



LUONTO JA
LUONNONVARAT

G. Söderman, K-E. Lundsten, R. Leinonen ja L. Grönholm

Valtakunnallisen yöperhosseurannan 3. vuosiraportti

3 Nocturna Annual Newsletter 1995



G. Söderman, K-E. Lundsten, R. Leinonen ja L. Grönholm

Valtakunnallisen
yöperhosseurannan
3. vuosiraportti

3 Nocturna Annual Newsletter 1995

HELSINKI 1996

ISBN 952-11-0087-7
ISSN 1238-7312

*Kannen kuva Kajaani, yöperhosseurannassa käytetty valorysä
Kuva Reima Leinonen
Perhoskuvat Karl-Erik Lundsten ja Olavi Rautjärvi
Taitto Marja Leskelä (Aarnipaja Ky)
Painopaikka Viestipaino Oy
Tampere 1997*

Sisällys

1. Vuoden 1995 seuranta	5
2. Säätilan vaikutus lentoon	8
3. Kannanvaihtelut	13
4. Lajien sisäinen vaihtelu	25
Yöperhosten raskasmetallien seurantatulokset	29
5. Diversiteetti	37
6. Yhteenveto	44
7. Summary	45
8. Kirjallisuus	46
Liitteet	
Liite 1. Seurantaan osallistuneet vuonna 1995	47
Liite 2. Lajisaaliit vuonna 1995	48



Vuoden 1995 seuranta

Tasapainoilua

Vuoden 1995 aikana havaintopaikka-verkossa tapahtui seuraavia muutoksia:

- Ahvenanmaan Nätön paikka jouduttiin taloudellisista syistä lopettamaan.
- Uudellamaalla Hakuninmaan molemmat rysät sijaitsivat samanlaisessa metsäbiotoopissa. Siksi toinen rysä (0108) siirrettiin Espoon Mäkkylään kulttuurivai- kuttteiselle omakotitaloalueelle (0112).
- Lohjan Mynterlään perustettiin kaksi uutta rysäpaikkaa (0159/0160).
- Helsingin Tapaninkylään perustettiin yksityinen rysäpaikka (0198).
- Koska Kaakkois-Suomen ympäristökeskus ei osallistunut yöperhosseurantaan vuonna 1995, seuranta jouduttiin järjestämään tällä alueella poikkeustoimin. Viro- lahden rysät saatiin toimimaan, joskin myöhässä. Pyhtään Länsi- kylään perustettiin kaksi väliai- kaista yksityistä rysäpaikkaa (0453/0454). Joutsenon Kähäri- län rysäpaikat (0451/0452) toimi- vat edelleen. Lisäksi neljä per- hosharrastajaa Kouvolan seudul- ta pyydettiin vuodeksi mukaan seurantaan, kukin yhdellä valo- rysällä (0456 Jaala, 0457 Vehka- lahti, 0458 Anjalankoski ja 0459 Valkeala). Kaakkois-Suomen al- kuperäisillä rysäpaikoilla Pyh- täällä, Kouvolassa ja Imatralla rysät eivät olleet toiminnassa.
- Enonkosken paikka Etelä-Savos- sa (0501/0502) siirrettiin käytän- nön ongelmien takia Juvalle (0509/0510).
- Viitasaaren rysät Keski-Suomes- sa saatiin vuoden tauon jälkeen taas toimimaan.
- Pohjois-Pohjanmaalla Syötteen toista rysää (1111) ei saatu toimi- maan ollenkaan, toinen toimi muutaman viikon ajan.
- Kainuun alueella vuonna 1994 toimineet Lentuan yksityisrysät (1257/1258) poistettiin käytöstä ja alueelle perustettiin neljä uutta yksityisrysäpaikkaa, eli Sotka- moon (1259), Suomussalmelle (1260), Hyrynsalmelle (1261) ja Puolangalle (1262).

Edellä selostetulla tasapainoilulla saatiin verkosto pysymään jokseenkin samanlaisena; rysiä oli vuonna 1995 142 kappaletta mikä on 2 enemmän kuin 1994 (Leinonen 1996).

Suomen ulkopuolelle perustettiin vuonna 1995 uusia maakohtaisia yöperhosseurantaverkkoja. Länsi-Venäjän verkosto kattaa Kostamuksen, Petros- koin alueen sekä Pietarin seudun Kar- jalan kannakselta Viron itärajalle asti (ns. Inkerinmaa). Valorysiä oli yhteen- sä 10 kappaletta. Baltian maissa Viron verkko laajeni vuoden 1994 kokeilusta (7 paikkaa, 10 rysää) 10 paikkaan ja 19 valorysään, Latviaan perustettiin 8 paikkaa (16 rysää) ja Liettuaan 7 paik- kaa (14 rysää).

Muista pohjoismaista Islanti (2 paikkaa/4 rysää) ja Tanska (7 paik- kaa/14 rysää) aloittivat seurannan vuonna 1995. Ruotsin verkosto käyn- nistyy keväällä 1996 ja siihen kuuluneen noin 140 rysää.

Näiden maiden vuonna 1995 ke- rätyt ja vuonna 1996 kerättävät tiedot on tallennettu tai tullaan tallentamaan Suomen ympäristökeskuksen keskus- tietokantaan. Tässä raportissa käsitel- lään kuitenkin vain Suomen yöperhos- seurannan tuloksia.

Taulukko 1.1 Havaintopaikkojen ympäristötyypijakauma 1995 (HB = hemiboreaalinen, SB = eteläboreaalinen, MB = keskiboreaalinen, NB = pohjoisboreaalinen, HA = hemiarctinen).

Table 1.1 Numbers of biotopes covered by sites in 1995; the numerical codes correspond to the EU Habitats Classification. (HB = hemiboreal, SB = southboreal, MB = middle boreal, NB = north boreal, HA = hemiarctic)

Avomaan ympäristötyypit (65 rysäpaikkaa)

	HB	SB	MB	NB	OA	Yhteensä	Muutos
16. Rannikon hiekkarannat	1	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0.0
35. Kuivat karut niityt	2	0.0	1	0.0	0.0	3	-0.1
37. Kosteat niityt/pitkäkortinen ruohokasvillisuus	2	4	0.0	0.0	0.0	6	0.0
38. Mesofiiliset niityt ja heinäalueet	0.0	0.0	0.0	3	0.0	3	-0.2
81. Ojitetut ja hoidetut niityt	1	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0.0
82. Viljamaat ja niiden reunukset	2	3	2	0.0	0.0	7	2
83. Puutarhat ja pihapiirit	4	13	17	2	0.0	36	6
85. Kaupunkimaiseman puistot	0.0	2	0.0	0.0	0.0	2	0.0
87. Kesanto- ja joutomaat	0.0	1	4	1	0.0	6	0.0
...yhteensä	12	23	24	6	0.0	65	5

Metsäympäristötyypit (77 rysäpaikkaa)

41. Lehtimetsät ml.tunturikoivikot	2	2	0.0	0.0	2	6	-0.1
42. Havumetsät	4	14	16	10	0.0	44	-0.1
43. Havu-lehtisekametsät	5	8	9	0.0	0.0	22	-0.3
44. Kosteat ja korpimaiset metsät/pensaikot	0.0	1	3	1	0.0	5	0.0
...yhteensä	11	25	28	11	2	77	-0.5

Kokonaislajimäärä ja yksilömäärä

Vuoden 1995 seurannassa havaittiin 606 lajia. Koko kolmen vuoden aikana on saatu havaintoja yhteensä 629 lajista, joka on yli 80 % Suomen koko yöperhoslajistosta (suurperhoset).

Vuoden 1995 aineisto käsittää yhteensä 569 461 yksilöä. Määrä on korkea huolimatta tunturimittarien (*Epirrita autumnata*) selvästä vähenemisestä verrattuna vuoteen 1994. Vertailtaessa kolmea seurantavuotta keskenään saadaan parempi tulos, kun yksilömäärät on suhteutettu sataa rysää kohti (taulukko 1.2). Vuoden 1994 tunturimittarin (*Epirrita autumnata*) huippuvuosi väärin muuten tasaista tulosta.

Taulukko 1.2 Vuosien 1993–95 rysä- (T), laji (S)- ja yksilömäärät (N). Sarakkeessa N/100 on laskettu kokonaisyksilömäärä 100 rysää kohti.

Table 1.2 Total trap number (T), species (S) and individual (N) capture in 1993–95. In the column N/100 the individual number has been calculated to correspond to 100 traps.

Vuosi	T	S	N	N/100
1993	117	572	413 455	353 380
1994	140	590	587 571	419 672
1995	142	606	569 461	401 029

Uudet ja puuttuvat lajit 1995

Vuonna 1995 havaittiin 21 seurannalle uutta lajia ja vastaavasti 28 sellaista lajia jäi havaitsematta, joista on havaintoja vuosien 1993 ja 1994 yöperhosseurannasta. Uusista lajeista 6 ovat vaeltajia (*Orthonama obstipata*, *Tyria jacobaeae*, *Phlogophora meticulosa*, *Agrotis ipsilon*, *Heliothis virescens*, *Protoscinia scutosa*) ja kaksi lajia ovat päiväaktiivisia (*Orgyia antiqua*, *Epirrhoe hastulata*), jotka tulevat satunnaisesti valolle. Savuharmoyökkösen (*Xestia gelida*) havainnot selittyvät vuorovuosittaisuudella. Laji lentää Itä-Suomessa parittomina vuosina ja havaintopaikan (Rajakangas, Kuhmo) ensimmäinen parittoman vuoden havaintojakso oli kesällä 1995. Muiden uusien lajien esiintyminen johtunee kantojen luontaisesta vaihtelusta, varsinkin kun lajeilla on muutenkin suhteellisen harvalukuiset kannat Suomessa.

Uusista lajeista haapanirkkoa (*Tritophia tritophus*) havaittiin vuoden 1995 seurannassa yhteensä 21 yksilöä. Lajin talvehtiminen kotelona onnistui ilmeisen hyvin yksilömäärästä päätellen, koska lajia havaitaan yleensä vain muutama yksilö vuodessa. Seuraavat vuodet osoittavat, onko laji leviämässä vai onko lajille suotuisia ympäristömuutoksia tapahtunut.

Vuonna 1995 havaitsematta jääneistä lajeista vaeltajia oli 2–5 lajia ja päiväaktiivisia 3–4 lajia. Suurin osa 1995 havaitsematta jääneistä lajeista on uhanalaisia tai muuten harvalukuisia lajeja. Eräillä lajeilla kuten koivukehrääjällä (*Eriogaster lanestris*) esiintyy voimakkaita vuosittaisia vaihteluja ja tummalla morsiusyökkösellä (*Noctua janthe*) ei välttämättä ole kantaa Suomessa.

Vuoden 1995 puuttuvien lajien listassa kiinnittyy huomio kolmeen lajiin: tulvamittari (*Semiothisa artesiaria*), ruskopaatsamamittari (*Philereme transversata*) ja kirjojuuriyökkönen (*Pabulatrix pabulatricula*). Niiden yksilömäärät ovat

laskeneet kolmen vuoden aikana tasaisesti nolnaan. Kaikki nämä lajit talvehtivat munana. Tulvamittarin vähenemisen syynä voisi olla tulvaniittyjen harvinaistuminen. Lisäksi lajit voivat olla myös fluktuantteja, ts. ne häviävät jokisikin aikaa ja palaavat takaisin. Tulevien vuosien aikana ko. lajien kantojen kehitystä on seurattava erityisen tarkasti.

2

Säätilan vaikutus lentoon

Etelä-Suomessa riemuittiin...

Vuoden 1995 perhoskevät tuli Etelä-Suomeen ikäänkuin hiipien, sillä kunnon talvea ei ollutkaan. Lauhojen talvikuukausien seurauksena lumipeite oli etelärannikolla ohut koko talven ajan. Huhtikuussa lumi sulii jo kokonaan Etelä- ja Lounais-Suomesta. Imagona ja koteloimagona talvehtijat tulivat rysiin heti kun ne huhtikuun alussa saatiin asennettua. Lento oli ilmeisesti alkanut jo selvästi maaliskuun puolella. Idässä oli kylmempää ja lunta tuli huhtikuussa vielä lisää.

Toukokuun alku oli kylmä, mutta kuun loppu jo helteinen. Silloin kuoriutui jo alkukesän lajien yksittäisiä yksilöitä, joista loppukesällä lensi toista sukupolvea. Lämmin ja osittain jopa helteinen säätila jatkui koko kesäkuun. Kuivuus oli haittana, vaikkakin paikallisesti esiintyi runsaita kuurosateita. Lämpiminä öinä lento oli vilkasta, jolloin näytteiden yksilömäärät olivat tavallista suuremmat valoisuudesta huolimatta. Toukokuun lopussa ja kesäkuun alkupuoliskolla Suomeen saapui eteläisten ilmavirtausten yhteydessä ennätysmäisesti vaeltajia. Heinäkuun alkupuolella sää viileni jonkin verran, mutta loppupuolella lämpötila nousi jälleen hellelukumiehin. Kuivuneiden kasvustojen myötä tuhoutuivat monet perhostoukat. Kuivuus hidasti myös loppukesän perhosten kuoriutumista.

