6.7 -4	19.7 678 15.7 -4	14.7 507 27.7 13	13.7 667 11.7 -2	22.7 728 15.7 -7	18.7 610 21.7 3	14.7 629 15.7 1	27.7 616 29.7 2	8.7 558 16.7 8	16.7 637	6,3 6,1
<i>Cerastis rubricosa</i>	24.4 1 29.4 5	5.5 14 4.5 -1	18.4 14 14.4 -4	14.4 2 20.4 6	1.5 11 1.5 0	1.5 6 4.5 3	27.4 19 26.4 -1	28.4 27 25.4 -3	4.5 19 3.5 -1	2.5 11 2.5 0	30.4 1 9.5 9	27.4 11	6,6 4,0
<i>Colocasia coryli</i>	18.5 63 31.5 13	21.5 93 24.5 3	17.5 129 14.5 -3	3.5 79 7.5 4	12.6 163 5.6 -7	25.5 128 23.5 -2	6.5 77 9.5 3	11.5 91 19.5 8	30.5 131 29.5 -1	4.6 158 28.5 -7	26.5 66 2.6 7	21.5 107	12,1 6,3
<i>Cybosia mesomella</i>	10.7 446 3.7 -7	25.6 452 19.6 -6	20.6 419 16.6 -4	11.6 307 20.6 9	27.6 296 4.7 7	7.6 298 13.6 6	19.6 392 15.6 -4	27.6 326 30.6 3	16.6 357 17.6 1	30.6 369 29.6 -1	19.6 314 24.6 5	21.6 361	9,2 5,6
<i>Eilema lurideola</i>	28.7 628 21.7 -7	30.6 541 1.7 1	5.7 633 29.6 -6	30.6 486 6.7 6	10.7 456 18.7 8	28.6 522 1.7 3	13.7 621 6.7 -7	14.7 552 14.7 0	6.7 552 6.7 0	17.7 515 22.7 5	3.7 493 7.7 4	8.7 545	9,0 5,3

<i>Spilosoma</i>	12.6	22.6	3.6	15.5	18.6	29.5	15.5	31.5	5.6	6.6	11.6	3.6	12,2
<i>iubricipeda</i>	190	407	250	150	208	180	165	130	228	176	213	209	
	15.6	4.6	27.5	2.6	19.6	1.6	19.5	12.6	4.6	10.6	11.6		
	3	-18	-7	18	1	3	4	12	-1	4	0		9,3

Pikkujuttuja

Havaintoja nätkelmä- ja maitepuna- täplästä Manner-Suomesta

Nätkelmäpunatäplä (*Zygaena lonicerae*) Pun- kaharjulla

Tarinani alkaa vuoden 1997 kesäkuusta, vähän ennen juhannusta, jolloin olin Punkaharjun kunnan Vuoriniemen kylässä (koordinaatit 683:43). Kävelin asfalttitiien reunassa tutkiskellen hiekkaisella penkalla kasvavia kasveja, kun silmiini osui minulle ennestään outoja perhosen toukkia. Toukat olivat parisenttisiä musta-keltajuovaisia, harvakarvaisia ja pienipäisiä. Ne söivät puna-apilaa ja niittynätkelmää, joita kasvoi kaikkialla tienvierustalla runsaasti. Löysin viiden metrin matkalta kolmisenkymmentä toukkaa, joista otin kuusi kasvatukseen. Kolusin sittemmin tienvarrtta parin kilometrin pätkän, mutten löytänyt enää muita toukkaesiintymiä.

Toukkani söivät hyvin puna-apilaa ja koteloutuivat pian heinänkorsille. Tunnistin ne tällöin punatäpläperhosen koteloiiksi hyvin tyypillisestä kotelokehdostaan, olinhan joskus aiemmin löytänyt Porvoosta virnapunatäplän kotelokehoja. Nämä kasvattamani kotelot olivat kylläkin yllättävän isoja ja olinakin tyytyväinen, ettei tule ainakaan "nälkämuotoja".

Perhosek kuoriutuivat joskus heinäkuun alkupuolella ja olivat tosi komeita punatäpläperhosia. Oletin niiden tietysti olevan virnapunatäplä. Nämä olivat komeimmat ja suurimmat näkemäni virnapunatäplät, mutta niitähän olikin ruokittu erinomaisesti. Kun sitten loppukesästä kotona Porvoossa siirsin ne kokoelmaani virnapunatäplien viereen huomasin heti, että nämä uudet olivatkin ihan eri lajia. Siipien muoto oli hiukan erilainen, värit tummemmat, tuntosarvet erilaiset, ja perhosen koko oli virnapunatäplään verrattuna melkein kaksinkertainen: siipien kärkivälit olivat 35 ja 34 mm etusiipien pi-

tuuksien ollessa 17 ja 16 mm. Perhoseni olivat nätkelmäpunatäplä (*Z. lonicerae*).

Kesällä 1998 etsin nätkelmäpunatäplän toukkia uudelleen samalta paikalta. Viimevuotiselta toukka paikalta en löytänyt mitään, mutta pari sataa metriä lännenpää aivan asfalttitiien vieressä ja myös ojanpenkalta löysin 6.6. runsaasti toukkia. Laskin niitä olevan kahden puhelinpylvään välillä 31 kappaletta. Toukat olivat kauniita keltamustia 1,5 - 2 cm pituisia pötkilöitä ja vaikuttivat aika vilkkailta. Niitä löytyi puna-apilalta ja niittynätkelmiltä ruokailemasta, yleensä aina muutama (1 - 4 kpl) yhdeltä kasvilta. Toukat eivät arastelleet toisiaan, vaan vaikuttivat melkein seurallisilta. Ne kiipeilivät ahkerasti eivätkä pysyneet ruokakasveillaan, vaan siirtyivät rohkeasti heinille ja pienille männyn ja kuusen taimille, minne jäivät paistattelemaan päivää.

Otin toukista kuusi kasvatukseen ja ne söivät hyvin myös porvoolaista puna-apilaa ja niittynätkelmää, mutta vain kolme kasvoi. Kolme suurinta koteloitui 11.-12.6. kehräten tyypillisen vaaleankeltaisen kotelokehdon. Pienet istuivat lasisen kasvatusastian seinällä aivan kuin aikoisivat vielä vaihtaa nahkaa. Nämä kutistuivat 1,2 cm pituisiksi ja 13., 14. ja 16.6. niistä tuli ulos loispistiäisen toukka. Loiset kehräsivät sentin pituisen langan, jonka varassa niiden 4 mm pituinen kotelokehto roikkui. Perhostoukat eivät kuolleet tästä vaan istuttuaan pari päivää lähtivät levottomasti vaeltamaan pitkin kasvatusastiaa. Yksikään loisittu toukka ei tuntunut enää syövänsä ja ne näntyivätkin vähitellen nälkään. Viimeinen kuoli 23.6. elettyään siis viikon loisen ulostulon jälkeen. Aikuiset loispistiäiset kuoriutuivat 25.-28.6.

Ensimmäinen nätkelmäpunatäplä kuoriutui 23.6. ja kaksi muuta ollessamme matkoilla 25.-28.6. Poissaolostani oli se hyöty, etten päässyt häiritsemään kahta viimeksi kuoriutunutta, ja palattuani perhosek olivat paritel-



Parittelevat maitepunatäplät. Kuva Jere Salminen.

leet ja toinen oli alkanut munia. Joitakin munia oli munittu yksitellen ja loput olivat kolmessa suuremmissa rykelmässä, yhteensä noin 150 munaa. Munat kuoriutuivat 3.7. ja pikkuruiset toukat söivät puna-apilaa, niittynätkelmää ja hiirenvirnaa. Toukat olivat pirteitä ja kasvoivat kolmemilliseksi vaihtaen ainakin kerran nahkansa, häiritäessä toukat pudottautuivat roikkumaan seitin varaan. Sitten 16.7. huomasi osan toukista tulleen harmaanruskeiksi ja pyrkivän piiloutumaan kuivien ja käpristyneiden lehtien sisään. Yhden apilanlehdykän sisältä löysin kerran yhdeksän piileskelevää toukkaa. Nämä olivat edelleen kolmen millin pituisia, eivät syöneet vaikka siirsin ne vesiväripensselillä aina uudelle tuoreelle lehdelle ja pudottautuessaan nämä piileskelijät eivät tehneet seittä. Lopuksi 25.7. kaikki toukkani olivat piiloutuneet lehtien väliin eikä mikään ruoka enää maitannut. Tällöin siirsin ne ulkovarastoon viileään paikkaan loppukesäksi ja talvehtimaan.

Loppukesästä pääsin jälleen käymään Kaakkois-Suomessa ja 28.7. klo 17 olin toukkien löytöpaikalla Punkaharjun Vuoriniemellä. Oli kaunis aurinkoinen ilta, lämpötila noin 20 astetta. Tienvarren ruusuruohoilla, kanervilla ja karhunputkilla istuskeli nätkelmäpunatäpliä. Osa lenteli kukkien välillä. Laskin 150 metrin matkalla 23 nätkelmäpunatäplää ja neljä virnapunatäplää.

Seuraavana aamuna kello 10 sää oli tälle kesälle tyypillinen: vesisadetta ja lämpötila 12 astetta. Tienvarren kukilta löysin kuitenkin jälleen 23 nätkelmäpunatäplää sadetta pitämästä, mukana kaksi parittelevaa paria. Illalla auringon paistaessa en ollut löytänyt yhtään parittelua.

Miksi nätkelmäpunatäplät elivät juuri tällä paikalla? Onhan Kaakkois-Suomessa satoja tai ehkä tuhansia kilometrejä samanlaisia tienvarsia, mutta nätkelmäpunatäpliä kovin

harvassa. Toukkien löytöpaikalla maa oli hiekkainen ja kasvillisuus peitti tienpenkasta noin 75%. Perhosten löytöpaikka oli pitkä itään viettävä rinne, johon aurinko paistoi koko päivän. Tielaitos oli niittänyt penkan kasvillisuutta asvaltin molemmin puolin noin kolmen metrin leveydeltä kymmensenttiseksi. Useaan kertaan katkaistuista kuusentaimista näki, että tätä niittämistä oli tapahtunut jo useina vuosina peräkkäin. Kyseessä on siis lyhytruohoinen kuiva ja lämmin rinne, jossa on runsaasti toukkien ravintokasveja ja joka ei kasva umpeen. Ympäröivät metsät ovat kuusivaltaisia ja reheviä. Metsän reunasta löysin runsaasti melko harvinaista kämmeikkäkasvia, lehtoneidonvaippaa, joka suosii kalkkipitoista maata.

Maitepunatäplä (*Zygaena filipendulae*) Porvoon seudulla

Alkukesästä 1998 etsiskelin huonolla menestyksellä Porvoon ympäristöstä virnasinisiipiä. Olin lukenut, että virnasinisiipiä voisi löytää vanhoista soramontuista, joissa kasvaa erilaisia virnoja ja siksi kolusin Porvoon seudun soramontuja. Yhdestä parin hehtaarin kokoisesta montusta löysin runsaasti kauniisti kukkivaa keltamaitetta. Uskoin, että jos jostain niin täältä virnasinisiipi löytyisi. Siispä olin 12.6.1998 kukkivien keltamaitteiden keskellä tutkimassa kaikkea lentävää ja ryömivää. Mitään hyviä perhosia ei silmiini osunut, mutta keltamaitteelta löysin hyvin paljon nätkelmäpunatäplän toukkaa muistuttavan toukan. Etsittyäni hiukan lisää löysin toisenkin toukan. Otin molemmat ja vein ne kotiin Porvooseen, jossa minulla oli ennestään kuusi nätkelmäpunatäplän toukkaa. Uudet tulokkaat olivat hiukan erinäköisiä, mutta en kiinnittänyt siihen suurempaa huomiota. "Mitä lie paikallista muuntelua", ajattelin. Punkaharjun nätkelmäpunatäplätoukat söivät puna-apilaa ja niittynätkelmää ja siksi tarjosin niitä uusillekin toukille. Eivät keltamaitteiden, kuten ei hiirenvirna eikä mikään muukaan kaupungin lähellä kasvava virnatai apilalaji. Piti lähteä parinkymmenen kilometrin päässä olevalle soramontulle hakemaan keltamaitetta.

Baptrian (vol 18, 1993 No:2b) ja Kochin Schmetterlingen perusteella päädyin siihen, että olin löytänyt maitepunatäpläsiintymän. Lajimäärittäystä vahvisti se, että toukille kelpasi todellakin vain keltamaitte. Määrittäminen varmistui tietysti heti kun ensimmäinen aikuinen maitepunatäplä kuoriutui.

Menin 16.6. uudelleen soramontulle etsimään toukkia ja tunnin etsiskelyn aikana

löysin 39 toukkaa, selvästi kahta eri kokoa, ja kaksi tuoretta koteloa. Olin siis löytänyt 42 toukkaa ja kaksi koteloa. Toukista otin yhteensä 6 kasvatukseen, tässä luvussa ovat mukana myös aiemmin löytämäni kaksi yksilöä.