Elokuun alkupuolella helteet ja kuivuus jatkuivat Etelä-Suomessa. Kuun lopussa satoi vihdoin. Elokuun lopussa ja syyskuun alussa tuli Suomeen taas vaelluksen seurauksena eteläisiä lajeja. Muuten syyskuu oli vähäsateinen ja lämpötila laski vähitellen.

Lokakuu oli vuodenaikaan nähden lämmin. Tällöin syysmittareita lensi runsaasti, osittain vaeltaen. Lämmin-tä riitti hyvin myöhäisimmillekin lajeille.

Marraskuun alussa sää kylmeni ja muuttui talviseksi, mikä lopetti perhosten lennon lähes täysin.

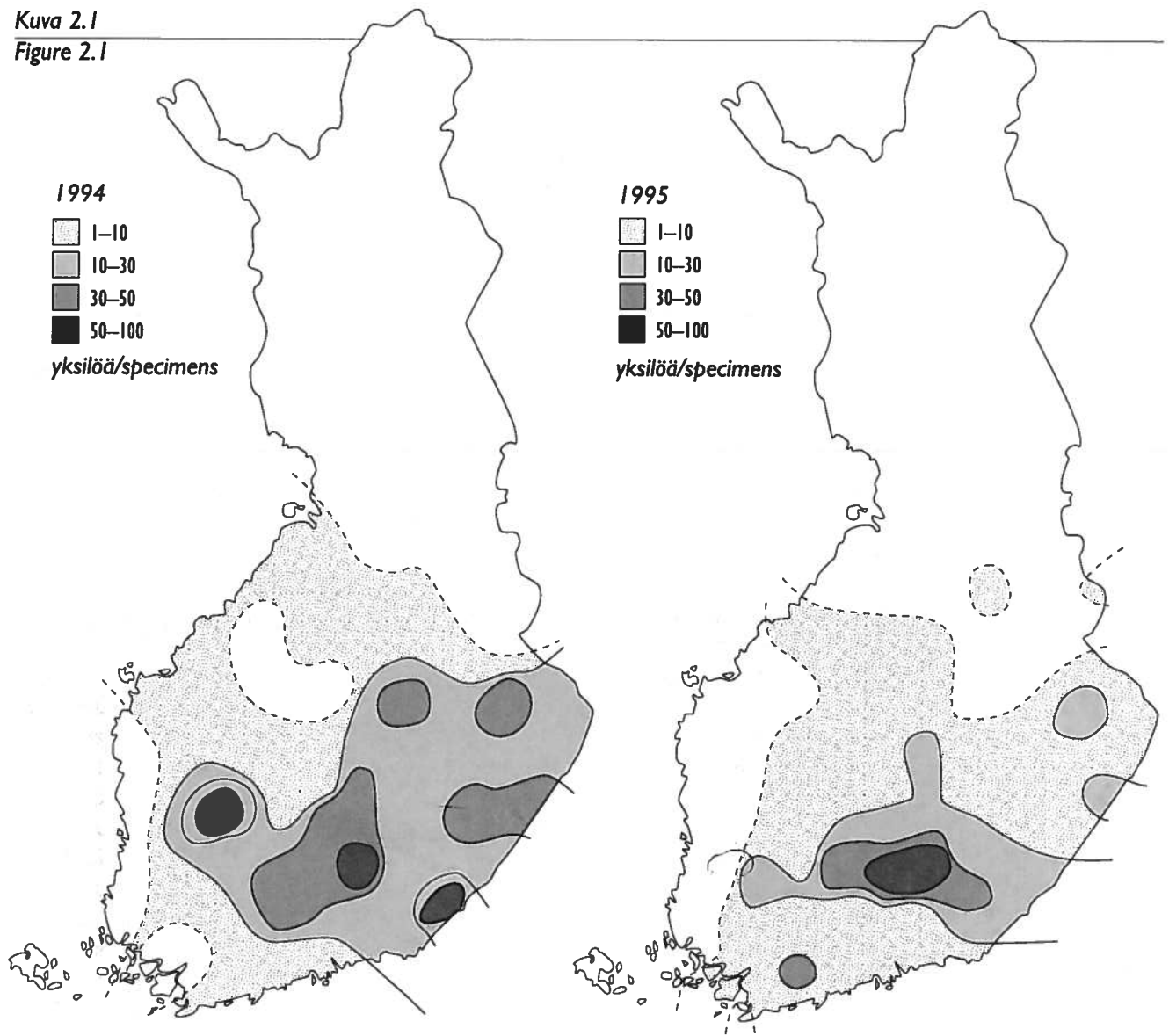
...Pohjois-Suomessa ei

Kevät tuli Pohjois-Suomeen hieman aikaisemmin kuin edellisenä vuonna ts. yölämpötila nousi nollan yläpuolelle ensi kerran viikolla 11, mutta pysyvämmin vasta viikolla 15. Aivan pohjoisimmassa osassa Suomea esiintyi vielä viikolla 14 yli 20 asteen yöpakkasia. Koko Pohjois-Suomessa oli kylmä jakso viikolla 17, jolloin mm. Kilpisjärvellä esiintyi vielä alle -10 asteen keskilämpötiloja. Sen jälkeen lämperni nopeasti ja viikolla 20 oli jo yli 20 asteen päivälämpötiloja. Kilpisjärvelläkin esiintyi yli nollan asteen päivälämpötiloja. Lämpeneminen jatkui viikolle 21 keskilämpötilojen ylittäessä +10 astetta ja Kilpisjärvelläkin lähes 10 asteen luokkaa. Koko kesäkuun ajan Pohjois-Suomessa keskilämpötilat olivat reilusti yli +10 asteen ja 20 astetta ylitettiin joitakin kertoja. Viikolle 28 sattui hieman viileämpi jakso, mutta muuten koko heinäkuun ajan keskilämpötila oli yli +10 astetta.

Hyvä vaellussää sattui viikolle 35, jolloin saatiin mm. Kainuusta ensikeran jaloruskoyökköstä (*Blepharita amica*).

Keskilämpötilat laskivat alle +10 asteen viikolla 36 ja ensimmäisiä yöpakkasia esiintyi viikolla 37. Vuorokauden keskilämpötilat alittivat 0 astetta viikolla 39 ja pysyvästi viikkojen 43–44

Kuva 2.1
Figure 2.1



vaihteessa. Kainuussa rysiä poistettaessa viikolla 42 oli rysien päällä jo 5 cm lumikerros. Sotkamon Naapurinvaaran rysästä 20.10.95 löytynyt elävä vastakuoriutunut koivuposliinikas (*Pheosia gnoma*) ei antanut säätilan vaikuttaa lentosuunitelmaansa.

Pohjois-Suomi sai pysyvän lumipeitteen lokakuun lopussa.

Talvehtimisolosuhteet ja lennon alku

Talvehtimisolosuhteita ilmentämään valittu tumma puuyökkönen (*Lithophane consocia*) esiintyi loppusyksyllä 1994 runsaana monin paikoin. Keväällä 1995

esiintymisalue oli supistunut ja kannat pienentyneet jonkin verran (Kuva 2.1). Verrattuna viime kauteen (1993–94), jolloin talvehtineiden yksilöiden määrä oli syysyksilöitä suurempi, tilanne oli melkein päinvastainen. Miksi näin isoja heittoja vuodesta toiseen havaitaan, ei ole selvinnyt. Ehkä vuosien 1995–96 datan perusteella voidaan tarkastella onko tilanne etelämpänä samanlainen kuin Suomessa.

Kevään tulon ilmentäjän, tunnusraitayökkösen (*Orthosia gothica*), lento alkoi vuonna 1995 heti rysien tultua asennetuiksi. Aikaisimmat havainnot olivat Lounais-Suomesta sekä paikoin etelärannikon tuntumasta, ei kuten aikaisempina vuosina Salpausselkien kohdalla. Tosin lento on voinut alkaa

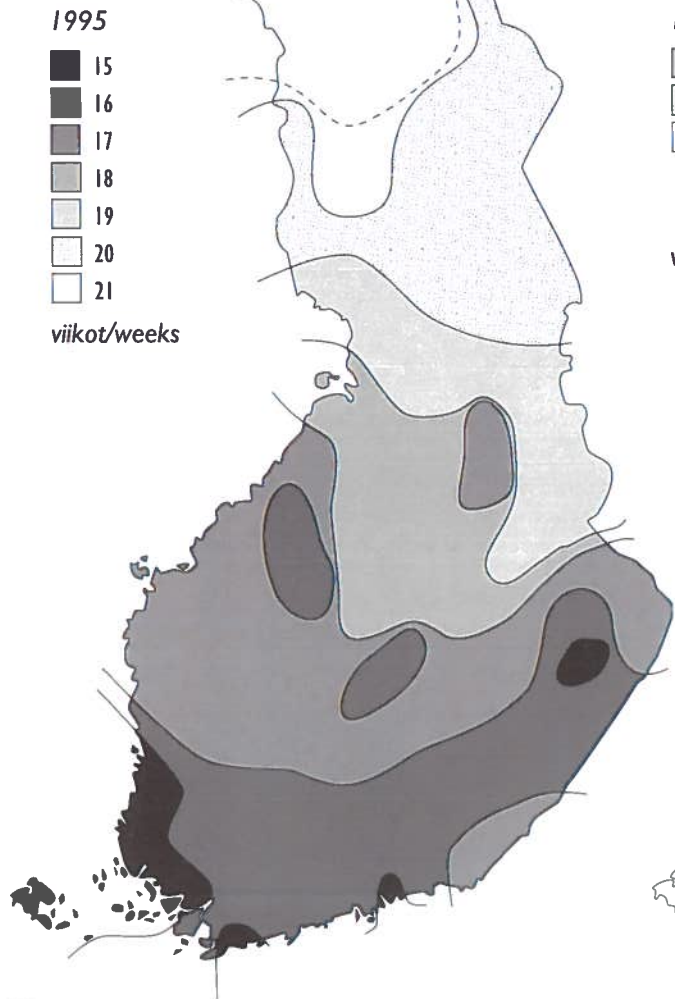
Kuva 2.1 Tumman puuyökkösen kanta (yksilömäärä) syksyllä 1994 ja keväällä 1995.

Fig. 2.1 Population densities of the Scarce Conformist (no. of specimens) in late autumn 1994 and early spring 1995.



Lithophane consocia

Kuva 2.2
Figure 2.2



Orthosia gothica

Kuva 2.2 Tunnusraityökkösen lennon alku (viikko) vuonna 1995.
Fig. 2.2 Start of flight of the Hebrew Character in 1995.

Kuva 2.3
Figure 2.3



Selenia dentaria

Kuva 2.3 Ykskuumittarin lennon alku (viikko) vuonna 1995.
Fig. 2.3 Start of flight of the Early Thorn in 1995.

aikaisemminkin, sillä monessa paikassa ensimmäisen viikon saalis sisälsi jo runsaasti tätä yökköslajia, mm. Ahvenanmaalla melkein 80 yksilöä viikolla 15. Muutoin lennon alkukuvio (kuva 2.2) muistuttaa vuonna 1994 havaittua, joskin lento alkoi noin 2 viikkoa aikaisemmin Etelä-Suomessa. Pohjois-Suo-

messä lennon alku oli 1–2 viikkoa myöhempi, joten kevään tulo etelästä pohjoiseen eteni hitaasti. Viimeisimmät raitayökköset havaittiin viikolla 24 ja päälento loppui viikkojen 22–23 aikana.

Alkukesän ilmentäjä ykskuumittari (*Selenia dentaria*) aloitti lentonsa vasta viikolla 20. Viikolla 21 sitä havaittiin pääosin kaakossa ja siitä kapeahkolla vyöhykkeellä Liminganlahdelle asti. Lounais-Suomessa, Vaasan tienoil-la sekä paikoin sisämaassa mittari aloitti lentonsa samalla viikolla (kuva 2.3). Vasta viikolla 22 se lensi kaikkialla Etelä-Suomessa (Ahvenmanmaata lukuunottamatta). Samalla viikolla tehtiin ensihavainto Inarista. Lennon alku oli kaikkialla 1–2 viikkoa myöhässä. Viimeiset yksilöt tavattiin viikolla 24

Taulukko 2.1 Lajien toisen sukupolven esiintyminen kasvillisuusvyöhykkeittäin vuonna 1995 (HB = hemiboreaalin, SB = eteläboreaalin, MB = keskiboreaalin, NB = pohjoisboreaalin, HA = hemiarktinen). 0 = vuonna 1995, X = vain vuosina 1993–94.

Table 2.1 Species with partial or full second brood within ecological region in 1995. (HB = hemiboreal, SB = south boreal, MB = middle boreal, NB = north boreal, HA = hemiarctic). 0 = second brood 1995. X = only from years 1993–94.

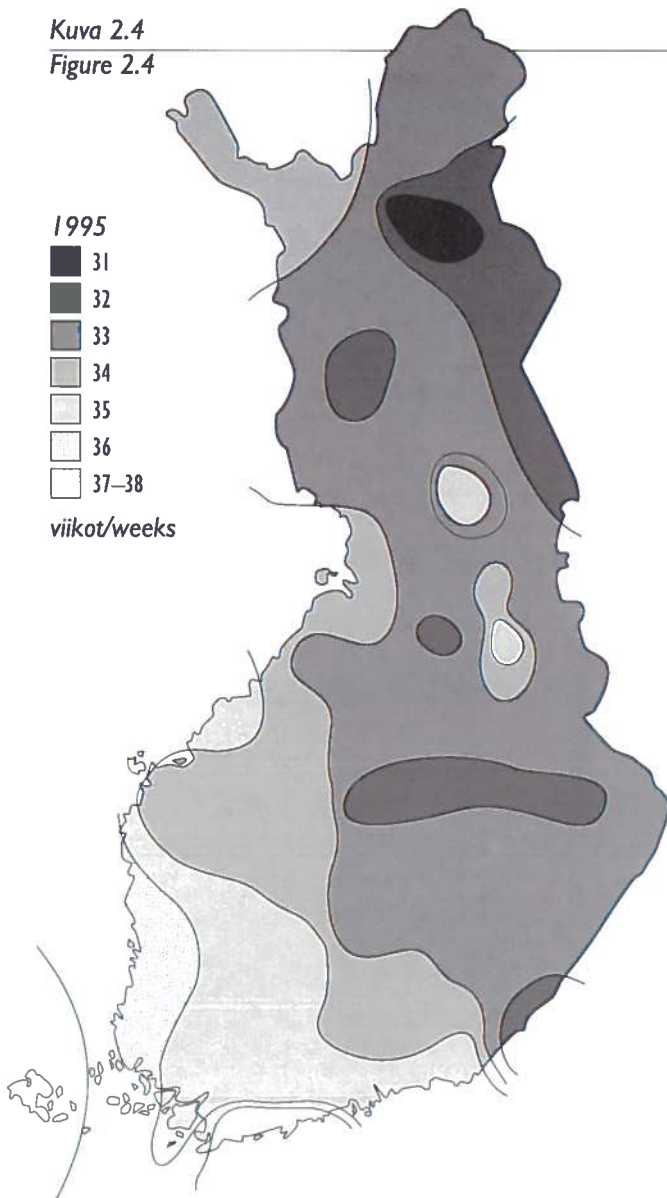
Laji	HB	SB	MB	NB	HA	Laji	HB	SB	MB	NB	HA
<i>Ptilodon capucina</i>	x	x				<i>Aethalura punctulata</i>	x				
<i>Gluphisia crenata</i>	o	o				<i>Cabera pusaria</i>	o	o	o		
<i>Clostera curtula</i>	x	x				<i>Cabera exanthemata</i>	o	o	o		
<i>Clostera pigra</i>	o	o	o	x		<i>Hylaea fasciaria</i>	o	o			
<i>Clostera anastomosis</i>	x										
						<i>Herminia tarsipennalis</i>	x				
<i>Falcaria lacertinaria</i>	o	o	o			<i>Polypogon tentacularia</i>	o	o			
<i>Drepana falcataria</i>	o	o	o			<i>Rivula sericealis</i>	o				
						<i>Neustrotia candidula</i>	o				
<i>Cyclophora albipunctata</i>	o	o	x			<i>Deltote uncula</i>	o				
<i>Cyclophora punctaria</i>	x					<i>Diachrysia chrysis</i>	o	o			
<i>Timandra griseata</i>	o	o	o			<i>Diachrysia tutti</i>	o				
<i>Timandra comai</i>	o					<i>Macdunnoughia confusa</i>	o				<i>Macdunnoughia confusa</i>
<i>Orthonama vittata</i>	o					<i>Polychrysia moneta</i>	x				
<i>Xanthorhoe biriviata</i>	x					<i>Plusia festucae</i>	o	o			
<i>Xanthorhoe designata</i>	o	o				<i>Autographa gamma</i>	o	o	o	o	
<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	x					<i>Autographa pulchrina</i>	o				
<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	x					<i>Acronicta rumicis</i>	o	o			
<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	o	o	o			<i>Simyra albovenosa</i>	x				
<i>Epirrhoe galiata</i>	o					<i>Apamea crenata</i>	x				
<i>Epirrhoe alternata</i>	o	o	o			<i>Apamea furva</i>	x				
<i>Lampropteryx suffumata</i>	o	x				<i>Caradrina morpheus</i>	o	x			
<i>Cosmorhoe ocellata</i>	x					<i>Caradrina clavipalpis</i>	x	o			
<i>Ecliptopera silaceata</i>	x	o				<i>Discestra trifolii</i>	o	x			
<i>Thera variata</i>	o	o				<i>Mamestra brassicae</i>	x	x			
<i>Thera obeliscata</i>	x					<i>Melanchra pisi</i>	o				
<i>Spargania luctuata</i>	o					<i>Lacanobia contigua</i>	o	o			
<i>Euphyia unangulata</i>	o	o				<i>Lacanobia thalassina</i>	x				
<i>Perizoma affinitatum</i>	o	o				<i>Lacanobia suasa</i>	o	o	x		
<i>Perizoma alchemillatum</i>	o	o				<i>Papestra biren</i>	x				
<i>Perizoma blandiatum</i>	o					<i>Hadena rivularis</i>	x	x			
<i>Eupithecia centaureata</i>	o	o				<i>Hadena bicruris</i>	x				
<i>Eupithecia innotata</i>	x					<i>Mythimna impura</i>	x				
<i>Gymnoscelis ruffasciata</i>	o	o				<i>Mythimna pallens</i>	x				
<i>Anticollix sparsatus</i>	o					<i>Agrotis segetum</i> *	o	o			
<i>Pterapherapteryx sexalata</i>	o					<i>Actinotia polyodon</i>	o				
<i>Acasis viretata</i>	x					<i>Actinotia hyperici</i>	o				
<i>Lomaspilis marginata</i>	o	o	o			<i>Ochropleura plecta</i>	o	o	o		
<i>Semiothisa notata</i>	o	o				<i>Diarsia rubi</i>	o	o			
<i>Semiothisa alternaria</i>	o	o				<i>Xestia c-nigrum</i>	o	o			
<i>Semiothisa liturata</i>	x	x				<i>Pseudoips prasinanus</i>	x				
<i>Semiothisa clathrata</i>	o	o									
<i>Plagodis pulveraria</i>	o					<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	o	o			
<i>Selenia dentaria</i>	x										
<i>Selenia tetralunaria</i>	o	o									
<i>Hypomecis roboraria</i>	o	x									
<i>Ectropis crepuscularia</i>	x	o	o								



Macdunnoughia confusa

o = vuonna 1995
x = vain aikaisempina vuosina (1993–94)
* = vaellus

Kuva 2.4
Figure 2.4



Kuva 2.4 Tunturimittarin lennon alku (viikko) vuonna 1995.

Fig. 2.4 Start of flight of the Autumnal Moth in 1995.



Epirrita autumnata

Etelä-Suomesta ja viikolla 26 Pohjois-Suomesta. Toista sukupolvea ei vuonna 1995 havaittu.

Syksyn laji, tunturimittari (*Epirrita autumnata*) aloitti lentonsa Koillis-Lapissa viikolla 31. Lennon alku siirtyi tasaisesti myöhäisemmäksi lounaaseen päin. Myöhäisin lennon aloitus ajoittui viikolle 38 Turun saaristossa (kuva 2.4). Kuvio noudattaa viime vuonna havaittua lennon alun kuviota, mutta syksy tuli ilmeisesti hieman aikaisemmin Suomenselälle vuonna 1995. Tunturimittarin lento oli pohjoisessa ohi viikolla 41 ja etelässä 1–2 viikkoa myöhemmin.

Toisen sukupolven esiintyminen

Vuoden 1995 seurannassa havaittiin toista sukupolvea yhteensä 59 lajista (vuonna 1994 50 lajista ja 1993 41 lajista). Pitkähkö ja kohtalaisen aikainen kesä antoi toisen sukupolven havainnot 23 uudesta lajista vuonna 1995 ja vastaavasti toinen polvi jäi havaitsematta 26 lajista, joista aikaisemmin on ollut havainnot. Ensi kertaa yöperhosseurannan aikana havaittiin *Perizoma*-suvun mittareilla toista polvea kolmella lajilla.

Kolmen vuoden seurannan aikana on saatu havainnot toisesta sukupolvesta yhteensä 86 lajista (taulukko 2.1). Kasvillisuusvyöhykkeittäin tarkasteltaessa vuosi 1995 oli hyvä toisen sukupolven esiintymisvuosi. Kasvua edellisvuosiin tapahtui muilla vyöhykkeillä paitsi pohjoisborealisella. Kolmen vuoden aikana toista polvea ei ole havaittu lainkaan hemiarktisella vyöhykkeellä (taulukko 2.2.). Hemiborealisella vyöhykkeellä vuonna 1995 havaittu määrä oli jopa kaksinkertainen verrattuna vuoteen 1993. Tämä kertoo kesän 1995 lämpimistä pitkistä jaksoista, jolloin kehittyi monella lajilla toista sukupolvea. Vastaavia hyviä toisen polven vuosia ovat olleet aiemmin vuodet 1972 ja 1988 (Mikkola ym.1989).

Taulukko 2.2 Toisen sukupolven tuottaneiden lajien määrä kasvillisuusvyöhykkeittäin vuosina 1993–95.

Table 2.2 Number of species with second generation within the ecological regions in 1993–95.

Vuosi/Year	HB	SB	MB	NB	HA	Yht./Sum
1993	25	33	4	1	-	41
1994	38	30	10	-	-	50
1995	47	44	10	1	-	59
1993–95	66	64	17	2	-	86

Kannanvaihtelut

Lehtomaiden lajit runsastuivat — kevätlentäjät edelleen heikkoina

Yöperhosten kantoja verrattiin aikaisempien vuosien kantoihin edellisen raportin tapaan. Jokaisen lajin vuosiyksilömäärä on laskennallisesti muutettu vastaamaan 100 rysän yksilömäärää ja saatua lukua on prosentuaalisesti verrattu lähtövuoden 1993 laskennallisiin vuosiyksilömääriin. Poikkeuksellisesti vertausvuotena on käytetty vuotta 1994, jos lähtövuosi 1993 on ollut paikkakattavuudeltaan heikompi (vrt. Yöperhosseurantaraportti 1994, ss. 15–17). Vertailusta on jätetty pois pääosin päiväaktiiviset lajit sekä ne yöperhoslajit, joiden vuosien 1993–95 yhteenlaskettu määrä jää alle 30 yksilön.

Muutokset on ilmaistu edellisvuoden tapaan voimistuneina (kasvu >100 % <200 %), merkittävästi voimistuneina (>200 % <500 %) ja räjähdysmäisesti voimistuneina (>500 %) sekä heikentyneinä (lasku >–50 % <–67 %), merkittävästi heikentyneinä (>–67 % <–82 %) ja romahdusmäisesti heikentyneinä (>–82 %...–100 %) kantoina.