Kasvatustoukkani söivät hyvin keltamaitetta, koteloituivat piankehräen tyypillisen keltaisen kotelokehdon heinäkorssille tai kasvatusastian seinämälle. Ensimmäiseksi löytämäni pienehkö toukka koteloitui ensimmäisenä. Perhonen kuoriutui 2.7. ja oli koiras siipienväliltään 32 mm. Muut kuoriutuivat viitenä perättäisenä aamuna 5.-9.7. ja olivat kaikki naaraita siipienväliltään 35-39 mm. Etusiipien pituuksien keskiarvoksi mittasin 17 mm.

Soramontulla maitepunatäplätoukat olivat yleensä yksittäin, toisin kuin nätkelmäpunatäplän toukat. Kun joissakin suurissa keltamaitteissa oli kaksi toukkaa, niin silloin nämä olivat kasvin eri puolilla kaukana toisistaan. Jatkuvasta vesisateesta huolimatta toukat olivat 17.6. hyvin esillä, jotkut olivat tosin kiivenneet pienten mäntyjen alaoksille pois märältä keltamaitteelta. Kun sitten seuraava päivä oli kaunis ja aurinkoinen, toukat olivat taas siirtyneet ravintokasvilleen syömään. Kolme toukkaa löysin keltamaitteen seassa olevilta kiviltä selvästi lämmittelemästä ja aurinkoa ottamasta.

Kerran näin, kun mauriaiset löysivät keltamaitteella olevan toukan. Ne koskettelivat sitä aikansa tuntosarvillaan, juoksentelivat sen yli ja jättivät sen sitten rauhaan. Toukka istui kumarassa liikkumatta muurahaisen ollessa lähellä, mutta heti niiden poistuttua se tuli levottomaksi ja siirtyi suuren keltamaitteen yläosiin. Koskaan en nähnyt minkään eläimen saalistavan maitepunatäplän toukkia, vaikka soramontulla kävi tiaisia ja siellä eleli paljon erilaisia pistiäisiä, petokuoriaisia (*Cicindela* sp.), muurahaiskorennon toukkia ja sisiliskoja. Myös myöhemmin löytämäni kotelot ja aikuiset perhoset näyttivät saavan olla rauhassa.

Heinäkuun alussa toukkia oli enää vähän ja löysin koteloita keltamaitteelta, heinäkorssilta ja pienten mäntyjen oksilta. Kotelot olivat yleensä 10-20 cm korkeudella, mutta joitakin oli myös puolen metrin korkeudella männyissä. Osa koteloista oli kiinni ravintokasvissa ja osa oli jopa 5 metrin päässä siitä. Ennätyksen teki kotelo, joka oli pienen männyn oksalla 12 metrin etäisyydellä lähimmästä keltamaitteesta.

Ensimmäisen kuoriutuneen kotelon löysin 10.7., mutta perhosia näin vasta 14. 7. alkaen. Perhoset istuskelivat vielä kukkivalla

Taulukko 1. Maitepunatäplän lennon ajoittuminen Porvoon seudulla kesällä 1998.

Päivä	Perhosia	Sää
14.7.	2	pilvinen päivä
17.7.	6	tuulista ja sateista
20.7.	17	sateista
22.7.	27	aurinkoista, soramontussa helle
24.7.	35	aurinkoista, soramontussa helle
30.7.	23	puolipilvistä
1.8.	23	tihkusade
3.8.	29	aurinkoista
6.8.	9	ukkosta
9.8.	14	harmaa pilvinen päivä
12.8.	6	viileän aurinkoinen, muuttui sateeksi
15.8.	2	puolipilvistä
17.8.	1	aurinkoista

keltamaitteella, männyillä 1-2 metrin korkeudella, ruokailivat maitohorsmilla tai kanervankukilla ja pörräilivät pitkin poikin soramonttua. Oheisena on taulukko eri päivinä havainnoimistani perhosista. Perhosten esiintyminen noudattaa aika hauskaasti gaussin käyrää. Itse en vaikuttanut perhosten lukumääriin, sillä en ottanut ainuttakaan aikuista enkä koteloa, minulle riitti kuudesta toukasta saamani yksilöt. Laskin perhosia aina noin 45 minuutin ajan kiertäen vakioreitit keltamaitteiden, horsmikkojen ja kanervaesiintymien kautta.

Pilvisinä päivinä perhoset liikkuivat hyvin vähän. Koiraat tosin liikkuivat myös kehrolla säällä, sillä sateisena päivänä 20.7. löysin kaksi parittelevaa paria istumasta aivan naaraan kotelon yläpuolelta. Koiraat näyttivät hakeutuvan houkuttelevien naaraiden luo, vaikkei lentosää ollut hyvä. Hyvällä säällä perhoset lentelivät ahkerasti ja tuntuvat myös poistuvan vakituiselta elinalueeltaan. Aurinkoisena päivänä 22.7. löysin kolme perhosta soramontun reunalla olevasta horsmikosta kaukana keltamaitteista ja kolme muuta läheisestä aurinkoisesta mäntymetsästä ruokailemasta kanervan kukilla. Lisäksi näin lentävän naaraan, jota kaksi urosta ajoi takaa. Heti naaraan laskeuduttua pieneen koivuun urokset olivat sen kimpussa ja toinen aloitti parittelun.

Maitepunatäplät kuoriutuvat ilmeisesti aika pitkällä aikavälillä sillä vielä 3.8. löysin neljä parittelevaa paria ja 12.8. vielä yhden parin. Pareista naaras oli aina hyvin tuoreen ja vastakuoriutuneen näköinen vaikka urokset saattoivat näyttää vanhemmilta ja haalistuneilta.

Löytämäni maitepunatäpläesiintymä vaikuttaa melko elinvoimaiselta ja terveeltä, enkä havainnut loisia. Esiintymä on kuitenkin sekä pinta-alaltaan että yksilömäärältään kovin pieni. Soramontun männyistä saattaa päätellä, että monttu on noin 10 vuotta ollut melko käyttämätön. Vähäistä hiekanajoa ja maan läjitystä oli tosin tänäkin kesänä, mutta se ei nähdäkseni haitannut punatäpliä. Pitäpäähän alueen avoimena ja estää sen metsityksen. Soramontun käyttö on rauhoittunut vasta hiljattain sen verran, että keltamaite saattoi juurtua sinne. Nyt siellä kuitenkin jo on maitepunatäpliä. Jossain muualla Itä-

Uudellamaalla täytyy siis olla maitepunatäpläesiintymiä, joista perhosia siirtyy uusille biotoopeille. Ainakin Pellingin saarella keltamaitetta kasvaa runsaana pitkin maanteiden varsia eikä se missään Porvoon merenrannoilla ole harvinainen. Löytämäni esiintymä ei ole meren rannalla, mutta vajaan parin kilometrin päähän siitä yltää pitkä merenlahti. Jos siis liikutte Uudenmaan rannikkoseudulla, niin kannattaa tarkkailla keltamaitteita.

Peter von Bagh
Lohentie 16
06150 Porvoo

Tiedotuksia jäsenistölle

Baptrian ilmestymisaikataulu

Nu- mero	Ilmestymisaika	Artikkelien viimeinen jättöaika	Tiedotusten viimeinen jättöaika
1/99	maaliskuun alku	1.1.	15.1.
2/99	toukokuu	6.3.	28.3.
3/99	syyskuun alku	1.7.	24.7.
4/99	joulukuun alku	26.9.	17.10

Havaintolomakkeiden palauttaminen

Kaikki tiedonannot toimitetaan Seuran toimistoon (Mannerheimintie 146, 00270 Helsinki) tai annetaan toiminnanohjaaja Jari Kaitilalle kokouksissa. Katso erillistä kirjoitusta tällä palstalla ("Uudistuksia...").

Kokouksia

Suomen Perhostutkijain Seuran kuukausikokoukset pidetään Helsingin yliopiston Ekologian ja systematiikan laitoksen suuressa luentosalissa (Pohj. Rautatiekatu 13). Kokoukset alkavat klo 18.30. Tuleva kokousohjelma on seuraava:

Joulukuu 9.12. Sääntömääräinen syyskokous, jossa käsitellään sääntöjen määräämät asiat, kuten toiminta- ja taloussuunnitelmat vuodelle 1999, hallituksen jäsenen valinta erovuoroisten tilalle sekä tilintarkastajien ja varatilintarkastajien valinta. Pekka Robert Sundell: Lapin perhoset 1998. Tomi Mutanen: Peräpohjolan perhoskartoitus.

Tammikuu 20.1. Kesän 1998 suurperhoshavainnot. Lyhyitä alustuksia eri aiheista (ks. erillinen tiedote).

Helmikuu 10.2. Kesän 1998 pikkuperhoshavainnot. Lyhyitä alustuksia eri aiheista, tilaisuuden vetäjänä Jari Kaitila.

Jäsenistö

Syyskuun kokouksessa 16.9.1998 hyväksyttiin uusiksi jäseniksi Simo Fält, Petri Haapanen, Isto Helin, Ari Kallio, Timo Kaukovirta, Reijo Kekäläinen, Thomas Lilja, Reijo Nenonen, Hannu Niemi, Vesa Niemimaa, Gun Pelletier, Tuija Ruoho-Airola, Esa Vahala ja 15 vuotta täyttänyt Irmeli Mäkelä.

Jäseneksi ehdotettiin alle 15-vuotiaat Joonas Mantere, Matias Martikainen ja Sami Rikalainen.

Lokakuun kokouksessa 14.10.1998 hyväksyttiin uusiksi jäseniksi Kirsti Hallamaa, Jussi Ikävalko, Markku Lempinen, Heli Marjoniemi, Tomi Mäkinen, Marko Saari, Ari Savolainen ja Keijo Seppälä ja 15 vuotta täyttänyt Petri Partanen.

Jäseneksi ehdotettiin alle 15-vuotiaat Mikko Lehikoinen, Niklas Luoma ja Kimmo Seppälä.

Uudistuksia havaintojen keruuseen ja tiedonantokokouksiin

Havaintojen ilmoittaminen

Tähän asti tietoja perhoshavainnoista on pyydetty lähes yksinomaan erilaisilla tiedonantolomakkeilla. Siitä tuloksena Seuran arkistossa on pinossa useiden metrien korkeudelta lomakkeita. Suurperhosten atlastarkoitukseen ansiosta merkittävä osa näiden lo-

makkeiden tiedoista on nyt siirretty ATK:lle ja vuosien aikana kertynyt tieto on käytettävissä muodossa. Seuran tarkoituksena on kerätä vielä nykyistäkin enemmän tietoja perhoshavainnoista ja lisätä uudet havainnot tietokantaan. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää kehittyneemmän tietokantaohjelman rakentamista ja myös sitä, että tulevaisuudessa yhä suurempi osa havainnoista saadaan jo valmiiksi ATK-muodossa. Tämä edellyttää sitä, että havaintolomakkeet ovat myös sähköisessä muodossa (levykkeellä, internetissä ym.).

Edellä esitetyn vision saavuttaminen vie aikaa. Ainakin tämän vuoden havainnot kerätään entiseen tapaan paperilla. Baptrian mukana lähetettyjen varsinaisten tiedonantolomakkeiden lisäksi **makro- ja mikrotiedonannot voi toimittaa myös levykkeelle tallennettuna tekstitiedostona** (windows ascii) **sekä varalta paperille tulostettuna**. Niissä tulee noudattaa **samaa järjestystä kuin tiedonantolomakkeessa**: lajin nimi, maakunta, kunta, kylä, koordinaatit, päivämäärä, yksilömäärä (jos sukupuolet eroteltu niin koiras = m ja naaras = f), havainnoija (leg.), huomautuksia, havainnon ilmoittaja (vaikka sama kuin havainnon tekijä), ilmoituspäivämäärä. Kentät erotetaan toisistaan puolipisteellä.

Esimerkkejä:

Pieris napi; U; Helsinki; Meilahti; 667:38; 24.12.1998; 2mlf; joulupukki; syöttirysä; Punakuono; 08.05.1998.

Lemonia dumi; U; Helsinki; Meilahti; 66756:3877; 24.06- 25.06.1998; 1; Aku.; syöttirysä; Aku; 09.09.1998.

Paikkakohtaisten lajistojen osalta toimitaan kuten atlaskartoituksessa. Siis jos sinulla on perhoshavaintosi syötettynä ATK:lle, voit lähettää havaintosi Microlep- ja Macrolep-lomakkeilla ja liittää mukaan lajilistulosteeseen.

Kaikki tiedonantolomakkeet palautetaan Seuran toimistoon, mistä ne toimitetaan eteenpäin.