Kaiken kaikkiaan vertailuun tuli 477 lajia, joista yli puolet (56,6 %) oli sellaisia, joiden kannanvaihtelu jää verrattain tasaiseksi (<100 %...<–50 %). Toiseksi eniten on lajeja, joiden kannat voimistuivat (16,8 % lajeista). Sen sijaan lajeja, joiden kannat heikentyivät, oli vain 5,2 % kaikista (näitä lajeja ei ole erikseen lueteltu). Merkittävät ja räjähdysmäiset/romahdusmäiset kannanmuutokset on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1 Lajien kannanmuutokset vuonna 1995 verrattuna vuoteen 1993
Table 3.1 Changes of population densities in 1995 in comparison to the year 1993

<u>Räjähdysmäisesti voimistuneet</u> (>500 %)/Extraordinarily stronger populations	<u>Merkittävästi voimistuneet</u> (>200 % <500 %)/ Remarkably stronger populations	
<i>Parastichtis ypsillon</i>	<i>Rhodostrophia vibicaria</i> (95)	<i>Catocala adultera</i>
<i>Colotois pennaria</i>	<i>Brachyloimia viminalis</i> (95)	<i>Apamea illyria</i> (95)
<i>Ipimorpha retusa</i> (95)	<i>Eupithecia tenuiata</i>	<i>Polia nebulosa</i> (93)
<i>Eupithecia inturbata</i> (95)	<i>Epione repandaria</i>	<i>Malacosoma castrense</i> (95)
<i>Hadena bicurris</i>	<i>Angerona prunaria</i>	<i>Hadena confusa</i> (95)
<i>Autographa gamma</i> (93)	<i>Alcis jubatus</i> (95)	<i>Meganola strigula</i>
<i>Mimas tiliae</i>	<i>Mythimna comma</i>	<i>Apamea scolopacina</i> (95)
<i>Ipimorpha subtusa</i> (95)	<i>Allophyes oxyacanthae</i> (95)	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (95)
<i>Ennomos erosaria</i>	<i>Apamea unanimitis</i> (95)	<i>Photedes pygmina</i>
<i>Actinotia polyodon</i> (95)	<i>Polia trimaculosa</i> (93)	<i>Ennomos fuscantaria</i> (93)
<i>Phalera bucephala</i>	<i>Hadena rivularis</i>	<i>Amphipyra tragopoginis</i>
<i>Selenia lunularia</i>	<i>Electrophaes corylata</i> (95)	<i>Ennomos alniaria</i> (93)
<i>Acronicta auricoma</i> (95)	<i>Catocala fraxini</i>	<i>Xestia rhaetica</i> (95)
	<i>Apamea crenata</i>	<i>Hypomecis roboraria</i>
		<i>Thera juniperata</i>
		<i>Acronicta menyanthidis</i> (95)
		<i>Eupithecia pusillata</i> (93)

Apamea oblonga (95)
Nola confusalis
Catarhoe cuculata (95)
Agrochola nitida (93)
Perizoma affinitatum (95)
Plusia festucae
Xestia collina (95)
Dryobotodes eremita (95)
Deltote uncula (95)
Aplocera praeformata
Dypterygia scabriuscula (93)
Gnophos obscurata (93)
Timandra griseata (95)
Photedes elymi
Arenostola phragmitidis (95)
Eulithis prunata (93)
Syngrapha interrogationis (95)
Leucodonta bicoloria (95)
Diarsia mendica (93)
Acronicta rumicis (95)
Xanthorhoe spadicearia (95)
Calophasia lunula (95)

Merkittävästi heikentyneet
(>-67 %<-82 %)/
Remarkably weaker populations
Lasionycta proxima
Eilema lurideola (93)
Eupithecia icterata (93)
Noctua fimbriata (93)
Phyllodesma ilicifolia (93)
Endromis versicolora
Discestra trifolii (95)
Coscinia cibraria (93)
Eriopygodes imbecilla
Biston betularius (93)
Eugnorisma depuncta
Anticlea badiata (93)
Noctua pronuba (93)
Semiothisa liturata (93)
Cleora cinctaria (93)
Cybosia mesomella
Lomographa temerata (93)
Diaphora mendica (93)
Xanthorhoe annotinata

Romahdusmaisesti heikentyneet
(>-82 %...-100 %)/
Extraordinarily weaker populations
Aethalura punctulata (93)
Epirranthis diversata
Eupithecia indigata (93)
Lycia pomonaria (95)
Eilema complana (93)
Eupithecia gelidata (93)
Acasis viretata (93)

Kolmen peräkkäisen vuoden las-
 ketusta populaatioindeksistä voi myös
 analysoida mikä vertausvuosista (1993
 ja 1995) poikkeaa keskimäärin eniten
 kahdesta muusta vuodesta. Nämä vuo-
 siluvut on taulukossa 3.1. mainittu la-
 jien jälkeen suluissa. Voimistuneista
 lajeista useammilla on ollut korkeim-
 mat yksilömäärät viime vuonna (95),
 mikä voi tarkoittaa, että tämä vuosi oli
 kannankehitykselle poikkeuksellisen
 hyvä. Voimistuneet lajit edustavat ete-
 läistä lajistoa, joka Suomessa elää re-
 hevissä lehtipuumetsissä tai -pensai-
 koissa esiintymisensä pohjoisrajoilla.

Heikentyneistä lajeista useammat
 poikkeavat edukseen vuonna 1993,
 minkä voi tulkita joko niin, että vuosi
 1993 oli näiden lajien kannankehityk-
 selle poikkeuksellisen edullinen tai, että
 seuraavat vuodet olivat kannankehityk-
 selle poikkeuksellisen haitalliset.
 Koska suurin osa näistä lajeista on ke-
 vällä lentäviä, ja niitä saatiin kylmä-
 nä keväänä 1994 vähäisesti, on toden-
 näköistä, että jälkimmäinen vaihtoehto
 on oikea. Kylmän kevään 1994 hai-
 tallinen vaikutus kannankehitykseen
 näkyisi siis vielä vuoden taantumisen

jälkeenkin, eli kannat todellakin hei-
 kentyvät merkittävästi. Muutamat la-
 jit osoittavat kolmen vuoden indeksi-
 arvoissa selvää kehityssuuntaa (aina-
 kin lyhytaikaisesti). Nämä lajit on mer-
 kittä taulukkoon korostetusti. Kehitys-
 suunta voi olla normaalia vuodesta
 vuoteen kannanvaihtelua tai merkki
 pitkäaikaisemmasta muutoksesta lajin
 runsaudessa. Varmuus tästä saadaan
 vasta seuraavina vuosina.

Vaikka tunturimittarilla ei ollut
 enää joukkoesiintymistä vuonna 1995,
 laji oli edelleen seurannan runsain yö-
 perhonen (taulukko 3.2). Itse asiassa run-
 saimpien yöperhosten (mittarit, yökkö-
 set) kärkisijoilla tapahtui hyvin vähän
 muutoksia. Merkittävimmit muutok-
 set löytyvät muiden heimojen kärki-
 edustajien suurista sijamuutoksista.

Yöperhosseurannan harvinaisim-
 mat perhoset on esitetty taulukossa 3.3,
 jossa on näiden lajien yhteenlaskettu
 yksilömäärä vuosina 1993–95. Taulu-
 kosta on jätetty pois päiväaktiiviset la-
 jit sekä maahamme vaeltaneet lajit.

Taulukko 3.2 Seurannan runsaimmat yöperhoset vuonna 1995 (suluissa vuoden 1994 sijoitus). Taulukkoon on myös sijoitettu eräiden heimojen runsaimmat lajit.

Table 3.2 The most abundant moths in 1995 (in parentheses position in 1994). The most abundant common representatives of chosen families have been included.

1. <i>Epimeta autumnata</i>	43 765	(1)
2. <i>Eulithis populata</i>	38 139	(2)
3. <i>Cerapteryx graminis</i>	24 137	(3)
4. <i>Eupithecia pusillata</i>	23 946	(5)
5. <i>Chloroclysta citrata</i>	20 576	(4)
6. <i>Orthosia gothica</i>	15 888	(6)
7. <i>Amphipoea fucosa</i>	9 709	(7)
8. <i>Scotapteryx chenopodiata</i>	9 379	(10)
9. <i>Hydraecia micacea</i>	9 336	(13)
10. <i>Eulithis testata</i>	9 244	(21)
19. <i>Poecilocampa populi</i>	6 156	(26)
___ (<i>Lasiocampidae</i>)		
41. <i>Korscheltellus fusconebulosus</i>	3 178	(15)
___ (<i>Hepialidae</i>)		
44. <i>Eilema lurideola</i>	3 006	(28)
___ (<i>Arctiidae</i>)		
65. <i>Achlya flavicomis</i>	2 191	(30)
___ (<i>Drepanidae</i>)		
71. <i>Ptilodon capucina</i>	1 913	(92)
___ (<i>Notodontidae</i>)		
117. <i>Laothoe populi</i>	869	(101)
___ (<i>Sphingidae</i>)		

Taulukko 3.3 Yöperhosseurannan harvinaisimmat kotimaiset lajit vuosien 1993–95 rysäsaaliissa.

Table 3.3 The rarest resident species in the monitoring of the years 1993–95.

<i>Aplocera plagiata</i>	1
<i>Habrosyne pyritoides</i>	1
<i>Eupithecia selinata</i>	1
<i>Eupithecia pemotata</i>	1
<i>Eupithecia ochridata</i>	1
<i>Earias clorana</i>	1
<i>Eilema cereola</i>	1
<i>Amphipyra pyramidea</i>	1
<i>Ipimorpha contusa</i>	1
<i>Photodes captiuncula</i>	1
<i>Lithophane omitopus</i>	1
<i>Conistra erythrocephala</i>	1
<i>Mythimna pudorina</i>	1
<i>Senta flammea</i>	1
<i>Rhyacia simulans</i>	1
<i>Xestia laetabilis</i>	1
<i>Acasis appensata</i>	2
<i>Lamellocossus terebra</i>	2
<i>Tyria jacobaeae</i>	2
<i>Panthea coenobita</i>	2
<i>Apamea lithoxylaea</i>	2
<i>Apamea maillardi</i>	2
<i>Diarsia florida</i>	2
<i>Xestia gelida</i>	2
<i>Lymantria monacha</i>	3
<i>Phibalapteryx virgata</i>	3
<i>Rheumaptera cervicalis</i>	3
<i>Eupithecia orphnata</i>	3
<i>Neustrotia candidula</i>	3
<i>Nycteola revayana</i>	3
<i>Abrostola asclepiadis</i>	3
<i>Noctua janthe</i>	3
<i>Xestia distensa</i>	3
<i>Spaelotis ravidata</i>	3
<i>Elkneria pudibunda</i>	4
<i>Scopula virgulata</i>	4
<i>Eupithecia dodoneata</i>	4
<i>Lomasipilis opis</i>	4
<i>Ourapteryx sambucaria</i>	4
<i>Moma alpium</i>	4
<i>Acronicta euphorbiae</i>	4
<i>Calamia tridens</i>	4
<i>Hadena albimacula</i>	4

Suomesta aiemmin havaitut lajit, joita ei toistaiseksi ole tavattu seuran- taverkosta, kuuluvat pääosin kolmeen kategoriaan: (1) maahamme vaeltavia tai harhautuneita lajeja, joilla ei ole suomalaista kantaa, (2) pääosin päiväaktiivisia lajeja, joista useimmat elävät Suomen pohjoisosassa, (3) erittäin harvinaisia paikallisia lajeja, joilla on vain muutama esiintymä massamme ja jotka voivat olla osittain tilapäisviipyjiä. Lisäksi seurannasta puuttuu joitakin lajeja, jotka vielä 1950-luvulla olivat verrattain yleisiä, mutta näyttävät nykyisin melkein hävinneen maastamme (näistä on varsin vähän havaintoja vuosilta 1993–95 Suomen Perhostutkijain Seuran vuosi-ilmoituksissakin).

Toisaalta, alla listatuista lajeista monet elävät habitaateilla, joilla ei rysiä juurikaan ole. Lisäksi osa lajeista tulee kehnosti valolle.

Näihin voidaan lukea:

Chlorissa viridata

Scopula ornata

Hypoxystis pluviaria

Cleora lichenaria

Catocala pacta

Trichosea ludifica

Trachea atriplicis

Diloba caeruleocephala

Paradiarsia punicea

Lacanobia w-latinum

Xylena exsoleta

Abrostola trigemina

Ilonpilkkuja

Vuoden 1995 yöperhosseurannassa saatiin havaintoja valtakunnallisesti ja / tai alueellisesti uhanalaisista yöperhosista 18 lajista yhteensä 1251 yksilöä (*taulukko 3.4*). Vastaavat luvut vuonna 1994 olivat 14 lajia / 87 yksilöä ja vuonna 1993 12 lajia / 58 yksilöä. Selvästi suuremmat luvut johtuvat suurelta osin siitä, että mukana tarkastelussa on alueellisesti uhanalaisia lajeja, joilla on osassa Suomea voimakas kanta. Näistä esimerkkinä mainittakoon ruskokärsäyökkönen (*Paracolax tristalis*) etelärannikolla ja nuoliharmoyökkönen (*Xestia rhaetica*) Kainuussa.

Ilahduttavaa oli havaita harvinaisen ruutumäkiyökkösen (*Agrochola nitida*) kannan pysyminen saman suuruisena vuosina 1994 (42 yks.) ja 1995 (41 yks.). Naavamittarilla (*Alcis jubatus*) oli pitkästä aikaa hyvä vuosi ja sitä havaittiin 8 eri paikasta yhteensä 64 yksilöä. Lajilla on Kainuussa elinvoimaisia kantoja useammassa paikassa ja ilmeisesti loisten osuus vuonna 1995 oli vähäisempi. Aikaisempina vuosina preparoidut toukat ovat olleet täynnä loisia ja kasvatusyritykset ovat päättyneet loisten (*Braconiidae*) kuoriutumiseen. Seurannassa havaittiin tänä vuonna ensi kertaa uhanalaista tammipiiloyökkönen (*Conistra erythrocephala*), 1 yksilö Ahvenanmaalta. Vaalea harmoyökköstä (*Xestia sincera*) havaittiin yhteensä 7 yksilöä Kuhmosta, jossa lajilla on vahvoja elinalueita jäljellä. Koko yöperhosseurannan aikana (1993–95) on saatu havaintoja kaikkiaan 1 396 yksilöä 27 lajista, joista suurin osa on alueellisesti uhanalaisia. Seurantaverkko tuottaa hyvin tietoa myös uhanalaisten lajien kantojen kehityksestä.