Tiedonantokokoukset

Sekä Lapin havaintojen että makrotiedonantojen osalta tiedonantokokouksia on siirretty myöhempään ajankohtaan, jotta kokouksia voitaisiin valmistella paremmin. Siksi kaikki tiedonantokokouksissa käsiteltävät havainnot tulee ilmoittaa etukäteen, makrot ja vaeltajat 15.12.1998 mennessä (kokous 20.1.1999), mikrot 20.1.1999 (kokous 10.2.1999) mennessä. Makrotiedonantokokouk-

sen muoto poikkeaa aiemmasta, mutta mikrotiedonantokokouksen muutokset ovat vähäisiä.

Makrohavainnot pyritään käsittelemään seuraavalla tavalla.

1. Tiedot kaikista merkittävistä havainnoista kootaan jo ennen vuodenvaihdetta.
2. Laaditaan lajikohtainen yhteenveto, joka jaetaan monisteena makrotiedonantokokouksen osallistujille.
3. Asioita käsitellään kokouksessa pyrkien antamaan läsnäolijoille uutta tietoa esim. lajien elintavoista, etsimisestä tai tuntemisesta.

Vuosittaisia vakiokatsauksia olisivat:

- Vaellukset ja niihin liittyvät havainnot (10 - 20 min.). Nähtävillä on näytekysilöitä.

- Ilmoitetaan merkittävät uudet löytöpaikat painottaen paikallisia tietoja leviävistä tai taantuvista lajeista (10 - 20 min.). Myös näistä on esillä näytekysilöitä.

- Maalle uudet tai hyvin harvoin tavattavat lajit esitellään näytekysilöineen tarkemmin. Toivottavaa olisi, että havainnon tekijä esittelisi lajinsa osana lajiryhmää ja kertoisi lajien levinneisyysalueista, biologiasta ja tuntemisesta. (15 - 30 min.).

- Mielenkiintoisten, esim. lajien etsimistä helpottavien havaintojen tekijät kertovat löydöistään.

- Merkittävät elintapahavainnot.

4. Kootaan vastaava yhteenveto havainnoista Baptriaan.

Niiden, jotka haluavat esittää tiedonantoja, toivotaan ottavan hyvissä ajoin yhteyttä toiminnanohjaajaan. Vastaavasti mielenkiintoisia havaintoja ilmoittaneisiin otetaan yhteyttä.

On tärkeää huomioida, että merkittäviä havaintoja ovat myös muut kuin vaeltajat tai pistearvoltaan "kovat" lajit. Itse asiassa poikkeavat paikalliset havainnot, havainnot taantuvista lajeista tai uudet elintapahavainnot ovat merkitykseltään monesti jopa tärkeämpiä. Erityisen toivottavaa olisi, että **etelärannikon ulkopuolisia havaintoja ilmoitetaisiin selvästi aiempaa rohkeammin.**

Havainnon ilmoittaja voi aivan hyvin itse rajata sen, missä tarkkuudessa ja miltä osin havainto julkaistaan Baptriassa. Seuran tietokantaan tiedot tulee kuitenkin ilmoittaa täydellisinä.

Esimerkkejä lajeista, joista toivotaan tietoja

Glaucopsyche alexis, *Coenonympha glycerion* (sisä-Suomi), *Scopula virgulata*, *Peribatodes secundaria*, *Hemaris tityus*, *Deilephila porcellus* (sisä-Suomi), *Gynaephora selenitica*, *Herminia lunalis*, *Lygephila vi-*

ciae, *Allophyes oxyacanthae* (Keski-Suomi), *Blepharita satura* (Keski-Suomi), *Blepharita amica* (EK:n ja ES:n ulkopuolelta), *Calamia tridens*, *Amphipoea crinanensis*, *Orthosia munda*, *Leucania comma*, *Axylia putris*, *Opi-gena polygona*, *Spaelotis ravidata*

Havaintotoimikunnan tehtävät ja toiminnan periaatteet

Suomen Perhostutkijain Seuran havaintotoimikunta on toiminut vuoden 1998 alusta lähtien. Hallitus päätti perustaa toimikunnan, koska se katsoi tarpeelliseksi systemaattisesti arvioida perhosista julkaistujen ja julkaistavien havaintojen oikeellisuutta ja luotettavuutta. Uuden toimikunnan tehtävänä on tuoda esiin eräiden Suomesta ilmoitettujen perhosyksilöiden alkuperää tai määrittäystä koskevat epäselvyydet sekä muodostaa perusteltu kanta kyseisiin havaintoihin. Toimikunnan tarpeellisuus tuli erityisesti esiin suurperhoskartoitukseen yhteydessä.

Samassa yhteydessä hallituksen päätöksellä lakkautettiin 1970-luvulta peräisin ollut rariiteettikomitea.

Toimintatavat

Tieteen periaatteiden mukaisesti tutkimustulosten oikeellisuuden tulee olla toistettavasti arvioitavissa. Perhoshavainnot ovat verrattavissa tieteellisiin tutkimustuloksiin ja myös niitä tulee voida arvioida uudelleen.

Havaintotoimikunta on tutustunut Ruotsissa ja Tanskassa havainnon arvioinnissa sovellettuun linjaan sekä ornitologisen rariiteettikomitean sääntöihin ja päätyttyä tiettyihin peruslinjauksiin.

Toimikunnan tehtäviin ei kuulu määrittäminen, vaan ainoastaan tärkeiden lajimäärittysten tarkistus.

Havainto tarkistetaan, vaikka määrittäjä olisi tunnettu asiantuntija. Periaatteena on, että määrittäjä ei voi olla havainnon varmentaja. Tarvittaessa toimikunta pyytää yksilöitä tarkistettavakseen ja käyttää määrittäjäapuna päteviksi arvioimiaan asiantuntijoita. Mahdollisesta genitaalipreparaatin teosta sovitetaan erikseen. Merkittävät havainnot julkaistaan Baptriassa vasta, kun toimikunta on käsitellyt ne. Toimikunta raportoi kannanotoistaan tarvittaessa, mutta vähintään kerran vuodessa. Toimikunnalla on vain yksi kanta, joka määräytyy enemmistön mielipiteen mukaan. Havainnon hylkäyspäätöksissä vähintään kolmen toimikunnan jäsenen on oltava hylkäämisen kannalla.

Toimikunta soveltaa havaintojen arvioinnissa seuraavia sääntöjä.

1. Löytötietojen varmuus

Arvioinnissa lähtökohdaksi on otettu, että yksilön löytötiedot ovat oikeat. Tästä poikkeava tulkinta, esim. etiketointivirhe perustellaan ja perusteet kirjataan. Näin tulkinnan oikeellisuus on myöhemmin arvioitavissa uudelleen.

2. Määrittämyksen oikeellisuus

Kun havainnon perusteena on tallennettu yksilö tai valokuva ja kaikki löytötiedot (havaintopaikka, -aika ja havainnon tekijä) tunnetaan, havainnon oikeellisuus voidaan lähes aina varmentaa tarkistamalla lajimääritys. Lajimäärityksen tarkistamiseen liittyvät tiedot kirjataan.

3. Havainnon todennäköisyys

Joskus havainnon perusteena ei ole konkreettista dokumenttia (näköhavainnot, kirjallisuustiedot) tai löytötiedot ovat vaillinaiset tai epätarkat. Tällöin havaintoa ei voida varmentaa, vaan havainnon todennäköisyyttä joudutaan arvioimaan. Arviointi tarkoittaa havaintoon liittyvien epävarmuustekijöiden suuruuden arvioimista. Mitä poikkeavampi havainto on esim. löytöpaikan suhteen, sitä vähemmän epävarmuustekijöitä voidaan hyväksyä. Kaikissa tapauksissa arvio kirjataan ja ainakin hylkäämiseen johtaneet tulkinnat perustellaan tapauskohtaisesti. Havainnon hylkääminen ei välttämättä tarkoita sitä, että havainto olisi väärä, vaan että siihen liittyy niin paljon epävarmuustekijöitä, että virhemahdollisuus on merkittävä.

4. Importtitapaukset

Kun havainto on todettu oikeaksi tai riittävän todennäköiseksi, selvitetään ihmisen mukana kulkeutumisen mahdollisuus, jos sellaista on syytä epäillä. Yksilön tulkitsemisen importiksi eli ihmisen mukana kulkeutuneeksi tulee perustella ja perusteet kirjata. Pelkkä syy epäillä yksilön kulkeutumista ei kuitenkaan riitä importitulkintaan, vaan kulkeutuminen tulee pystyä osoittamaan todennäköisimmäksi vaihtoehdoksi. Muutoin esim. satamien, kaupapuutarhojen ym. vastaavien paikkojen lähistöltä tehdyt havainnot jouduttaisiin tarpeettoman usein tulkitsemaan importeiksi.

5. Näköhavainnot

Koska näköhavainnon lajinmäärittäystä ei myöhemmin voi tarkistaa, tällaiset havainnot on dokumentoitava erityisen huolellisesti. Dokumentoinnissa tulisi noudattaa seuraavia ohjeita:

- Havainnon tekotapa ja olosuhteet sekä havaintokohteen käyttäytyminen tulee kirjata heti havaitsemisen jälkeen.

- Havaintoon tulee aina liittää tunnistamisperusteet.
- Havainnon tulisi pääsääntöisesti perustua paikallaan lepävään yksilöön. Joidenkin lajien osalta myös havaintoja kukalla ruokailevasta yksilöstä voidaan pitää luotettavina (esim. eräät kiitäjät).
- Liikkuvasta autosta tai muusta liikennevälineestä tehtyjä näköhavaintoja ei yleensä hyväksytä.
- Tunnetulla esiintymispaikalla tai sen läheisyydessä tehtyjen havaintojen ei välttämättä tarvitse olla yhtä perusteellisesti dokumentoituja.
- Tärkeät näköhavainnot merkitään aina sovitulla lyhenteellä nh.

Kenen nämä syöttirysät ovat?

Seuran toimistossa on tällä hetkellä kuusi kappaletta syöttirysiä, jotka on löydetty maastosta. Tällä hetkellä ei ole tiedossa, kenen ne ovat. Siksi kysymme jäsenistöltä apua asian selvittämiseksi. Oheisessa kuvassa olevat rysät ovat tummanvihreitä ja niiden "pöntöt" on maalattu mustiksi. Jos tiedät, kenen rysä on kuvassa tai kuka on valmistanut sellaisia, ilmoita siitä Jari Kaitilalle (050-5868531).



Viroon perustettu perhosseura

26. syyskuuta 1997 joukko virolaisia perhosharrastajia täydennettynä muutamalla suomalaisella kokoontui Tallinnassa Lepidominimisessä ravintolassa. Kokoon-tumisen yhteydessä perustettiin Eesti Lepidopteroloogide Selts eli "Viron Perhosseura". Seuran perustajajäseniä oli yhteensä 21. Heistä yksitoista oli Tallinnan ympäristöstä, viisi Tarton seudulta ja loput viisi Suomesta. Äänestyksessä ELS:n johtokuntaan valittiin Jaan Viidalepp, Aleksandr Pototski ja Urmas Jürivete. Johtokunta valitsi keskuudestaan puheenjohtajaksi Aleksandr Pototskin.

Seuralle oma viiri

Baptria-logolla varustettu Seuran oma viiri on valmistunut. Viirin on suunnitellut vapaaehtoistyönä jäsenemme Kari Nissinen. Viirit ovat numeroituja ja niitä on tarkoituksena myöntää huomionosoituksena yhteisöille. Ensimmäinen viiri luovutettiin Turun Eläin- ja Kasvitieteellisen Seuran Hyönteiskerholle tämän täyttäessä 50 vuotta.



Luoteis-Venäjän yöperhosseurannan tulokset 1995-1997

Guy Söderman, Karl-Erik Lundsten & Reima Leinonen

Results from the Moth Monitoring Scheme in Northwestern Russia 1995-97

The results from monitoring of moths with light-traps in fifteen sites in Northwestern Russia during 1995-97 are presented. Altogether 632 species were recorded, the species are listed together with their observed frequency, expressed as the number of recording sites and the number of trapped individuals. For rare species full collecting data are given. Monitoring of moths in Russia is combined with several practical difficulties of which all have not yet been eliminated. The diversity of moths in Northwestern Russia appears to be lower than in adjacent neighbouring countries to the west, but this might also be biased by a lack of good quality material for identification.

Kirjoittajien osoitteet - Authors' addresses

Guy Söderman & Karl-Erik Lundsten, Finnish Environment Institute,
P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki

Reima Leinonen, Kainuu Regional Environment Centre, P.O.Box 115, FIN-87101 Kajaani

Johdanto

Luoteis-Venäjän suurperhoslajisto oli ennen sotia Euroopan parhaiten tunnettuja. Neuvostoliiton aikana kiinnostus laantui nopeasti ja Leningradin museon perhostutkijat keskittivät kiinnostuksensa maan vähemmän tunnettuihin kaukaisiin alueisiin. Tämä taksonominen tutkimusmatkailu on jatkunut näihin päiviin asti, eikä Luoteis-Venäjällä tällä hetkellä ole yhtään oman alueensa perhosfaunistiikasta kiinnostunutta henkilöä. Sotien aikana suomalaiset perhostieteilijät keräsivät runsaasti tietoa Karjalan alueen perhosfaunasta, mutta alueen menetys Neuvostoliitolle katkaisi mahdollisuudet jatkaa näitä tutkimuksia (Kaisila 1962).

Tiedot Luoteis-Venäjältä myöhemmissä Itä-Fennoskandian perhosfaunaa käsittelevissä julkaisuissa (Nordström 1955, Nordström ym. 1961, 1969, Sotavalta 1995) ovat suurilta osin vanhoihin tietoihin perustuvia. Yleisesti voidaan sanoa, että Luoteis-Venäjän perhosfaunasta tiedetään hyvin vähän viimeisten 50 vuoden ajalta. Poikkeuksena voidaan kuitenkin mainita Kuolan alue (Kozlov & Jalava 1994) ja Karjalassa Kostamuksen ja Kivatsun alue (Leinonen ym. 1997).

Suomen yöperhosseurannan menestyksellinen käynnistys 1993 herätti innostusta myös lähialueidemme lajiston tutkimiseen.

Pohjoismaiden ministerineuvoston taloudellisen tuen avulla pystyttiin käynnistämään seuranta lähialueilla vuonna 1995. Baltian maiden seurantaverkot ovat heidän omien perhostieteilijöidensä suunnitteleamia. Viron, Latvian ja Liettuan lepidopterologit sekä ylläpitävät maansa rysäpaikkoja että määrittävät vuotuiset näytteet.

Luoteis-Venäjällä jouduttiin järjestämään seuranta eri tavalla. Leningradin, Pskovin, Novgorodin ja Kaliningradin alueiden seuranta koordinoi Pietarin yliopistoon liitetty metsäntutkimusprojektin (UN ECE ICP/Forest) vastuuhenkilö, Natalia Goltsova, ja näytteiden otosta vastaavat paikalliset ihmiset. Näiden alueiden kaikki näytteet toimitetaan Suomeen kirjoittajien määritettäväksi. Petroskoissa Karjalassa määrittää osa materiaalista Nadesda Kutenkova ja osa toimitetaan Kajaaniin määritettäväksi. Nadesda Kutenkovan määritykset ovat osin epävarmoja ja eräitä tietoja on tästä syystä jouduttu jättämään pois.

Tällä hetkellä seuranta kattaa harvaan laajan alueen Luoteis-Venäjältä (kuva 1). Aloitusvuonna 1995 päähuomio kiinnitettiin Karjalaan ja Pietarin ympäristöön, myöhempinä vuosina kaukaisempia alueita on voitu liittää seurantaan.



Kuva 1. Luoteis-Venäjän yöperhosseurannan havaintopaikat. Numerot viittaavat taulukossa 1 käytettyihin numeroihin.

Seurannan menetelmät ja aineisto

Venäjän yöperhosseurannan menetelmät ovat samat kuin Suomessa. Kestorysinä käytetään Jalas-rysiä ja 160 W sekavalolamppuja. Kaikissa paikoissa käytetään hämähäykkiä, jotka vähentävät toistuvista sähkökatkoista johtuvia haittoja. Valorysillä ei ole aikaisemmin kerätty perhosia Luoteis-Venäjällä. Seurantapaikkojen valinta tuottaa ongelmia. Valittavilla paikoilla tuli olla sähköistys ja laitteet tuli suojata varkailta. Sähkön saanti on suurempi ongelma kuin yleensä luullaan, sillä yhden kylän sähkönkulutus voi olla mitoitettuna vähemmäksi kuin kahden perhoslampun kesäkulutus. Varkaudet ja ilkityöt taas estävät parhaiden biotooppien käyttöä. Tästä syystä laitteet on sijoitettava lähelle asuintaloja, joissa voidaan järjestää jatkuvaa valvontaa - milloin koirien, milloin milliisien tai metsästäjien avulla. Ennen kuin tämä asia tajuttiin, menetykset olivat ensimmäisen vuoden aikana paikoittain melkoiset.

Paikalliset asukkaat hoitivat rysiä ja viikottaista näytteenottoa. Rysien hoitajia koulutettiin vain välikäsien kautta. Tietämättö-

myydestä johtuen näytteet olivat toisinaan huonolaatuisia. Rysien tyhjennykset voivat olla puutteellisia, mikä joskus aiheuttaa yllätyksiä, kun kevatlajeja löytyy myöhäiskesän näytteistä. Myrkkyä ei lisätty aina riittävästi, minkä seurauksena eräät näytteet olivat pelkkää silppua. Pietarin lähellä sijaitsevat rysäasennukset kyettiin tarkastamaan loppusyksyllä 1995, mutta kauemmaksi sijoitettujen rysien asennukset voitiin tarkistaa vain valokuvista (kuva 2). Näytteiden säilytyksessä oli myös toivomisen varaa, joskin kolmen vuoden aikana on hankittu lähes jokaiseen paikkaan käytetty pakastin näytteiden säilömistä varten. Myös paikallisten näytteenottajien kiinnostus työtä kohden vähenee ajan mittaan, ellei taloudellinen korvaus nouse vuosittain. Tästä syystä paikkoja on jouduttu vaihtamaan melko usein. Kaiken kaikkiaan on vuosina 1995-97 käytetty 15 keräyspistettä (taulukko 1), joista vain kolme on pysynyt toiminnassa kaikkina kolmena vuotena.



Kuva 2. Kaliningradin piharysä on pingoitettu korkeudelle, johon eivät vapaasti juoksevat vahtikoirat ylety. Kuva Natalia Goltsova.

Taulukko 1. Luoteis-Venäjän yöperhosseurantapaikat vuosina 1995-97.

Paikan no	Paikka	Koordiaatit	Habitaatti	Vuodet	Rysävuosia
99	Ystävyyden puisto, Kostamus	6431:3014	Leppäinen havumetsä	1995-97	4
108	Kivatsun suojelualue, Petroskoi	6216:3430	Mänty-haapametsä, kuiva niitty	1995-97	6
155	Vuoksa, Marjaniemi	6042:2956	Mänty-koivumetsä	1997	2
124	Lembolovo, Vaskelovo	6025:3029	Mäntymetsä	1996	1
92	Zelenogorsk, Roshino	6013:2937	Mäntyinen sekametsä	1995-96	4
125	Bolshaja, Izora	5958:2935	Ruderaattialue	1996-97	2
122	Kurgolovon, niemi	5944:2805	Kuiva mäntymetsä	1996-97	4
94	Kingisepp, Keikino	5927:2813	Puronnotko	1995-97	4
93	Tosno, Kastenkaja-Lusmovko	5925:3043	Kuusinen sekametsä, laidunalue	1995-97	5
123	Gatchinan kyläalue	5923:2940	Ruderaattialue	1996	1
151	Valdain metsäntutkimuskeskus	5800:3304	Ketoniityn kosteahko notko	1997	2
153	Pskov, Murkovka	5748:2817	Ruderaattialue	1997	2
154	Knjazevo, Nisha	5616:2844	Pensainen järveniitty	1997	2
121	Sebez, Osyno	5609:2841	Haapa-koivukosteikko, kuiva niitty	1996-97	4
152	Kaliningrad, esikaupunkialue	5443:2029	Pihapiiri	1997	2



Kuva 3. Eräitä seurannan harvinaisuuksia. Vasemmalla ylhäältä alas: *Paradrina grisea* 2 exx., *Scopula caricaria* 2 exx., *Alcis bastelbergeri* 1 pieni ♂; keskellä ylhäältä alas: *Hadena luteago*, *Paradarisa similaria*, *Smerinthus caecus*, *Rhodometra sacraria*; oikealla ylhäältä alas: *Diachrysis zosimi* 2 exx., *Horisme aemulata* 2 exx., *Alcis bastelbergeri* 1 ♀.

Näytteen laatuun vaikuttivat usein myös "luonnolliset" seikat eli muiden hyönteisten tuleminen rysiin. Suomenlahden etelärannikolla etenkin loppukesän näytteet olivat melko huonokuntoisia suurten vesiperhos- ja sulkasääskimassojen takia. Novgorodin Valdaissa elokuun loppunäytteissä oli useita satoja tuhansia kaskaita (*Edwardsiana bergmanni*), jotka muurasivat näytteet kivikoviksi. Suurimmat ongelmat ovat kuitenkin Pskovin alueella, jossa keväisin rysiin lentelevät keltalaitasukeltaja (*Dytiscus marginalis*), mustaturkkiilo (*Nicrophorus humator*) ja turilaat (*Melolontha melolontha*) rikkovat hauraita perhosia. Yhdessä kevätnäytteessä voi olla yli viisisataa näitä kookkaita kova-kuoriaisia. Loppukesästä näytteisiin saadaan vielä säännöllisesti sarvikuonokasta (*Oryctes nasicornis*), sittiäisiä ja toistamiseen sukeltajia sekä jättivesiäisiä (*Hydrophilus aterrimus*). Edellämainituista syistä johtuen esimerkiksi pikkuperhosia on turhaa etsiä ja tallentaa monesta näytteestä.

Lajien yleisyys ja runsaus

Kaikkiaan Luoteis-Venäjältä on kolmen vuoden seurannassa saatu 632 suurperhoslajia ja yhteensä 196 165 yksilöä. Kaikki määritetyt yöperhoset on lueteltu jäljempänä liitteessä 1. Noudatamme Euroopan perhosluettelossa käytettyä (Karsholt & Razowski 1996) lajinimistöä. Kunkin lajin kohdalla on ilmoitettu kaksi lukua: ensimmäinen kertoo niiden paikkojen määrän, joista laji on havaittu (maksimi=15), jälkimmäinen kertoo rekisteröidyn (määritetyn) yksilömäärän. Harvinaisten lajien kohdalla on ilmoitettu tarkemmat löytötiedot. Eräitä seurannan harvinaisuuksia on esitetty kuvassa 3. Joitakin muita lajeja on kommentoitu liitteessä 1, kun löydöt antavat siihen aiheita. Kaikki tiedot on tallennettu Suomen ympäristökeskuksen hyönteistietokantaan. Talletetut harvinaisimmat lajit ovat pääosin kirjoittajien omissa kokoelmissa (merkitty GS, KEL tai RL).

Vuonna 1995-96 käytettiin syöttirysissä koemielessä myös punaviinietikkaa syöteisissä Leningradin alueella. Yöperhossaaliit olivat kuitenkin varsin laihoja, minkä takia tästä seurantamenetelmästä luovuttiin. Mielenkiintoisimmat syöttilajit olivat päiväperhosia, joista voidaan mainita *Apatura iris* (3 ♂♂ Tosno Kastenkaja), *Limnitis populi* (1 ♀ Kingisepp Keikino) sekä *Lopinga achine* (2 ♂♂ Kingisepp Keikino). Näiden harvinaisten päiväperhosten eksyminen rysiin oli myös osasy syytöpyynnin lopettamiseen.

Seurannan kolmen vuoden aikana on myös saatu runsaasti mielenkiintoisia pikkuperhoshavaintoja. Niiden määritykset ovat vielä kesken, joten tuloksia ei esitetä tässä.

Pohdintaa

Luoteis-Venäjän yöperhosfaunan diversiteettiarvoja on koottu taulukkoon 2. Sitä tarkastellessa kiinnittää huomiota erityisesti suuri vuosittainen vaihtelu. Osa vaihtelusta on luonnollista, esim. vuoden 1995-96 suuret yksilömäärät Kivatsussa johtuivat *Opheroptera brumatan* massaesiintymästä ja vuoden 1995 suuri yksilömäärä Roshinosta *Eulithis populatan* massaesiintymästä. Suurin osa vaihtelusta on kuitenkin inhimillistä alkupeuraa ja johtuu rysien ajoittaisista toimintakatkoksista. Tämän takia on syytä tarkastella arvojen maksimilukuja ja verrata niitä keskenään sekä Suomen ja Baltian maiden vastaaviin lukuihin. Yllättävää on, ettei diversiteetti oleellisesti kasva eteläsuunnassa Karjalan kannakselta lounaaseen Pskovia kohden. Arvot ovat myös jonkin verran alhaisempia kuin Suomessa ja Baltiassa, mikä

Taulukko 2. Luoteis-venäjän yöperhosseurannan diversiteettiarvot.