Joukkoesiintymiä ja vaelluksia

Vuoden yleisimmän yöperhosen, tunturimittarin (*Epirrita autumnata*), joukkoesiintymän huippu ohitettiin vuonna 1994. Vuonna 1995 kanta paikoin romahti Metsä-Lapissa ja perhonen oli jopa runsaampi Keski-Suomessa (*kuva 3.1*). Myös eteläboreaalisessa vyöhykkeessä kannat olivat edellisvuotta pienemmät. Tiheimmät kannat tavattiin edelleen Kilpisjärvellä.

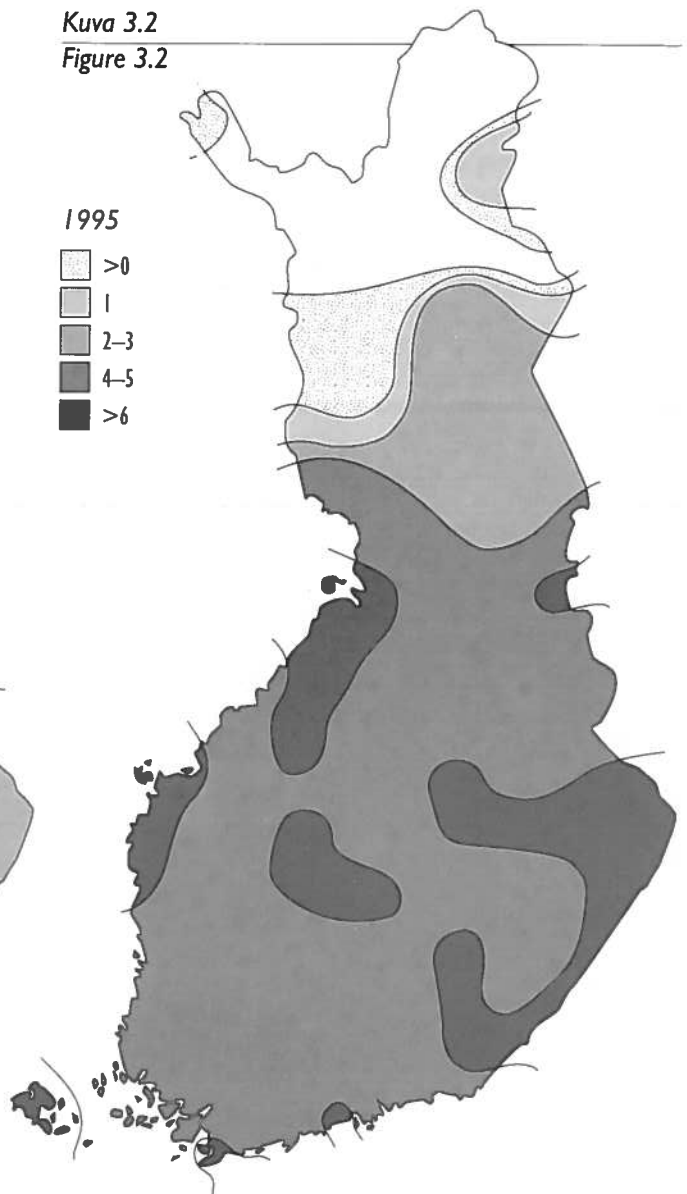
Niitty-yökkösen (*Cerapteryx graminis*) kantatiheydet olivat hyvin samantapaiset kuin vuonna 1994 (*kuva 3.2*). Ainoa merkittävä muutos on Kilpisjärven kannan pieneneminen.

Gammayökkösiä (*Autographa gamma*) vaelsi keväällä runsaasti maahamme. Loppukesästä sekoittuivat kotimaiset toisen polven yksilöt ja etelästä saapuneet seuraavien polvien vaeltajat. Runsaimmat gammayökkösen esiinty-

Kuva 3.1
Figure 3.1



Kuva 3.2
Figure 3.2



mät olivat rannikkoseuduilla ja Kaakkois-Suomessa. Perhosen esiintymisen pohjoisraja siirtyi edellisvuotta pohjoisemmaksi (kuva 3.3).

Edullisten vaellussäiden takia maahamme tuli runsaasti myöhäissyksyn lajeja, joista pakkasmittari (*Erannis defoliaria*) tavattiin tavallista pohjoisempaan. Tiheimmät kannat havaittiin etelärannikolla, jonne saapui runsaasti vaeltaneita koirasyksilöitä (kuva 3.4). Lähialueiden seurantaverkon havaintojen perusteella päävaellus tuli kaakosta: Latvian rannikolla laji oli vähälukuinen (enintään n. 100–120 yksilöä/paikka) samoin Virossa (pohjoisrannikolla enintään 100–280 yksilöä/paikka), mutta Karjalan kannaksella, Ze-

lenogorskin kohdalla vuosisaalis oli jopa 2 500 yksilöä. Samanlainen vaelluskuvio oli kehrääjämittarilla (*Colotois pennaria*), joka myös ylti Kainuuseen asti, mutta vaellus jakaantui leveämmälle vyöhykkeelle Tallinnan ja Karjalan kannaksen välille.

Pakkasmittarin lähisukulaisella ruskamittarilla (*Agriopsis aurantiaria*) havaittiin myös vaellusta. Vahvimmat kannat havaittiin etelärannikolla, mutta pohjoisimmat havaintopaikat olivat Etelä-Hämeessä ja Etelä-Savossa asti (kuva 3.5). Lähialueiden seurantahavainnot osoittivat vaelluksen tulleen eri suunnasta kuin edellä mainituilla mittarilajeilla: Karjalan kannaksella tavattiin alle 50 yksilöä/paikka (ei kui-

Kuva 3.1 Tunturimittarin kantatiheydet vuonna 1995 (ln-asteikko)
Fig. 3.1 Population densities of the Autumnal Moth in 1995 (ln-scale)









Kuva 3.2 Niitty-yökkösen kantatiheydet vuonna 1995 (ln-asteikko)
Fig. 3.2 Population densities of the Antler Moth in 1995 (ln-scale)



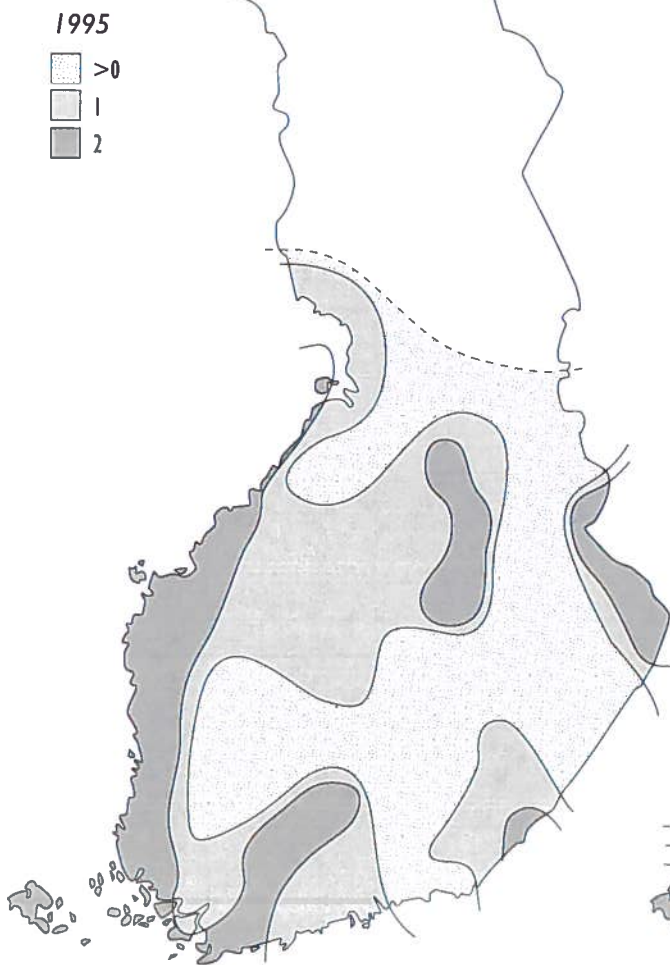
Taulukko 3.4 Havaittujen uhanalaisten lajien yksilömäärät lääneittäin 1995. Mukana on myös alueellisesti uhanalaisia lajeja.
Table 3.4 Occurrences of threatened species within counties in 1995. Regionally threatened species have been included.

Lajit/species	Ahv.	T-P	Uusim.	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi	Venäjä	Viro	Latvia	Liettua
<i>Acronicta aceris</i>															5	*
<i>Borearctia menetriesi</i>																
<i>Cyclophora quercimontaria</i>														10		
<i>Rhyparia purpurata</i>													1	11	146	*
<i>Scopula decorata</i>																
<i>Acronicta tridens</i>													2			
<i>Chloroclystis v-ata</i>															3	*
<i>Chortodes brevilinea</i>															7	*
<i>Alcis jubatus</i>					1		2	1	3		57		50	1		
<i>Cucullia absinthii</i>															1	
<i>Lemonia dumii</i>															7	
<i>Victrix umovii</i>																
<i>Scopula corivalaria</i>															1	
<i>Acronicta strigosa</i>													1		5	*
<i>Aplocera plagiata</i>			*		*											
<i>Malanchra persicariae</i>				*									18	34	100	*
<i>Pseudeustrotia candidula</i>				2						1			38	105	64	*
<i>Agrochola nitidus</i>	41															
<i>Apamea anceps</i>			12												6	*
<i>Apeira syringaria</i>	*				*								4	114	5	*
<i>Aspitates gilvaria</i>																
<i>Baptria tibiale</i>																
<i>Cleorodes lichenarius</i>														35	36	*
<i>Conistra erythrocephala</i>	1															
<i>Cucullia argentea</i>															2	
<i>Ecliptopera capitata</i>			*		4									30	48	*
<i>Entephria flavicinctata</i>																
<i>Entephria nobiliaria</i>																
<i>Epirrhoe tartuensis</i>														1		
<i>Eupithecia fennoscandica</i>																
<i>Eupithecia dodoneata</i>	*														2	*
<i>Gastropacha quercifolia</i>													3	13	69	*
<i>Polypogon lunalis</i>																
<i>Hydraecia petasitis</i>														1		
<i>Hyphoraia aulica</i>																
<i>Idaea muricata</i>															29	*
<i>Ipimorpha contusa</i>				*									1		1	*
<i>Lacanobia w-latinum</i>																
<i>Lamellocossus terebra</i>			1													
<i>Lamprotes c-aureum</i>														5	1	*
<i>Lasionycta leucocycla</i>																
<i>Lasionycta staudingeri</i>																
<i>Lithophane ornitopus</i>	*															

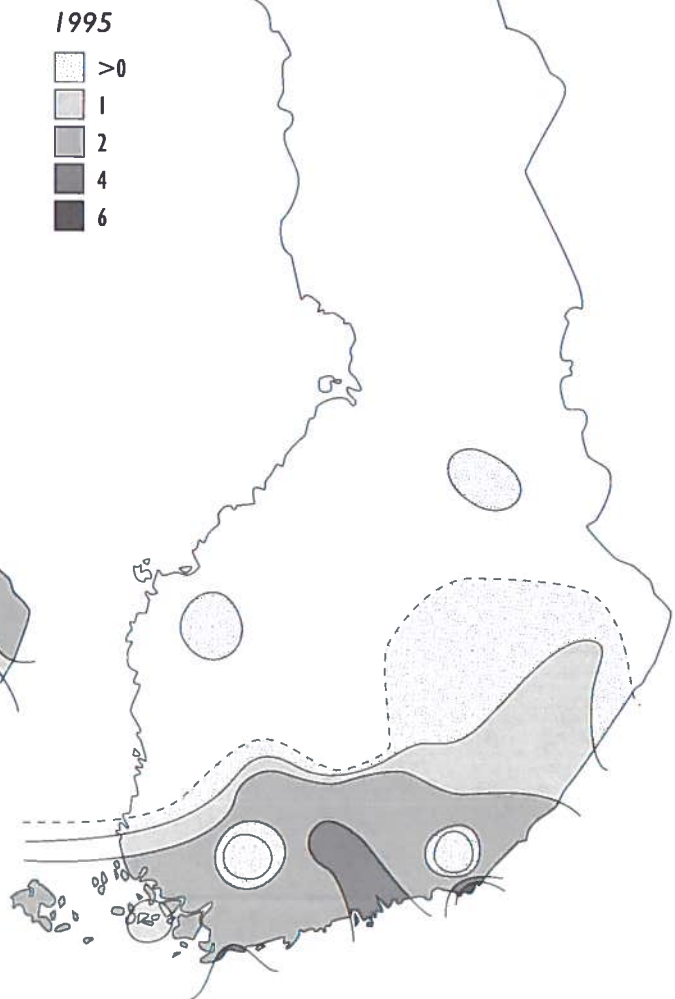
Lajit/species	Ahv.	T-P	Uusim.	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi	Venäjä	Viro	Latvia	Liettua
Mythimna pudorina			*											16	1066	*
Nola karelica																
Nycteola revayana	*	1												2	6	*
Phytometra viridaria														1	2	*
Philereme transversata	*													68	14	*
Pseudopanthera macularia					*											
Scopula virgulata														1		
Thalera fimbrialis														3	3	
Trichosea ludifica																
Xestia borealis																
Xestia brunneopicta																
Xestia lyngei																
Eupithecia cauchiata																
Eupithecia irriguata																
Acronicta cuspidata														5	14	4
Agrotis segetum	2		21	2	*									6	41	54
Axylia putris	*	*	13	7										*	161	157
Euxoa recussa									*		6			1		
Euxoa obeliscata	4	6	25	32	*				*					53		
Hypoxystis pluviana														5	2	1
Moma alpium				2				1	*					43	18	*
Paracolax tristalis	3-13	36	379	25		*		1							*	*
Perizoma bifaciatum	14	11	25	*										20	10	14
Setina irrorella	1	1	4	1										6	9	6
Xestia rhaetica					4		*	3	2	13	161	2		23		
Xestia sincera								*			7			1		

- Selitykset
- Explanations
-  Hävinnyt / Extinct
 -  Erittäin uhanalainen / Endangered
 -  Vaarantunut / Vulnerable
 -  Sillä on vähenemässä taantunut / Declining
 -  Sillä on vähenemässä harvinainen / Very rare
 -  Puutteellisesti tunnettu / Indeterminate
 -  Ei enää uhanalainen / Out of danger
 -  Lajilla ei pysyvä kantaa / No resident population
 - * havaittu aikaisemmin seurannassa / havainnot lähialueilta
 - * known from earlier monitoring years / occurs in adjacent areas

Kuva 3.3
Figure 3.3



Kuva 3.4
Figure 3.4



Autographa gamma

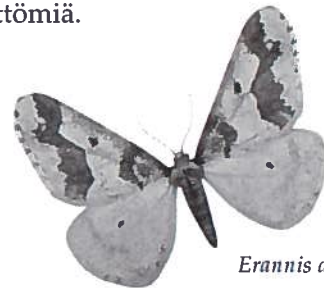
Kuva 3.3 Gammayökkösen kantatiheydet vuonna 1995 (ln-asteikko)
Fig. 3.3 Population densities of the Silver Y in 1995 (ln-scale)

Kuva 3.4 Pakkasmittarin kantatiheydet vuonna 1995 (ln-asteikko)
Fig. 3.4 Population densities of the Mottled Umber in 1995 (ln-scale)

tenkaan aikaisemmin tunnettu Karjalasta; Sotavalta 1995), Viron Lahemaalalla noin 400 yksilöä ja Riianlahden eteläpuolella enintään 500 yksilöä/paikka, mutta Harjumaalla Tallinnasta länteen vuosisaaliit olivat 1 000–3 000 yksilöä. Vaellus on ilmeisesti tullut lännestä ja levinnyt tuulen mukana Suomenlahden molemmille rannikkolinjoille lännestä itään.

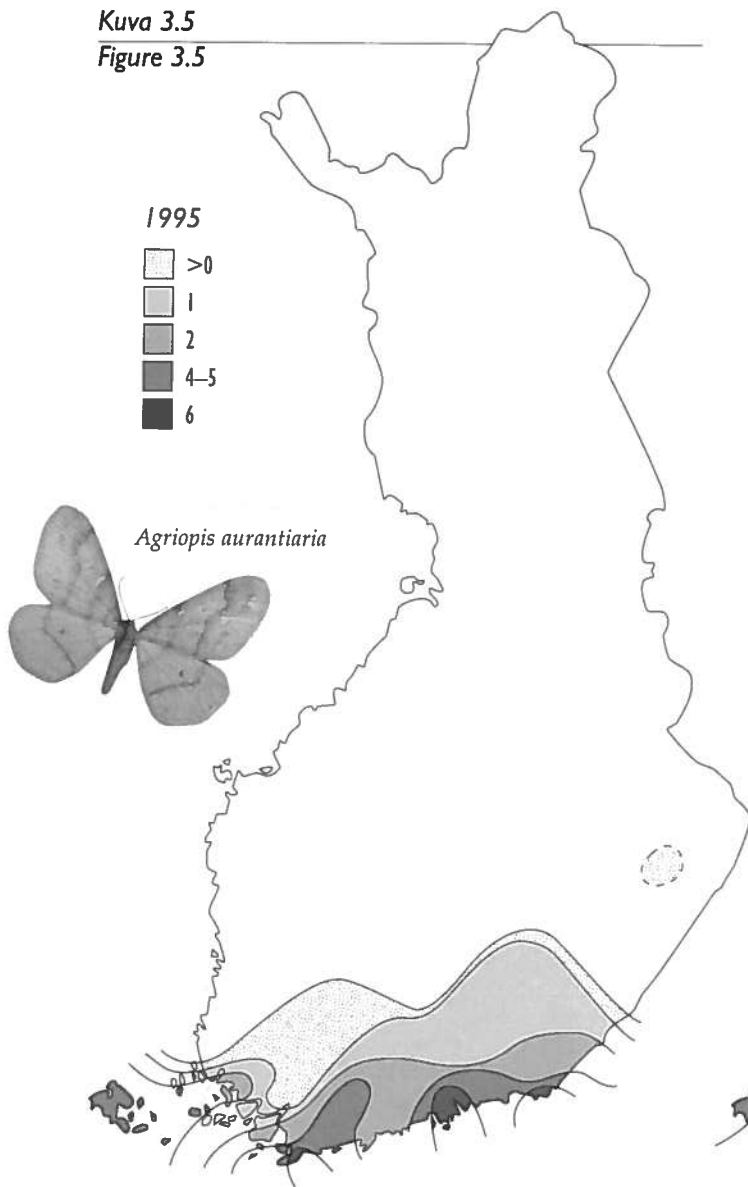
Viimeinen tarkastelun alla oleva joukkoesiintyjä, hallamittari (*Operophtera brumata*) ei ole tyypillinen vaeltaja. Hallamittari esiintyy koko maassamme ja tiheimmät kannat sillä oli vuonna 1995 maan itäosissa ja Metsä-Lapissa (kuva 3.6). Pienimmät kannat havaittiin länsi- ja etelärannikkon tuntumassa. Etelään päin mentäessä, esim. Virossa ja

Latviassa hallamittari oli kohtuullisen vähälukuinen (20–160 yksilöä/paikka), mutta se runsastui itään päin. Karjalan kannaksella, Zelenogorskissa, vuoden 1995 saalis oli 900 yksilöä ja Äänisen Karjalassa, Petroskoin lähellä, vuosisaalis oli yli 12 000 yksilöä. Todettakoon kuriositeettina, ettei lajia ole sieltä edes ilmoitettu (Sotavalta 1995). Hallamittarista saadaan pakkas- ja ruskamittarin tavoin vain koiraita, koska naaraat ovat siivettämiä.

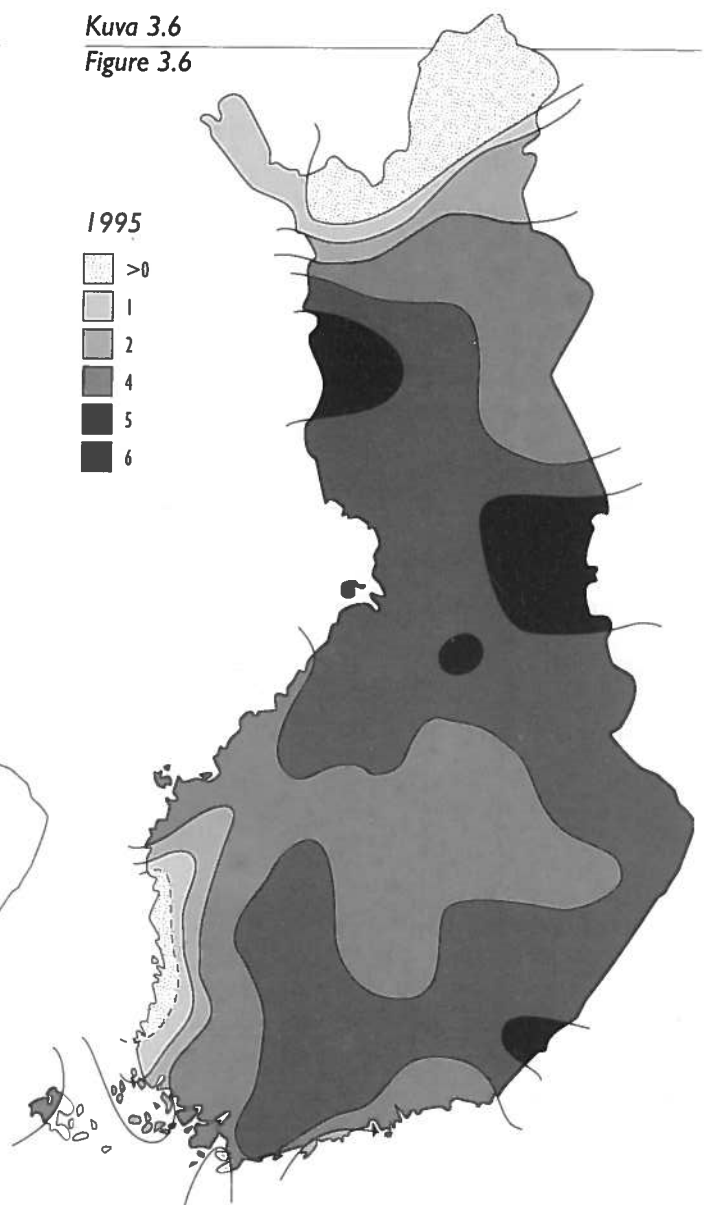


Erannis defoliaria

Kuva 3.5
Figure 3.5



Kuva 3.6
Figure 3.6



Säännönmukaista kannanvaihtelua

Vuorovuotisten kantojen tarkastelussa vuoden 1995 yöperhosseurannan tulokset vahvistivat kirjoharmoyökkösen (*Xestia speciosa*) aikaisemmin todettua vuorottelua. Kannat olivat parittomalle vuodelle tyypillisesti voimakkaampia Sisä- ja Itä-Suomessa, kun taas vastaavasti heikkenivät Länsi-Lapissa (kuva 3.7). Harmoyökkösten vuorovuotisuus on ilmiönä selvä asia, mutta vaihtumisvyöhyke ei vielä ole täysin selvillä. Raja ei ole suoraviivainen eteläpohjoissuunnassa vaan mutkittellee jonkin verran. Syöttirysien käyttö valorysien rinnalla Pohjois-Suomessa antaisi

tulevina vuosina lisää tietoa harmoyökkösten populaatioista ja niiden vuorovuotisuudesta.

Kolmen yöperhosseurantavuoden aikana on tarkasteltu kahden kehrääjälahjin mahdollista vuorovuotisuutta. Kirjokehrääjällä (*Endromis versicolora*) esiintyi aikaisempina seurantavuosina kohtalaisesti kannanvaihteluja niin, että vuonna 1993 kanta oli vahva idässä ja vuonna 1994 lännessä. Vuonna 1995 kirjokehrääjällä oli tähän asti heikoin vuosi (vain 55 yksilöä), eikä johtopäätöksiä kantojen muutoksista kannata tehdä vuoden 1995 aineistosta (kuva 3.8).