No	Paikka	Lajimäärä	Yksilömäärä	Alfa-diversiteetti
99	Kostamus	61-68	410-668	16,68-23,24
108	Kivatsu	139-181	2165-23340	24,29-34,97
155	Vuoksa	292-295	4227-5652	66,15-71,21
124	Vaskelovo	219	2634	56,74
92	Roshino	196-263	2192-10451	42,84-59,61
125	Bolchaja Izora	265-274	5480-5945	56,88-60,70
122	Kurgolovo	189-310	2317-4347	48,65-86,55
94	Keikino	268-304	3744-6344	63,66-67,73
93	Tosno	208-263	1621-5704	48,02-73,66
123	Gatchina	168	1143	54,31
151	Valdai	276-305	4012-6278	67,02-67,22
153	Murkovka	155-204	2011-3503	33,20-56,73
154	Knjazevo	274-290	3743-4261	68,06-70,39
121	Sebez Osyno	273-312	3424-6810	67,47-70,96
152	Kaliningrad	182-210	1878-2587	49,76-53,97

selittynee atlanttisten, lähinnä jalopuilla elävien lajien puuttumisella Venäjältä. Korkeimmat arvot ovat linjalla Valdai-Tosno-Kingisepp, eli siellä missä hemiboreaalin vyöhyke vaihtuu etelä-boreaaliseen. Tältä vaihtumisvyöhykkeeltä on myös löydetty kiintoisimmat lajit, joista monet edustavat taigan eteläreunan faunaa.

Luoteis-Venäjän yöperhosseuranta tuo ajan-kohtaista tietoa alueen faunasta. Toistaiseksi kerätyt tiedot antavat aiheetta olettaa, että lajimäärä tulevina vuosina nousee vielä noin sadalla. Lisäksi seuranta voi antaa kuvan joidenkin lajien ekspansioista ja alueellisista taantumista. Näistä tiedoista on hyötyä myös Suomen yöperhosten kannanvaihteluiden ja levinneisyysmuutosten arvioinnissa.

Kirjallisuus

- Ivinskis, P. 1993: Check-list of Lithuanian Lepidoptera. Lietuvos Drugiu Sarasas. - Institute of Ecology, Vilnius.
- Kaisila, J. 1962: Immigration und Expansion der Lepidopteren in Finnland in der Jahren 1869-1960. - Acta Entomologica Fennica 18:1-452.
- Karsholt, O. & Razowski, J. 1996: The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. - Apollo Books, Stenstrup.
- Kozlov, M. V. & Jalava, J. 1994: The Lepidoptera of the Kola Peninsula. - Entomologica Fennica 5:65-85.
- Leinonen, R., Itämies, J. & Kutenkova, N. 1997: Lepidoptera of the Nature Reserve Friendship. - Sivut 235-256 teoksessa: Lindholm, T., Heikkilä, R. & Heikkilä, M. (toim.), Ecosystems, Fauna and Flora of the Finnish-Russian Nature Reserve Friendship. Suomen Ympäristö 124.
- Mironov, V. G. 1989: Distribution of Geometridae of the Leningrad oblast (Lepidoptera) (venäjänkielinen).
- Nordström, F., Opheim, M. & Sotavalta, O. 1961: De fennoskandiska svärmarnas och spinnarnas utbredning. - Kungliga Fysiografiska Sällskapet, handlingar N. F. 72/4:1-91.
- Nordström, F., Kaaber, S., Opheim, M. & Sotavalta, O. 1969: De fennoskandiska och danska nattflyns utbredning. - Lund.
- Silvonen, K. 1998: Hadena (Conisania) luteago Suomesta. - Baptria 23:22-26.
- Sotavalta, O. 1995: Itä-Fennoskandian mitta-reiden (Geometridae) levinneisyys - Baptria 20/1a.
- Tammaru, T., Viidalepp, J. & Pedmanson, R. 1994: Horisme acmulata (Hubner, 1813) (Geometridae) tavattu Utsjoelta - mistä se oli peräisin? - Baptria 19:64-67.
- Liite 1. Lista Luoteis-Venäjän yöperhosseurannassa vuosina 1995-97 saaduista perhoslajeista. Kun-kin lajin jälkeen on mainittu kyseisen lajin havainto-paikkojen lukumäärä ja määritetty yhteisyksilö-määrä. Harvinaisista tai muuten mielenkiintoista lajeista on annettu tarkempia tietoja.

Hepialoidea

Hepialus humuli 12/101 exx.

Triodia sylvina 11/310 exx.

Phymatopus hectus 1/2 exx.

Korscheltellus lupulinus 1/1 ex.

Laji on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS).

Pharmacis fusconebulosa 9/398 exx.

Gazoryctra ganna 1/1 ex.

Laji on toistaiseksi saatu vain Kivatsusta.

Cossoidea

Phragmataecia castaneae 3/86 exx.

Laji on yleinen Sebezin järviolueella Pskovissa, mutta sitä on myös saatu Suomenlahden

etelärannikolta Kingisepp Keikinosta.

Cossus cossus 5/9 exx.

Drepanoidea

Falcaria lacertinaria 11/166 exx.

Drepana falcata 11/451 exx.

D. curvatula 9/34 exx.

Thyatira batis 5/15 exx.

Habrosyne pyritoides 7/35 exx.

Tethea ocellaris 4/9 exx.

T. or 13/81 exx.

Tetheella fluctuosa 4/30 exx.

Ochropacha duplaris 13/321 exx.

Achlya flavicornis 14/1448 exx.

Geometroidea

Alsophila aescularia 2/12 exx.

Saatu toistaiseksi vain Kaliningradista ja Sebez Osynosta (GS, KEL).

Archiearis parthenias 1/1 ex.

Geometra papilionaria 14/338 exx.

Antonechloris (Thetidia) smaragdaria 8/67 exx.

Chlorissa viridata 6/9 exx.

Hemithea aestivaria 3/23 exx.

Thalera fimbrialis 4/10 exx.

Hemistola chrysoprasaria 1/1 ex.

Pskov Murkovka 1 ♂ 3-10.7.1997 (KEL).

Jodis lactearia 2/2 exx.

J. putata 9/90 exx.

Cyclophora pendularia 8/48 exx.

C. albipunctata 7/22 exx.

Timandra griseata 8/50 exx.

T. comai 12/656 exx.

Scopula ternata 10/453 exx.

S. immorata 14/365 exx.

S. rubiginata 2/6 exx.

S. incanata 2/6 exx.

S. floslactata 10/234 exx.

S. immutata 14/1324 exx.

S. corvivalaria 1/5 exx.

Sebez Osyno 5 ♂♂ 1-14.7.1996 (GS).

S. virgulata 2/2 exx.

- S. caricaria* 2/5 exx.
Pskov Murkova 3 ♂♂ 5.6-19.7.1997 (KEL);
Sebez Osyno 2 ♂♂1♀ 12.7-1.8.1997 (KEL).
- Idaea serpentata* 2/2 exx.
I. muricata 1/1 ex.
Sebez Osyno 1 ♂ 7-13.7.1997
- I. pallidata* 4/8 exx.
I. sylvestriaria 5/16 exx.
I. biselata 13/1136 exx.
I. virgularia (seriata) 2/2 exx.
I. dimidiata 12/377 exx.
I. emarginata 11/150 exx.
I. aversata 12/290 exx.
I. straminata 8/103 exx.
I. deversaria 1/1 ex.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kurgolovon niemeltä.
- Rhodometra sacraria* 1/1 ex.
Tosno Lusmovko 1 ♂ 28.8-3.9.1995 (GS). Tähän mennessä pohjoisin löytö tästä vaellusajasta.
- Phibalapteryx virgata* 2/14 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Suomenlahden etelärannikolta.
- Scotopteryx chenopodiata* 15/2321 exx.
Orthonama vittatum 13/260 exx.
O. obstipatum 2/3 exx.
Kingisepp Keikino 1 ♂ 31.7-6.8.1995 (GS);
Tosno Lusmovko 1 ♀, 1 ♂ 9-15.10.1995 (GS).
- Xanthorhoe biriviata* 2/10 exx.
X. designata 14/110 exx.
X. decoloraria (munitata) 8/190 exx.
X. spadicearia 12/116 exx.
X. ferrugata 13/971 exx.
X. quadrifasciata 13/112 exx.
X. montanata 15/951 exx.
X. fluctuata 13/671 exx.
X. annotinata 2/14 exx.
Catarhoe rubidata 1/1 ex.
Lajia on toistaiseksi tavattu vain Bolshaja Izo-rasta.
- C. cuculata* 9/30 exx.
Epirrhoe tristata 4/5 exx.
E. alternata 15/574 exx.
Campptogramma bilineatum 5/9 exx.
Entephria caesiata 2/167 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Venäjän Karjalasta.
- Larentia clavaria* 8/27 exx.
Anticlea badiata 3/76 exx.
A. derivata 2/16 exx.
Pelurga comitata 14/859 exx.
Lampropteryx suffumata 5/85 exx.
L. otregiata 4/6 exx.
Cosmorhoe ocellata 14/224 exx.
Mesoleuca albicillata 1/2 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Valdaista.
- Eulithis prunata* 15/451 exx.
E. testata 15/1358 exx.
E. populata 11/2796 exx.
E. mellinata 11/122 exx.
E. pyropata 9/328 exx.
E. pyraliata 8/625 exx.
Eclitoptera silaceata 10/51 exx.
E. capitata 7/19 exx.
- Chloroclysta siterata* 5/16 exx.
C. miata 6/141 exx.
C. citrata 15/6978 exx.
C. latefasciata 6/120 exx.
C. infuscata 1/4 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kostamuksesta.
- C. truncata* 14/257 exx.
Cidaria fulvata 2/38 exx.
Plemyria rubiginata 14/457 exx.
Pennisetia (Thera) firmata 4/526 exx.
Näistä yksilöistä yli 500 on saatu Kurgolovon niemeltä.
- Thera variata* 7/14 exx.
T. obeliscata 12/160 exx.
T. cognata 1/1 ex.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kurgolovon niemeltä.
- T. juniperata* 8/37 exx.
T. serraria 3/11 exx.
Eustroma reticulatum 5/40 exx.
Electrophaes corylata 6/46 exx.
Colostygia aptata 2/25 exx.
C. olivata 2/2 exx.
C. pectinataria 11/106 exx.
Hydriomena furcata 12/896 exx.
H. impluviata 12/124 exx.
H. ruberata 7/53 exx.
Coenocalpe lapidata 2/121 exx.
Horisme tersata 2/2 exx.
Horisme aemulata 1/2 exx.
Vuoksa Marjaniemi 1♂ 14-21.6.1997, 1♂ 5-12.7.1997(GS). Löytö on ensimmäinen Venäjän Euroopan puoleisista osista (vrt. Tammaru ym. 1994).
- Spargania luctuata* 5/12 exx.
Rheumaptera undulata 3/4 exx.
R. hastata 1/1 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Vuoksasta.
- Triphosa dubitata* 2/5 exx.
Euphyia unangulata 9/36 exx.
Epirrita dilutata 1/2 exx.
Saatu toistaiseksi vain Kaliningradista.
- E. autumnata* 13/10062 exx.
Tunturimittareista yli 7800 yksilöä on Kivatsusta.
- Operophtera brumata* 12/17064 exx.
Yksilöistä yli 15500 on saatu Kivatsusta.
- O. fagata* 10/1547 exx.
Perizoma taeniatum 9/304 exx.
P. affinitatum 7/18 exx.
P. alchemillatum 14/1022 exx.
P. hydratam 5/17 exx.
P. bifaciatum 9/57 exx.
P. blandiatum 10/57 exx.
P. albulatum 11/128 exx.
P. flavofasciatum 9/69 exx.
P. didymatum 13/1442 exx.
P. sagittatum 4/9 exx.
P. parallelolineatum 11/261 exx.
Eupithecia tenuiata 9/71 exx.
E. inturbata 7/15 exx.
E. immundata 1/1 ex.
E. plumbeolata 12/100 exx.
E. pygmaea 1/1 ex.
E. abietaria 2/2 exx.

- E. analoga* 1/1 exx.
E. linariata 9/64 exx.
E. exigua 6/17 exx.
E. valerianata 2/4 exx.
E. pygmaeata 1/1 ex.
E. venosata 2/4 exx.
E. centaureata 8/37 exx.
E. acteata 3/4 exx.
E. trisignaria 9/40 exx.
E. groenblomi 1/1 ex.
 Tosno Kastenkaja 1 ♀ 23-29.7.1995 (KEL).
 Tämä on ensimmäinen havainto lajista Suomen ulkopuolelta.
E. intricata 14/120 exx.
E. satyrata 15/305 exx.
E. expallidata 1/1 ex.
 Kurgolovo 1 ♂ 13-20.7.1997(GS).
E. absinthiata 13/89 exx.
E. assimilata 11/31 exx.
E. tripunctaria 3/4 exx.
E. vulgata 15/733 exx.
E. denotata 6/16 exx.
E. subfuscata 12/121 exx.
E. icterata 10/37 exx.
E. succenturiata 13/399 exx.
E. subumbrata 3/8 exx.
E. simpliciatata 3/4 exx.
E. sinuosaria 11/40 exx.
E. indigata 3/9 exx.
E. pimpinellata 9/45 exx.
E. millefoliata 1/1 ex.
 Valdai 1 ♂ 7-13.7.1997 (KEL).
E. nanata 4/6 exx.
E. ochridata 1/1 ex.
 Sebez Osyno 1 ♂ 1-7.6.1997(GS).
E. innotata 5/9 exx.
E. virgaureata 4/7 exx.
E. pusillata 15/3037 exx.
E. tantillaria 6/17 exx.
E. conterminata 4/19 exx.
E. lanceata 4/6 exx.
Gymnoscelis rufifasciata 5/9 exx.
Chloroclystis v-ata 1/2 exx.
 Saatu toistaiseksi vain Kaliningradista (GS)
Rhinoprora (Chloroclystis) chloerata 2/2 exx.
R. rectangulata 9/25 exx.
R. debiliata 9/59 exx.
Anticollis sparsatus 6/14 exx.
Carsia sororiata 8/28 exx.
Aplopera praeformata 10/184 exx.
Odezia atrata 3/3 exx.
Discoloxia blomeri 4/40 exx.
 Laji on runsain Karjalan kannaksella.
Venusia cambrica 5/39 exx.
Euchoeca nebulata 12/191 exx.
Hydrelia flammeolaria 5/50 exx.
H. sylvata 9/50 exx.
Lobophora halterata 7/34 exx.
Trichopteryx polycommata 2/4 exx.
T. carpinata 13/153 exx.
Pterapherapteryx sexalata 12/189 exx.
Acasis viretata 5/10 exx.
Abraxas grossulariatus 7/81 exx.
Calospilos sylvata 4/6 exx.
Lomaspilis marginata 15/737 exx.
L. opis 2/2 exx.
Macaria (Semiothisa) notata 10/63 exx.
M. alternaria 14/106 exx.
M. signaria 5/6 exx.
M. liturata 8/60 exx.
M. artesiaria 3/9 exx.
M. wauaria 15/1042 exx.
Chiasmia (Semiothisa) clathrata 15/2112 exx.
Itame loricaria 9/174 exx.
I. brunneata 11/3181 exx.
Cepphis advenaria 11/122 exx.
Petrophora chlorosata 2/4 exx.
Plagodis pulveraria 10/134 exx.
P. dolabraria 4/8 exx.
Opisthopteryx luteolata 13/92 exx.
Epione repandaria 14/343 exx.
E. vespertaria (paralellaria) 14/386 exx.
Hypoxystis pluviaria 3/12 exx.
Ennomos autumnarius 14/479 exx.
E. quercinarius 1/1 ex.
 Kaliningrad 1 ♂ 28.7-3.8.1997(GS).
E. alniarius 4/50 exx.
E. fuscantarius 6/18 exx.
E. erosarius 4/12 exx.
Selenia dentaria 13/129 exx.
S. lunularia 3/8 exx.
S. tetralunaria 13/220 exx.
Apeira syringaria 7/58 exx.
Epirranthis diversata 5/12 exx.
Odontoptera bidentata 8/86 exx.
Crocallis elinguarua 12/779 exx.
Ourapteryx sambucaria 8/19 exx.
Colotois pennaria 12/1029 exx.
Angerona prunaria 11/179 exx.
 Yli puolet yksilöistä kuuluu muotoon *corylaria*.
Apocheima pilosaria 12/374 exx.
 Lajilla todettiin vuonna 1996 samanlainen expansiivinen levittäytymisen kuin Suomessa.
Lycia pomonaria 7/30 exx.
L. hirtaria 14/1252 exx.
Biston stratarius 3/19 exx.
B. betularius 10/40 exx.
Agriopsis aurantiaria 4/72 exx.
Erannis defoliaria 12/2746 exx.
 Näistä yli 2500 yksilöä saatiin Roshinosta vuoden 1995 vaelluksen yhteydessä.
Cleora cinctaria 13/470 exx.
Deileptenia ribeata 5/19 exx.
Alcis repandatus 13/683 exx.
A. bastelbergeri (maculata) 3/167 exx.
 Esiintyy kapealla eteläboreaalissa vyöhykkeellä. Tosnossa yleinen; muilta paikoilta (Kurgolovo, Gatchina) vain yksittäisiä löytöjä. Tunnettu Tosnosta jo aiemmin (Mironov, 1989).
A. jubatus 2/207 exx.
 Toistaiseksi saatu vain Karjalasta josta 206 yksilöä yksinomaan Kivatsusta.
Arichanna melanaria 10/673 exx.
Hypomecis roboraria 12/652 exx.
H. punctinalis 7/18 exx.
Ectropis crepuscularia 13/420 exx.
Paradarisa consonaria 2/15 exx.
 Laji on yleisin Karjalan kannaksella.
P. similaria 1/1 exx.
 Kaliningrad 1 ♂ 7-14.7.1997 (KEL).

Aethalura punctulata 7/140 exx.

Ematurga atomaria 4/9 exx.

Bupalus piniarius 4/24 exx.

Cabera pusaria 15/872 exx.

C. exanthemata 15/806 exx.

C. leptographa 1/1 ex.

Sebez Osyno 1 ♂ 30.6-5.7.1997 (GS).

Lomographa bimaculata 7/73 exx.

L. temerata 4/42 exx.

Hylaea fasciaria 9/205 exx.

G. obscuratus 2/6 exx.

Elophila (Parietaria) vittaria 1/5 exx.

Saatu toistaiseksi vain Kivatsusta.

Siona lineata 12/660 exx.

Lasiocampoidea

Poecilocampa populi 13/4463 exx.

Trichiura crataegi 14/432 exx.

Eriogaster lanestris 3/5 exx.

Malacosoma neustria 2/13 exx.

Lajia on saatu vain Sebezin ja Kaliningradin alueilta (GS, KEL, RL).

M. castrensis 5/35 exx.

Lasiocampa quercus 3/10 exx.

Macrothylacia rubi 10/37 exx.

Dendrolimus pini 9/49 exx.

Cosmotriche lobulina 7/68 exx.

Euthrix potatoria 12/831 exx.

Phylodesma ilicifolium 1/1 ex.

Gastropacha quercifolia 8/43 exx.

G. populifolia 5/6 exx.

Kingisepp Keikino (KEL), Tosno Kastenkaja (KEL), Sebez Osyno 1 ♂ 30.6.-6.7.1996 (GS), 1 ♂ (RL).

Odonestis pruni 1/3 exx.

Sebez Osyno 1 ♂ 6-13.7.1996, 2 ♂♂ 30.6-5.7.1997 (GS).

Bombycoidea

Endromis versicolora 10/88 exx.

Agria tau 5/11 exx.

Saturnia pavonia 3/3 exx.

Sphinx ligustri 5/6 exx.

Hyloicus pinastri 10/77 exx.

Mimas tiliae 4/9 exx.

Smerinthus ocellatus 14/462 exx.

S. caecus 1/4 exx.

Valdain ylänkö 4 ♂♂ 16.6-6.7.1997 (KEL, GS).

Lajin esiintymisen länsiraja on hieman epäselvä. Saadut yksilöt lienevät läntisimmät varmistetut.

Laothoe populi 14/360 exx.

L. amurensis 8/92 exx.

Hyles gallii 2/2 exx.

Deilephila elpenor 9/67 exx.

D. porcellus 9/92 exx.

Noctuoidea

Cerura vinula 6/23 exx.

Furcula bicuspis 2/5 exx.

F. furcula 7/16 exx.

F. bifida 8/17 exx.

Stauropus fagi 2/8 exx.

Notodonta torva 11/42 exx.

N. dromedarius 11/32 exx.

N. tritophus 3/8 exx.

N. ziczac 12/149 exx.

Drymonia ruficornis 1/1 exx.

Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS).

Pheosia gnoma 13/255 exx.

P. tremula 13/127 exx.

P. palpinum 13/118 exx.

Ptilodon capucinus 15/213 exx.

Leucodonta bicoloria 4/14 exx.

Odontosis carmelita 10/38 exx.

O. sieversi 11/196 exx.

Gluphisia crenata 11/216 exx.

Ptilophora plumigera 1/1 ex.

Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista, 1 ♀ 21.10-15.11.1996.

Phalera bucephala 12/71

Pygaera timon 3/7 exx

Clostera curtula 12/97 exx.

C. anachoreta 3/7 exx.

C. anastomosis 6/9 exx.

C. pigra 11/863 exx.

Orgyia antiqua 5/13 exx.

Dicallomera fascelina 1/1 ex

Calliteara abietis 2/22 exx.

C. pudibunda 4/23 exx.

Euproctis similis 1/1 ex.

Lajia on toistaiseksi saatu vain Sebez Osynosta (GS).

Leucoma salicalis 7/41 exx.

Arctornis l-nigrum 1/1 ex.

Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS).

Lymantria monacha 7/475 exx.

Lajilla oli Kurgolovon niemellä suuri esiintymä kesällä 1996.

L. dispar 2/2 exx.

Lajista on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista 1 ♂ 19-25.7.1997 (KEL), 1 ♂ 10-17.8.1997 (GS).

Thumatha senex 13/567 exx.

Setina irrorella 5/16 exx.

Miltochrista miniata 10/173 exx.

Cybosia mesomella 13/186 exx.

Pelosia muscerda 10/303 exx.

Eilema sororculum 1/2 exx.

Sebez Osyno 2 ♂♂ 12-19.5.1996 (GS).

E. griseolum 12/523 exx.

E. lutarellum 11/161 exx.

E. complanum 7/103 exx.

E. depressum 9/359 exx.

E. lurideolum 12/907 exx.

Coscinia cribraria 5/16 exx.

Parasemia plantaginis 1/1 ex.

Arctia caja 14/528 exx.

Diacrisia sannio 12/154 exx.

Rhyparia purpurata 3/25 exx.

Spilosoma lubricipedum 14/1520 exx.

S. luteum 13/1283 exx.

S. urticae 5/34 exx.

Diaphora mendica 8/19 exx.

Phragmatobia fuliginosa 11/72 exx.

Paracolax tristalis 1/4 exx

Macrochilo cribrumalis 11/65 exx

Zanclognatha (Herminia) tarsipennalis 12/38 exx.

Herminia tarsicrinalis 3/3 exx.

- H. grisealis* 8/21 exx.
Pechipogo strigilata 5/22 exx.
Polypogon tentacularius 13/323 exx.
Trisateles emortualis 3/3 exx.
Rivula sericealis 14/1251 exx.
Parascotia fuliginaria 13/533 exx.
Colobochyla salicalis 8/48 exx.
Hypenodes humidalis 4/43 exx.
Schrankia costaestrigalis 3/3 exx.
Hypena proboscidalis 14/700 exx.
H. rostralis 2/2 exx.
H. crassalis 2/3 exx.
Scoliopteryx libatrix 6/15 exx.
Catocala fraxini 12/322 exx.
C. nupta 5/111 exx.
C. adullera 9/491 exx.
 Yksilöistä 464 kpl on saatu Kivatsusta.
C. pecta 9/41 exx.
C. fulminea 6/28 exx.
Lygephila pastinum 12/345 exx.
Laspeyria flexula 10/68 exx.
Meganola strigula 1/1 ex.
Nola cucullatella 5/50 exx.
N. confusalis 1/1 exx.
N. aerugula 4/5 exx.
Nycteola degenerana 12/136 exx.
Earias clorana 7/22 exx.
Pseudops prasinanus 2/4 exx.
Panthea coenobita 1/1 ex.
Colocasia coryli 9/77 exx.
Diloba caeruleocephala 5/252 exx.
Moma alpium 2/8 exx.
Acronicta alni 4/37 exx.
A. cuspis 7/30 exx.
A. tridens 3/4 exx.
A. psi 7/20 exx.
A. leporina 8/26 exx.
A. megacephala 11/58 exx.
A. strigosa 3/5 exx.
A. menyantidis 4/5 exx.
A. auricoma 6/17 exx.
A. euphorbiae 1/1 ex.
A. rumicis 12/119 exx.
Simyra albovenosa 2/2 exx.
Cryphia raptricula 1/1 exx.
Emmelia trabealis 1/1 ex.
 Kaliningrad 1 ♂ 28.7-3.8.1997 (GS).
Protodeltote pygarga 12/155 exx.
Deltote uncula 9/59 exx.
D. bankiana 10/119 exx.
Pseudeustrotia candidula 8/114 exx.
Abrostola triplasia (trigemina) 9/109 exx.
A. tripartita (triplasia) 14/162 exx.
Diachrysis chrysis 14/1007 exx.
D. tutyi 14/283 exx.
 Lajimääritystä ei ole varmistettu genitaalipreparaatein, määritykset perustuvat vain morfologisten tunnusmerkien käyttöön.
D. zosimi 1/2 exx.
 Knjazevo Nisha 1♂ 6-13.7.1997(GS), 1 ♂ 14-19.7.1997 (KEL). Laji tunnetaan Liettuasta 8 paikasta, joista vain Zuvintaksen luonnonsäästössä on pysyvä kanta (Ivinskis 1993). Kuuluu Pohjois-Euroopan uhanalaisimpiin lajeihin ja