Sen sijaan hallakehrääjällä (*Poecilocampa populi*) vuorovuotisuutta on havaittu kolmen vuoden aikana hie-

Kuva 3.5 Ruskamittarin kantatiheydet vuonna 1995 (ln-asteikko)

Fig. 3.5 Population densities of the Scarce Umber in 1995 (ln-scale)

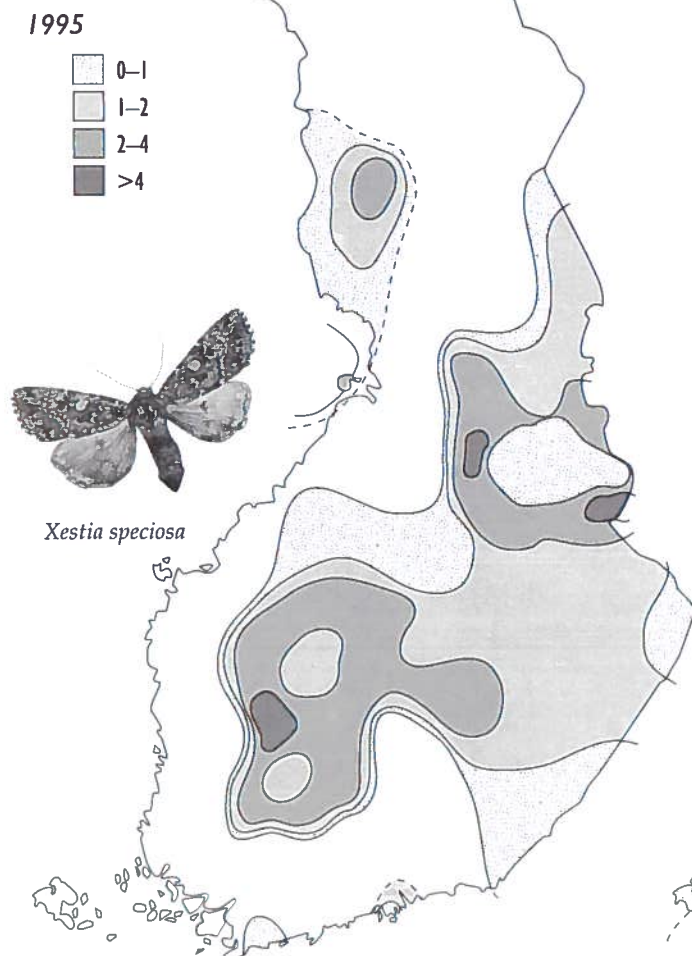
Kuva 3.6 Hallamittarin kantatiheydet vuonna 1995 (ln-asteikko)

Fig. 3.6 Population densities of the Winter Moth in 1995 (ln-scale)

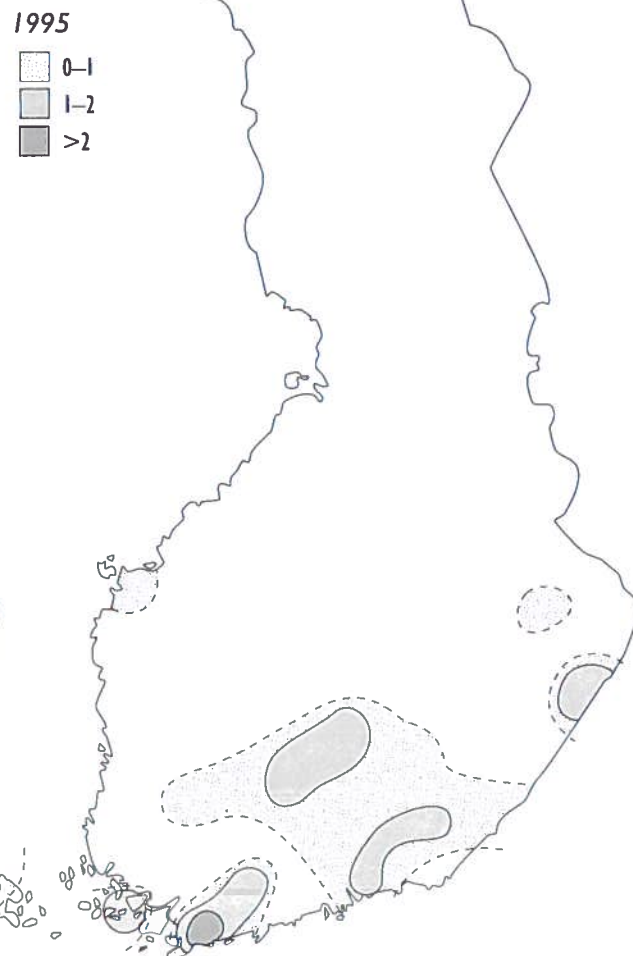


Operophtera brumata

Kuva 3.7
Figure 3.7



Kuva 3.8
Figure 3.8



Kuva 3.7 Kirjoharmoyök-
kösen kantatiheydet vuon-
na 1995. (ln-asteikko)
Fig. 3.7 Population densi-
ties of *Xestia speciosa* in
1995. (ln-scale)

Kuva 3.8 Kirjokehräjän
kantatiheydet vuonna
1995. (ln-asteikko)
Fig. 3.8 Population densi-
ties of the Kentish Glory in
1995. (ln-scale)



Endromis versicolora

man selvemmin. Vuonna 1993 kannat olivat vahvat lännessä, mutta heikentyivät kesällä 1994 ja vuoden 1995 aineistosta näkyy taas lännen kantojen vahvistuminen (kuva 3.9). Tästä voitaisiin alustavasti päätellä lajin kantojen olevan vahvoja parittomina vuosina lännessä ja parillisina vuosina idässä. Vuonna 1995 seuranta-aineistossa lännen kannat muodostivat koko havaitusta yksilömäärästä noin 65 %. Molempien kehrääjalajien vuorovuotisuus selviää vasta pitemmän aikavälin seurannasta, jolloin muista syistä huonojen/hyvien vuosien vaikutus vaimenee ja trendit näkyvät selvemmin.

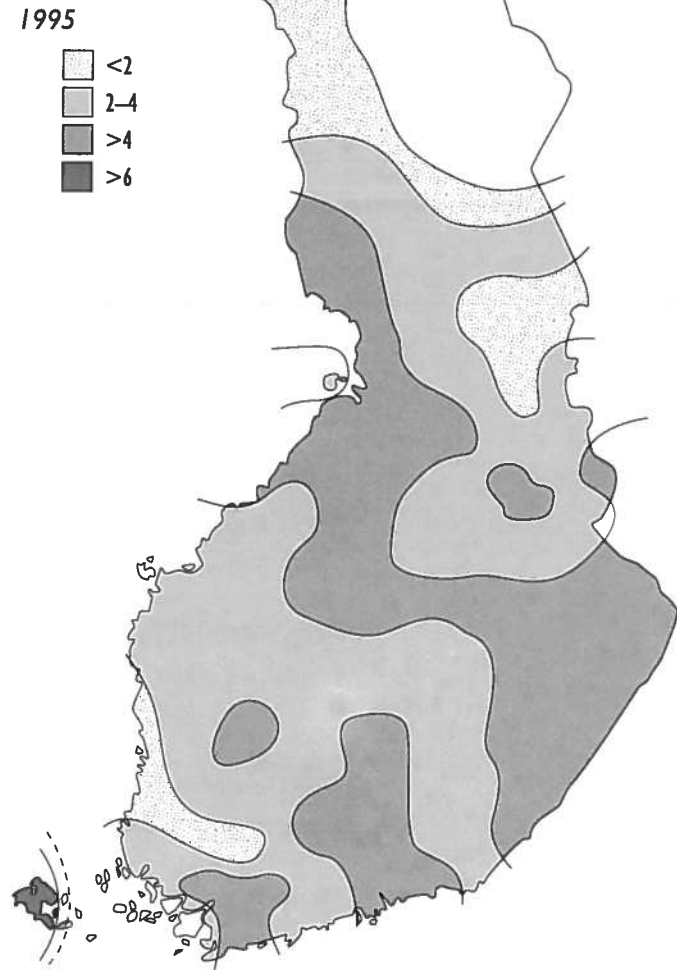
Esiintymistä vuorovuosittain saattaa ilmetä myös sulkamittarilla (*Apocheima pilosaria*), kuusensiemenmittarilla (*Eupithecia abietaria*), sysijuu-

riyökkösellä (*Apamea rubrivena*) ja män-tykehräjällä (*Dendrolimus pini*). Havaitut kokonaisyksilömäärät ovat kuitenkin niin pieniä ja aikajakso niin lyhyt, ettei varmoja johtopäätöksiä voida vetää. Puneharmoyökkösen (*Xestia alpico-la*) esiintyminen ei näyttäisikään noudattelevan kirjoharmoyökkösen (*Xestia speciosa*) vastaavaa rytmiiikkaa (ks. Mikola ym. 1977), vaan parittomina vuosina runsaita esiintymisalueita olisivat Itä-Suomen lisäksi myös Keski-Pohjanmaan alueet. Pohjanrengasmittarilla (*Parietaria vittaria*) on kaksivuotinen kehitys ja sen kannat näyttäisivät esiintyvän parillisina vuosina Etelä-Suomessa, Hämeessä, rannikolla ja hieman yllättäen Itä-Lapissa. Parittomina vuosina lajia tavattiin Länsi-Lapista, Kuusamosta ja Kainuusta.

Havaintopaikkojen harvinaisuuspiisteetykset

Vuosien 1993–95 seurannan aikana on havaittu 70 lajia vain yhdestä tai kahdesta paikasta, siis ne ovat hyvin rajoituneita esiintymiseltään. Näistä lajeista on päiväaktiivisia kaksi ja vaeltavia 9 lajia. Vuoden 1995 aikana vaeltajia havaittiin tavallista enemmän ja näiden lajien määrä tässä luettelossa nousi seitsemällä. Kun annamme 2 pistettä yhdessä paikassa esiintyvistä lajeista ja yhden pisteen kahdessa paikassa esiintyvistä lajeista (ei kuitenkaan vaeltajille ja päiväaktiivisille lajeille), saamme jonkinlaisen kuvan seurantapaikkojen tärkeydestä harvinaisten lajien suhteen. Listan kärjessä ovat edellisen vuoden tapaan eteläisimmän Suomen seurantapaisteet. Yhdestä kolmeen pisteeseen päässeitä seurantapaikkoja on myös pohjoisessa ja ne voivat kertoa myös rysäpaikan hyvästä valaistuksen suhteen. Jos rysä on sijoitettu pimeäkhöön paikkaan, saadaan Lapin valoisinakin öinä harvinaisia Lapin lajeja (esim. *Syngrapha diasema*, *Xestia gelida*).

Kuva 3.9
Figure 3.9



Kuva 3.9 Hallakehräjän kantatiheydet vuonna 1995. (In-asteikko)
Fig. 3.9 Population densities of the December Moth in 1995. (In-scale)

Taulukko 3.5 Rysäpaikat, joissa on ollut eniten harvinaisia/paikallisia yöperhoslajeja vuosina 1993–95 (vain 1–2 paikasta tavatut, yhdestä paikasta tavatut lajit tummennettuina)

Table 3.5 The most local moths in the monitoring 1993–95 (those found from one locality only marked boulded)

Husö, Finström (16 pistettä)

Agrochola nitida
Charanyca trigrammica
Conistra erythrocephala
Conistra rubiginosa
Craniophora ligustri
Epimita dilutata
Lithophane ornitopus
[*Orgyia antiqua* (enimmäkseen päiväaktiivinen)]
Peribatodes secundaria
Philereme transversata
[*Phlogophora meticulosa* (vaeltaja)]
Polymixis polymita
Xanthia aurago

Nätö, Lemland (12 pistettä)

Charanyca trigrammica
Craniophora ligustri
Diarsia florida
Epimita dilutata
Eupithecia dodoneata
Eupithecia "fraxinata"
Peribatodes secundaria
Philereme transversata
Xanthia aurago



Poecilocampa populi

Tvärminne, Tammisaari (8 pistettä)

Asthena albulata
Earias clorana
Eulithis pyropata
Mythimna pudorina
Phibalapteryx virgata
[*Tyria jacobaeae* (vaeltaja)]

Örö, Dragsfjärd (7 pistettä)

Abrostola asclepiadis
Actinotia hyperici
Apamea lithoxylaea
Habrosyne pyritoides
Panthea coenobita

Tulliniemi, Hanko (6 pistettä)

Apamea anceps
Aplocera plagiata
[*Heliothis viriplaca* (vaeltaja)]
Phibalapteryx virgata
Xestia ashworthii

Uddskata, Hanko (6 pistettä)

[*Agrotis ipsilon* (vaeltaja)]
Amphipyra pyramidea
Eupithecia orphnata
[*Horisme vitalbata* (vaeltaja)]
Senta flammea

Kouvola (5 pistettä)

Eilema cereolum
Eupithecia pematata
Melanchra persicariae

Imatra (4 pistettä)

Eupithecia selinata
Ipimorpha contusa

Kähärilä, Joutseno (4 pistettä)

Lomaspilis opis
Photodes captiuncula

Liikasenvaara, Kuusamo (3 pistettä)

Acasis appensata
Xestia laetabilis

Teuravuoma, Kolari (3 pistettä)

Syngrapha diasema (osit.päiväaktiivinen)
Xanthorhoe abrasaria

Tähtelä, Sodankylä (3 pistettä)

Sympistis heliophila (enimmäkseen päivä-aktiivinen)
Apamea maillardi

Seili, Nauvo (2 pistettä)

Actinotia hyperici
Eriogaster lanestris
[*Orthonama obstipata* (vaeltaja)]
[*Protoschinia scutosa* (vaeltaja)]

Fantsnäs-Valko, Loviisa (2 pistettä)