- vaatii ympäristökseen kosteikkoja. Toukka elää punalupolla (*Sanguisorba officinalis*).
Lamprotes c-aureum 7/18 exx.
Polychrysis moneta 7/49 exx.
Macdunnoghia confusa 9/161 exx.
Plusia festucae 10/60 exx.
P. putnami 15/457 exx.
Autographa macrogamma 2/2 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Karjalasta.
A. gamma 15/364 exx.
A. pulchrina 15/192 exx.
A. buratetica 4/18 exx.
A. jota 10/65 exx.
A. mandarina 8/56 exx.
A. bractea 11/140 exx.
A. excelsa 13/644 exx.
Syngrapha interrogationis 11/199 exx.
Cucullia fraudatrix 3/7 exx.
 Pskov Murkovka 2 ♂♂ 13-27.6.1997 (KEL); Sebez Osyno 2 ♂♂ 29.6-8.9.1997 (KEL); Kaliningrad 2 ♂♂ 1 ♀ 19.7-9.8.1997 (KEL).
C. lucifuga 3/11 exx.
C. argentea 1/1 ex.
 Sebez Osyno 1 ♂ 25.7-1.8.1997 (KEL)
C. umbratica 5/20 exx.
Calophasia lunula 2/9 exx.
Amphipyra pyramidea 3/3 exx.
 Vaskelovo 1 ♂ 7-15.9.1996 (GS); Bolshaja Izora 1 ♂ 29.9-5.10.1997 (RL); Kaliningrad 1 ♂ 18.8-24.8.1997 (KEL). Lisäksi olemme nähneet lukuisia yksilöitä, joita oli pyydystetty vuonna 1995 keskeltä Pietaria metsänhoitolaitoksen puistosta.
A. berbera 2/2 exx.
A. perflua 10/1005 exx.
A. tragopogonis 12/325 exx.
Pyrrhia umbra 8/115 exx.
Schinia scutosa 2/2 exx.
 Tosno Lusmovko 1 ♂ 4-10.9.1995 (GS); Kingisepp Keikino 1 ♀ 2-9.6.1995 (KEL).
Helicoverpa armigera 1/1 ex.
 Bolchaja Izora 1 ♀ 26.8-1.9.1996 (KEL).
Elaphria venustula 6/31 exx.
Caradrina morpheus 12/1240 exx.
Platyperigea montana 8/26 exx.
P. grisea 4/41 exx.
 Näistä 37 yksilöä Tosnosta.
Paradrina selini 3/8 exx.
P. clavipalpis 2/16 exx.
Hoplodrina octogenaria 12/1994 exx.
H. blanda 13/195 exx.
Charanyca trigrammica 1/1 ex.
Chilodes maritima 5/93 exx.
Athetis pallustris 6/59 exx.
Dypterygia scabriuscula 8/57 exx.
Rusina ferruginea 13/633 exx.
Trachea atriplicis 1/1 ex.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS).
Euplexia lucipara 14/131 exx.
Phlogophora meticulosa 1/3 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista 3 ♀♀ 23.8-20.9.1997 (KEL).
Hyppa rectilinea 8/14 exx.
Actinotia polydon 4/12 exx.

- Ipimorpha retusa* 10/236 exx.
I. subtusa 9/117 exx.
I. contusa 3/4 exx.
 Kingisepp Keikino 2 ♂♂ 20-27.7.1996 (KEL, GS); Tosno Kastenkaja 1 ♂ 17-23.7.1995 (KEL); Bolshaja Izora 1 ♂ 5-11.8.1996 (KEL).
- Energia paleacea* 15/1142 exx.
Parastichtis suspecta 14/207 exx.
P. ypsilon 4/10 exx.
Mesogona oxalina 5/13 exx.
Cosmia pyralina 3/8 exx.
C. trapezina 14/2637 exx.
Xanthia togata 13/285 exx.
X. ictieria 15/362 exx.
X. citrago 4/12 exx.
Agrochola circellaris 10/105 exx.
A. lota 12/132 exx.
A. helvolus 9/105 exx.
A. litura 1/10 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista.
- Eupsilia transversa* 14/474 exx.
Conistra vaccinii 14/2022 exx.
C. rubiginea 9/80 exx.
Brachionycha nubeculosa 12/441 exx.
Asteroscopus sphinx 1/1 ex.
 Kaliningrad 1 ♂ 12-19.10.1997 (GS).
Dasytopia templi 3/62 exx.
Brachylomia viminalis 12/2098 exx.
Hillia iris 1/4 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kostamuksesta.
- Lithomoia solidaginis* 12/608 exx.
Lithophane socia (hepatica) 13/194 exx.
L. furcifera 11/298 exx.
L. lamda 7/34 exx.
L. consocia 15/946 exx.
Xylena vetusta 13/57 exx.
Allophytes oxyacanthae 13/2110 exx.
Dichonia aprilina 2/2 exx.
Antitype chi 9/78 exx.
Ammoconia caecimacula 4/46 exx.
Blepharita satura 9/360 exx.
B. amica 12/572 exx.
Mniotype adusta 5/7 exx.
M. bathensis 3/3 exx.
Apamea monoglypha 13/174 exx.
A. lithoxylea 1/3 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kingisepp Keikinosta.
- A. sublustris* 3/29 exx.
A. crenata 13/186 exx.
A. lateritia 14/543 exx.
A. furva 5/18 exx.
A. rubirena 3/6 exx.
A. oblonga 5/22 exx.
A. remissa 12/57 exx.
A. unanimitis 9/60 exx.
A. illyria 4/4 exx.
A. sordens 11/103 exx.
A. scolopacina 10/275 exx.
 Näistä 236 yksilöä on saatu Kivatsusta.
- A. ophiogramma* 4/12 exx.
Oligia strigilis 11/217 exx.
O. latruncula 12/104 exx.
- O. fasciuncula* 1/73 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS, KEL).
- Mesoligia furuncula* 8/71 exx.
M. literosa 1/4 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kurgulovosta.
- Mesapamea secalis* 11/473 exx.
M. didyma 5/30 exx.
 Lajimääritystä ei ole varmistettu genitaalipreparaatein. Määritykset perustuvat morfologisiin tunnusmerkkeihin. Myöskään *M. remmi* -lajin, jota on tavattu vuonna 1996 Latviasta, mahdollista esiintymistä näytteistä ei ole tarkistettu.
- Photedes minima* 11/132 exx.
P. captiuncula 1/1 ex.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Tosnosta.
- Luperina testacea* 1/48 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista.
- Rhizedra lutosa* 8/34 exx.
Amphipoea oculatea 11/46 exx.
A. fucosa 14/1900 exx.
A. lucens 6/31 exx.
A. crinanensis 6/89 exx.
Hydraecia micacea 15/2772 exx.
H. ultima 2/5 exx.
 Valdain ylänkö 1 ♂ 1 ♀ 10.8-7.9.1997 (KEL); Sebez Osyno 3 ♂♂ 17.8-6.9.1997 (GS, KEL).
- H. nordstroemi* 2/6 exx.
 Lajia on tavattu vain Suomenlahden etelärannikolta.
- Gortyna flavago* 9/138 exx.
Calamia tridens 2/6 exx.
Staurophora celsia 7/63 exx.
Polymixis (Crypsedra) gemmea 7/40 exx.
Celaena haworthii 12/125 exx.
C. leucostigma 13/330 exx.
Nonagria typhae 8/23 exx.
Phragmitiphila nexa 7/76 exx.
A. dissoluta 6/15 exx.
A. sparganii 8/61 exx.
A. algae 7/13 exx.
A. geminipuncta 1/1 ex.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (KEL).
- Sedina buettneri* 1/2 exx.
 Knjazevo Nisha 2 ♂♂ 22.9-4.10.1997 (RL).
- Arenostola phragmitidis* 10/237 exx.
Chortodes extremus 2/7 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista ja Karjalan kannakselta (GS, KEL).
- C. elymi* 4/16 exx.
C. fluxus 13/682 exx.
C. pygminus 14/905 exx.
Discestra trifolii 11/140 exx.
Lacanobia w-latinum 1/2 exx.
 Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista.
- L. oleracea* 13/770 exx.
L. thalassina 15/452 exx.
L. contigua 7/15 exx.
L. suasa 9/327 exx.
Hada plebeja 11/416 exx.
Aetheria (Hecatera) bicolorata 3/3 exx.
Hadena capsicola 11/317 exx.
H. compta 5/13 exx.
H. confusa 10/67 exx.

- H. albimacula* 1/1 ex.
Lajia on toistaiseksi tavattu vain Kurgolovosta.
- H. rivularis* 13/154 exx.
- H. perplexa* 4/23 exx.
- H. (Conisania) luteago* 2/3 exx.
Kingisepp Keikino 1 ♂ 12-18.7.1995 (GS), 1 ♂ 20-27.7.1997 (KEL); Kurgolovo 1 ♂ 2-9.7.1996 (GS). Löydöt ovat Pohjois-Euroopan ensimmäisiä (vrt. Silvonon 1998) ja edustavat kaikki I sukupolvea. Laji lienee paikallinen Suomenlahden rannikolla.
- Heliophobus reticulatus* 7/33 exx.
- Melanchnra persicariae* 11/247 exx.
- M. pisi* 11/209 exx.
- Mamestra brassicae* 4/13 exx.
- Papestra biren* 3/8 exx.
- Polia bombycina* 6/37 exx.
- P. trimaculosa* 4/11 exx.
- P. nebulosa* 10/74 exx.
- Mythimna (Leucania) obsoleta* 5/30 exx.
- M. comma* 8/89 exx.
- M. turca* 9/254 exx.
Laji on yleinen Suomenlahden eteläpuolella.
- M. conigera* 14/684 exx.
- M. ferrago* 9/87 exx.
- M. pudorina* 5/26 exx.
- M. straminea* 7/28 exx.
- M. impura* 14/3512 exx.
- M. pallens* 12/1575 exx.
- Senta flammea* 3/4 exx.
- Orthosia incerta* 14/1672 exx.
- O. gothica* 15/5845 exx.
- O. cruda* 5/76 exx.
- O. opima* 11/102 exx.
- O. populeti* 14/2290 exx.
- O. cerasi* 5/111 exx.
- O. gracilis* 11/656 exx.
- O. munda* 5/14 exx.
- Panolis flammea* 11/47 exx.
- Cerapteryx graminis* 15/2963 exx.
- Tholera cespitis* 12/344 exx.
- T. decimialis* 13/383 exx.
- Eriopygodes imbecilla* 13/368 exx.
- Lasionycta proxima* 6/8 exx.
- Axylia putris* 10/675 exx.
- Ochroleura plecta* 15/1009 exx.
- Diarsia mendica* 13/168 exx.
- D. dahlii* 10/1854 exx.
Suurin osa yksilöistä (yli 1750) on saatu Kivat-susta.
- D. brunnea* 13/345 exx.
- D. rubi* 12/211 exx.
- D. florida* 7/18 exx.
- Noctua pronuba* 6/106 exx.
- N. orbona* 1/1 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS).
- N. fimbriata* 1/2 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista
- N. janthina* 1/3 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS, KEL)
- N. janthe* 1/9 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kaliningradista (GS, KEL).
- Lycophotia porphyrea* 8/20 exx.
- Chersotis curprea* 7/162 exx.
- Paradiarsia punicea exutiformis* 6/74 exx.
Laji on varsin yleinen alueella ja etenkin Valdaissa myös runsas.
- Eurois occultus* 13/563 exx.
- Opigena polygona* 2/3 exx.
Lajia on saatu vain Kingisepp Keikinosta ja Sebez Osynosta.
- Spaelotis suecica (clandestina)* 1/1 ex.
Bolchaja Izora 1 ♂ 23-30.8.1997 (RL).
- Graphiphora augur* 15/300 exx.
- Xestia speciosa baltica* 2/352 exx
Lajia on saatu vain Karjalasta.
- X. rhaetica fennica* 2/31 exx.
Lajia on toistaiseksi tavattu vain Karjalasta.
- X. distensa* 1/1 exx.
Lajia on saatu vain Kostamuksesta (RL).
- X. sincera* 2/2 exx.
Lajia on saatu vain Karjalasta.
- X. tecta* 1/2 exx.
Lajia on saatu vain Kostamuksesta.
- X. alpicola* 4/15 exx.
Kostamuksen yksilöt kuuluvat *alpicola*-alalajiin, muut *iveni*-alalajiin (Sebez Osyno, Kurgulovo, Vuoksa).
- X. c-nigrum* 7/303 exx.
- X. triangulum* 12/524 exx.
- X. ashworthii* 2/4 exx
- X. baja* 15/3383 exx.
- X. castanea* 1/2 exx
Lajia on toistaiseksi saatu vain Kurgolovosta.
- X. collina* 7/93 exx.
Laji on jokseenkin runsas Valdaissa.
- X. sexstrigata* 12/1637 exx.
- X. xanthographa* 7/153 exx.
- Coenophila subrosea* 11/246 exx.
- Cerastis rubricosa* 14/956 exx.
- C. leucographa* 13/401 exx.
- Naenia typica* 4/19 exx.
- Anaplectoides prasinus* 12/113 exx.
- Cryptocala chardinyi* 6/19 exx.
- Protolampra sobrina* 10/106 exx.
- Actebia praecox* 3/3 exx.
- A. fennica* 1/1 exx.
Zelenogorsk Roshino 1 ♂ 1-6.8.1995 (KEL).
- Euxoa nigricans* 12/160 exx.
- E. tritici* 8/46 exx.
- E. cursoria* 2/4 exx.
Lajia on toistaiseksi saatu vain Suomenlahden etelärannikolta.
- E. crypta-eruta* 3/3 exx.
Tästä lajikompleksista on saatu 3 ♂♂, joiden löytöpaikat ovat Kingisepp Keikino (17-23.7.1995) ja Zelenogorsk Roshino (17-24.8.1996) ja Sebez Osyno (25.8-1.9.1996). Koska paikat edustavat sekä kuivia että kosteita habitaatteja, voivat molemmat lajit tulla kysymykseen. Habitukseltaan kaksi ensimmäistä ovat *E. cryptan* näköisiä, jälkimmäinen *E. erutan*.
- Agrotis ipsilon* 2/3 exx.
- A. exclamatoris* 13/726 exx.
- A. clavis* 10/221 exx.
- A. segetum* 9/27 exx.
- A. vestigialis* 3/15 exx.

Mikael Sinervirta, Kolehmaisenk. 3-5 A 1, 11100 Riihimäki,
☎ 019-719 595 (arki-iltaisin klo 18 - 21.30.)

Tavaroita **myydään vain SPS:n jäsenille**, joko postitse, kokouksissa tai toimistolla (aukioloaikoina, tiedot etukannessa). Postitoimitukset helmi-touko ja syys-marraskuussa postiennakolla lisäten toimituskulut 50 mk/lähetys (myös jälkitoimituksiin). Pääkaupunkiseudulle ei postitse tavaroita lähetetä, käy kokouksissa tai toimistolla!). Suurempien määrien toimitusaika on sovittava etukäteen. Hinnat ovat sitoumuksetta ja muuttuvat hankintahintojen muuttuessa.

Nimi
Lähiosoite
Postitoimipaikka
Puh. koti
Puh. työ

noudetaan kokouksessa / 199

lähetetään postiennakolla (ei lamppuja, lasikantaisia laatikoita eikä myrkkvä)

puuttuvat tavarat

saa jälkitoimittaa

saa jäädä toimittamatta

Artikkeli

Hyönteisneula (tshekk.) No 000

No 00

No 0

No 1

No 2

No 3

No 4

No 5

Mikroneula (itäv.) 0,10 mm

Mikroneula (tshekk.) 0,15 mm

0,20 mm

Etikettineula

Mikroskooppilasi 76 x 26 mm

Peitelasi 18 x 18 mm

Mikroskooppilasien säilytysltk 50 lasille

Kiinnityspahvi kovakuor. 4 x 11 mm

7 x 17 mm

12 x 20 mm

pakk määrä mk/pakk mk yht

100		15	
1000		130	
100		15	
1000		130	
100		15	
1000		130	
100		15	
1000		130	
100		15	
1000		130	
100		15	
1000		130	
500		65	
500		65	
500		65	
500		25	
50		18	
100		16	
1		90	
100		5	
100		5	
100		5	
yht mk			

Artikkeli		määrä	mk/kpl	mk/yht
Putkilamppujärjestelmä	2x40W UVA putkilla		990	
Varaputki	40W UVA 60 cm		60	
	20W UVA 60 cm		35	
Elohopealamppu, kirkas	80 W		60	
	125 W		60	
Sekavalolamppu	160 W		50	
	500 W E40		230	
Aurinkolamppu	300W E27 UV		210	
Kuristin	80/125 W		140	
	250 W		240	
Kellokytkin	Theben		80	
Hämäräkytkin ilman johtoja	Strömfors		210	
Atulat, suora kärki, eritt. terävä			120	
- suora kärki, terävähkö			35	
- kulmakärki, terävähkö			35	
Levityslauta, palsaa	mikro: 1,5mm x 30cm		30	
	No 1: 2 mm x 30 cm		30	
	No 2: 4 mm x 30 cm		30	
	No 3: 6 mm x 30 cm		30	
	No 4: 8 mm x 30 cm		30	
	No 5: 11mm x 30 cm		35	
	No 6: 14mm x 30 cm		35	
Haavi, taitettava, ei vartta	valk./musta ø 40 cm		90	
	valk./musta ø 50 cm		110	
Haavin varakangas, valk./musta, ø 40/50 cm			40	
Haavin varsi, teleskooppi	43 - 80 cm		70	
	65 - 120 cm		140	
	110 - 550 cm		290	
Varastolaatikko (musta)	24 x 30 cm		60	
	(musta) 15 x 18 cm		40	
	lasikansi 30 x 40 cm		90	
	lasikansi 24 x 30 cm		70	
	lasikansi 15 x 18 cm		50	
Dichlorvos-kokoelmamyrkky		50 ml	15	
Neulakuppi edellistä varten		5 kpl	40	
Syankaliumpurkki	n. 700 ml/20 g		90	
	n. 250 ml/10 g		75	
	n. 100 ml/ 7 g		55	
	n. 20 ml/ 5 g		35	
Vaihtopisteluettelo 1996			45	
		yht mk		
		edell. sivu mk		
		toim.kulut mk		
		loppusumma		

Ohjeita kirjoittajille

Yleisiä ohjeita

Vaikka Baptria sisältää ensisijaisesti perhosia käsitteleviä artikkeleita, voidaan myös muita hyönteisryhmiä koskevia kirjoituksia tarpeen mukaan julkaista. Artikkeleiden sisältöä ei rajata, pääpaino on kuitenkin faunistisilla ja ekologisilla töillä. Lehdessä julkaistaan myös Suomen Perhostutkijain Seuran kokouksitelmiä ja seuran tiedotuksia.

Teksti, jonka tulee olla hyvää yleiskieltä, voidaan kirjoittaa joko suomeksi tai ruotsiksi. Tekstin alkuun on mahdollisuuksien mukaan laadittava englanninkielinen lyhennelmä ja ruotsinkielisten tekstien yhteyteen myös suomenkielinen lyhennelmä. Enintään 150-sanaisen lyhennelmän tulee sisältää tekstin oleelliset kohdat.

Kirjoittamisen teknisiä ohjeita

Käsikirjoitus erillisine kuvineen, kuvateksteineen ja taulukoineen jätetään päätoimittajalle tämän ohjeiston mukaisesti valmisteltuna kolmena puhtaaksikirjoitettuna kappaleena. Käsikirjoituksissa on käytettävä kakkosriviväliä, jotta tekstin sekaan mahtuu korjauksia ja kommentteja. Toimitukselle jätettävissä teksteissä on vältettävä käsin tehtyjä korjauksia. Mikäli käsikirjoitus on tehty tekstinkäsittelylaitteella (tähän tulisi pyrkiä), tulee levykkeen lisäksi toimittaa paperituloste. Matruusikirjoittimella tulostetun tekstin tulee olla ns. laatu jälkeä (NLQ).

Tekstinkäsittelyohjelmaa käytettäessä kappaleet erotetaan ylimääräisellä rivinvälillä. Tekstiä ei sisennetä kappaleiden aluissa välilyönneillä, eikä välilyöntinäppäintä muutoinkaan saa käyttää kuin sanojen välissä yhden kerran. Taulukot laaditaan sarkaimilla tai ohjelman muotoilukomennoilla.

Kun teksti toimitetaan levykkeellä, tulee levykkeeseen merkitä kirjoittajan ja työn nimi. Lisäksi merkitään tietokonetyyppi (PC/MAC), käytetty ohjelma ja sen versio.

Huomaa erityisesti seuraavat seikat

Koiras- ja naarasmerkkien paikalla teksteissä tulee käyttää sellaisia erikoismerkkejä, joita ei tekstissä muuten esiinny. Tällaisia ovat usein esim. #, @, £ ja S. Tekstin mukana on oltava selvitys siitä, millä merkillä koiras- ja naarasmerkki on korvattu. Yksi naaras tai koiras merkitään yhdellä merkillä, kaksi tai useampia kahdella merkillä (esim. 1£, 3££, 1S ja 7SS). Yksilö lyhennetään ex. ja monta yksilöä exx. Auktoireita ei pääsääntöisesti käytetä. Ne ovat kuitenkin välttämättömiä teksteissä, jotka ovat luonteeltaan systemaattisia. Lajistollisten sekaannusten välttämiseksi tekstissä tulee mainita, minkä nimistön mukaisista lajinimistä on kysymys. Alalajinimi, lajinimi ja suku kursivoidaan (alleiviivataan) tekstissä. Ylemmän tasoisia taksonia tai aberraatioita ja forma ei kursivoida. Kursivointi voidaan korvata tekstinkäsittelyohjelman alleiviivauksella.

Jos käsikirjoituksen alleiviivaus tehdään kynällä, tulee toimitukseen jättää yksi alleiviivaamaton (kursivoimaton) käsikirjoituksen kopio. Kursivointi tehdään oheisten esimerkkien osoittamalla tavalla. Taivutusmuotoja, joissa nimen sanavartalo muuttuu tulee kuitenkin välttää; *Acrtographa gamma* - *Autographa gamman Acherontia atropos* - *Acherontia atropoksen*. Suomenkielen sääntöjä välilyönneistä välimerkkien yhteydessä tulee noudattaa.

Kuvat ja taulukot

Taulukoiden, jotka numeroidaan, tulee olla joko palstan (65 mm) tai sivun (135 mm) levyisiä, rakenteeltaan yksinkertaisia ja ymmärrettävissä olevia varsinaiseen tekstiin tutustumatta. Kaikkiin taulukoihin on viitattava myös tekstissä.

Kaikki kuvat (kartat, piirroset, diagrammit jne.) nimetään kuviksi, numeroidaan arabialaisin numeroin ja varustetaan kuvatekstillä. Kuvien eri osat erotetaan toisistaan isoin kirjaimin. Kirjoituksissa ei saa olla kuvia, joihin ei tekstissä viitata. Kuvat tulee suunnitella siten, että ne voi muuttaa joko palstan (65 mm) tai sivun (135 mm) levyisiksi ja kuvateksteineen enintään 205 mm:n korkuisiksi. Puhtaaksipiirrettyjen kuvien tulee kestää pienennys lopulliseen kokoon. Käytännössä kuvaoriginaali saa olla enintään kaksi kertaa suurempi kuin lopullisessa painetussa muodossaan. Kuvaoriginaalin suurin koko on A4. Valokuvat voi jättää joko paperikuvina tai diapositiiveina. Kuvamateriaali palautetaan vain eri sopimuksesta.

Kirjallisuusluettelo

Kirjallisuusluetteloon merkitään vain ne lähteet, joihin tekstissä viitataan. Luettelo laaditaan seuraavien esimerkkien mukaisesti. Kursivoiteja tai alleiviivauksia ei käytetä.

Aikakauslehden artikkelit:

Suomalainen, E. 1985: *Microstega hyalinalis* (Hb.) (Lepidoptera, Pyraloidea), a moth species probably extinct in Finland. - *Notulae Entomol.* 65:123-125.

Kirja:

Muirhead-Thomson, R. C. 1991: *Trap Responses of Flying Insects*. - Academic Press, Lontoo.

Luku yhden tai useamman henkilön toimittamasta kirjasta:

Gerlach, S. A. 1978: *Nematomorpha*. - Sivut 50-53 teoksessa: Illies, J. (toim.), *Limnofauna Europaea*, 2. Painos.

Laitoksen tai järjestön julkaisema raportti tms. ilman nimettyä tekijää. Viitataan otsikkoon tai julkaisijaan mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti: Ilmatieteen Laitos 1985: *Kuukausikatsaus Suomen ilmastoon, heinäkuu 1985*. - Valtion Painatuskeskus, Helsinki.

Eripainokset

Artikkelin kirjoittajille toimitetaan 25 eripainosta maksutta.



* . B K 6 5 *

SISÄLLYSLUETTELO	SIVU
Jürivete, Urmas: Viron ja Suomen perhosfaunojen erot	177
Salminen, Jere & Wahlberg, Niklas: Ratamoverkkoperhosen pohjoisen alalajin (<i>Mellicta athalia norvegica</i>) elintavat ja taksonominen asema	186
Komonen, Atte: Verkkoperhosten loisten isäntälajinkäyttö Etelä-Ranskassa	194
Martikainen, Risto: Yöperhosten lennon alun arviointi lämpösumman avulla	201
Pikkujuttuja	212
Tiedotuksia jäsenistölle	215
Söderman, Guy, Lundsten, Karl-Erik & Leinonen, Reima: Luoteis-Venäjän yöperhosseurannan tulokset 1995-1997	219