Eupithecia pematata
[*Lithosia quadra* (vaeltaja)]
Xestia ashworthii

Hurppu, Virolahti (2 pistettä)

Apamea lithoxylaea
Eupithecia ochridata
[*Syngrapha microgamma* (enimmäkseen päiväaktiivinen)]

Gullö, Tammisaari (2 pistettä)

Lamellocossus terebra
[*Tyria jacobaeae* (vaeltaja)]

Saaranen, Haapajärvi (2 pistettä)

Actebia fennica (mahd. vaeltanut)

Kabböle, Pernaja (2 pistettä)

Euphyia biangulata

Piikkiö, Paimio (2 pistettä)

Nycteola revayana

Vaasa (2 pistettä)

Rhyacia simulans

Mekrijärvi, Ilomantsi (2 pistettä)

Scopula rubiginata (osit.päiväaktiivinen)

Länsikylä, Pyhtää (2 pistettä)

Scopula virgulata (osit.päiväaktiivinen)

Rajakangas, Kuhmo (2 pistettä)

Xestia gelida

Tankavaara, Sodankylä (2 pistettä)

Xanthorhoe abrasaria
Xestia distensa

Pappilanniemi, Lammi (1 piste)

Asthena albulata
[*Orgyia antiqua* (enimmäkseen päivä-aktiivinen)]

Ruissalo, Turku (1 piste)

Idaea seriata

Kalkkimaa, Tornio (1 piste)

Acasis appensata

Seitseminen, Kuru (1 piste)

Apamea maillardi

Tapaninkylä, Helsinki (1 piste)

Idaea seriata

Nisuus, Jaala (1 piste)

Panthea coenobita

Raate, Suomussalmi (1 piste)

Xestia distensa

Palokki, Suonenjoki (0 pistettä)

[*Anarta myrtilli* (enimmäkseen päivä-aktiivinen)]
[*Syngrapha microgamma* (enimmäkseen päiväaktiivinen)]

Hingunniemi, Kiuruvesi (0 pistettä)

[*Epirrhoe hastulata* (enimmäkseen päivä-aktiivinen)]

Korosohja, Korpilahti (0 pistettä)

[*Pseudopanthera macularia* (enimmäkseen päiväaktiivinen)]

Sarmijärvi, Inari (0 pistettä)

[*Rheumaptera subhastata* (enimmäkseen päiväaktiivinen)]

Lajien sisäinen vaihtelu

Muotojen osuudet

Monilla yöperhoslajeillamme esiintyy useita värimuotoja. Lajit ovat siten monimuotoisia eli polymorfisia (Ford 1967). Polymorfismi on geneettinen ilmiö joka yöperhosilla aiheuttaa hyppäyksellisiä vaihteluja ulkonäössä. Polymorfismin yksinkertaisin ilmiö on dimorfismi, jolloin lajilla esiintyy kaksi toisistaan poikkeavaa muotoa samassa populaatiossa, esim. mutkakulmumittarilla (*Idaea aversata*) on mustavöinen muoto (nimimuoto *aversata*) ja vaaleavöinen muoto (muoto *remutata*). Lajilla voi myös esiintyä useita toisistaan poikkeavia muotoja, kuten esim. pakkasmittarilla (*Erannis defoliaria*), (vrt. Kronholm & Luoma 1995). Polymorfismin sanotaan olevan "tasapainottunut" (balanced), jos muotojen osuudet ovat joidenkin ulkoisten säätelijöiden vaikutuksesta jokseenkin samat pitkäaikaisessa tarkastelussa. Polymorfismin sanotaan olevan "hetkellistä" (transient), jos muotojen osuuksien vaihtelu on lyhytaikainen dynaaminen prosessi kunnes geneettinen tasapaino on saavutettu. Esim. teollisuusmelanismi on usein ilmentymä hetkellisestä polymorfismista.

Kaikkien lajien sisäiset muuntelut eivät ole polymorfismia. Myös elinympäristö voi muovata erinäköisiä yksilöitä. Parhaiten tunnettuja ekologisia ilmiöitä eli fenotyyppisiä ovat eri kosteusoloissa kasvaneet yksilöt — märässä ja viileässä ympäristössä voi joillakin lajeilla syntyä poikkeavan tummia yksilöitä.

Eräät seurannassa erotellut värimuodot ovat genetiikaltaan tunnettuja. Erittäin harvoin tavattavan poikke-

avan muodon aiheuttaa yleensä resessiivinen, väistynyt geeni (esim. hyvin poikkeava väri, jossa punainen korvautuu keltaisella). Toisaalta populaatiossa runsastuvat muodot ovat yleensä vallitsevia, dominantteja, ja tämä on tunnusomaista melanismille (poikkeuksena kuitenkin täpläharmomittarin (*Ectropis crepuscularia*) melanistinen f. *defessaria*-muoto. Monen värimuodon geneettinen tausta on vielä selvittämättä.

Eri geneettisten muotojen esiintyminen voi olla tasaisesti levinnyt melkein kaikkiin populaatioihin (balanced), kuten esim. vaalealla keltayökkösellä (*Xanthia ictertia*), mutta usein muotojen esiintymisessä on maantieteellisiä eroja. Muotojen keskinäiset suhteet voivat vaihtua johonkin alueeseen nähden kehämäisesti eli konsentrisesti, esim. korsiyökkösten (*Oligia-suvun*) teollisuusmelanismi. Muotojen osuudet voivat myös vaihdella eteläpohjoissuunnassa vyöhykkeittäin eli kliininä, kuten esim. tunnusraitayökkösellä (*Orthosia gothica*). Myös itä-länsisuuntaisia eroja tiedetään esiintyvän joillakin lajeilla, esim. luumumittarin (*Angerona prunaria*) vallitseva muoto (f. *corylaria*) ja häivänirkon (*Leucodonta bicoloria*) väistynyt muoto (f. *albida*) ovat ilmeisesti levinneet maahamme kaakosta.

Taulukossa 4.1 on esitetty joidenkin Suomessa tavattujen muotojen prosentuaaliset osuudet eri lääneissä vuoden 1995 aikana. Koska kaikista havaintopaikoista ei ole eroteltu muotoja on kunkin läänin osalta mainittu myös se näytekoko (n) johon laskenta perustuu. Lajit ja niiden muodot on kommentoitu lyhyesti jäljempänä.

Taulukko 4.1 Eräiden yöperhosten poikkeavien värimuotojen suhteellinen osuus eri lääneissä vuonna 1995.

Table 4.1 Relative proportions of some forms of Finnish moths in different regions in 1995.

Laji	Mo	Muoto	Ty	Ahv.		T-P		Uusim.		Kymi		Häme	
				n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Orthosia gothica</i>	p	gothicina	?	690	15.1	1258	19.2	3384	14.8	924	8.1	2267	33.5
<i>Hillia iris</i>	d	schildei	?	42	52.4	4	0.0	14	42.9	153	17	207	49.7
<i>Xanthia togata</i>	d	virescens	R	5	0.0	28	0.0	139	0.0	140	0.0	213	0.0
<i>Xanthia ictertia</i>	d	flavescens	?	15	13.3	71	12.6	66	31.8	79	16.5	139	13.6
<i>Apamea crenata</i>	d	alopecurus	?	8	37.5	23	52.2	88	43.2	31	35.5	33	48.5
<i>Apamea ophiogramma</i>	p	moerens	?	12	8.3	10	0.0						
<i>Oligia strigilis</i>	p	aethiops	MD	35	0.0	11	9.1	20	15	9	55.5	9	0.0
<i>Oligia latruncula</i>	p	aethiops	MD	10	10	60	65	50	36	6	16.7	17	5.9
<i>Parastichtis ypsilon</i>	p	nigrescens	?	1	100	17	11.8	75	66.6	7	28.6		
<i>Celaena leucostigma</i>	d	fibrosa	?	2	50	10	30	173	26	17	41.0	11	54.5
<i>Cosmia trapezina</i>	d	fasciata	?	56	0.0	938	3.09	1931	1.7	223	0.0	3044	3.5
<i>Nonagra typhae</i>	d	fraterna	?	3	66.6	2	50	6	16.7	5	20	2	50
<i>Archanara dissoluta</i>	d	dissoluta	?	1	0.0								
<i>Catocala fraxini</i>	p	moerens	MD	12	16.7	29	0.0	152	7.19	79	0.0	9	11.1
<i>Sterrhia aversata</i>	d	remutata	D	126	84.9	195	83.0	455	75.8	143	85.3	482	80.5
<i>Hydriomena furcata</i>	p	nigra	MD	43	0.0	376	0.0	1236	0.0	131	0.0	381	0.0
<i>Orthonama vittata</i>	p	bothnica	?	11	0.0	2	0.0	8	0.0	2	0.0	10	0.0
<i>Eupithecia icterala</i>	p	oxydata	M?	4	0.0	61	0.0	58	13.8	19	5.3	67	20.8
<i>Chlorocystis rectangulata</i>	p	nigrosericeata	MD	13	0.0	38	5.3	37	0.0	10	0.0	74	1.39
<i>Erannis defoliaria</i>	p	holmgreni	?	34	26.5	52	19.2	799	6.4	903	14.1	172	7.59
<i>Hylaea fasciaria</i>	p	prasinaria	R	15	0.0	51	0.0	250	0.0	59	0.0	52	0.0
<i>Angerona prunaria</i>	p	corylaria	D	45	2.2	88	14.8	15	0.0	34	5.9	14	7.09
<i>Odontopera bidentata</i>	p	nigra	MD	10	0.0	67	0.0	602	0.0	72	0.0	90	0.0
<i>Alcis repandatus</i>	p	nigra	MD	47	0.0	409	0.2	885	0.1	208	0.0	596	0.0
<i>Ectropis crepuscularia</i>	p	defessaria	MR	1	0.0	61	4.9	147	0.0	94	0.0	91	1.1
<i>Leucodonta bicoloria</i>	p	albida	R	4	50	34	41.2	16	56.2	2	0.0	7	71.4

Mo = vaihtelun tyyppi (p = polymorfinen; d = dimorfinen) n = näytekoko josta muodon % osuus

Ty = muodon tyyppi (M = melanistinen; R = resessiivinen; D = dominantti)

- Tunnusraitayökkösen (*Orthosia gothica*) gothicina-muodon osuus on alhaisin etelärannikollamme (8–20 %), mistä se kasvaa koilliseen päin ja on korkein Pohjois-Savossa ja Kainuussa (>60 %). Muoto on ilmeisesti mantereen.
- Silkkiiyökkösen (*Hillia iris*) schildei-muoto näyttää seuraavan yllättävän tarkasti Suomen "malnivöhykettä" kaakosta-luoteeseen.
- Huppukeltayökkösen (*Xanthia togata*) harvinainen *virescens*-muoto on rajoittunut Pohjanlahden per ukalle.
- Vaalean keltayökkösen (*Xanthia ictertia*) *flavescens*-muodon osuus vaihtelee yllättävän paljon ja on korkeimmillaan rannikkolääneissämme.
- Kirjolahoyökkösen (*Apamea crenata*) *alopecurus*-muodon osuus vaihtelee myös paljon, mutta on yleensä korkea; vaihtelut voivat johtua eri sukupuolien osuuksista näytteissä (vrt. Mikkola & Jalas 1977).
- Rantajuuriyökkösen (*Apamea ophiogramma*) *moerens*-muoto löydettiin vuonna 1995 vain T u-

Mikkeli		Vaasa		K-S		Kuopio		P-K		Oulu		Lappi	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1606	37.5	1200	42.4	203	45.2	324	66.6	882	42	1719	57.2	75	49.2
277	22	80	53.7										
374	0.0	299	0.0	192	0.0	151	0.0	400	0.0	1858	0.1	341	2.4
176	14.8	117	24.7	88	11.3	152	5.9	92	15.1	418	34.5	49	22.5
13	23.1	18	61.0	7	0.0	7	0.0	15	60	35	31.3		
4	0.0	1	0.0	4	0.0								
8	0.0	2	0.0	10	20	3	0.0	1	0.0				
7	28.6	12	58.2	9	0.0	19	0.0	6	33.2	24	4.19		
77	2.59	9	0.0	26	7.69	4	0.0	1	0.0				
4	0.0	1	0.0	4	0.0	1	0.0	2	0.0	1	100		
55	78.1	234	86.3	502	96	76	96.0	43	90.6	96	68.8		
407	0.0	520	2.5	542	19.8	94	0.0	265	36.2	1468	9.1	87	1.2
3	0.0	7	28.6	2	0.0	8	0.0	2	0.0	1	100	1	100
8	0.0	17	5.9	2	50								
6	0.0	24	0.0	9	0.0	8	0.0	1	0.0				
20	0.0	3	0.0	1	0.0	3	66.6	11	0.0	5	0.0		
40	0.0	34	0.0	175	0.0	44	0.0	125	2.4	244	1.2		
36	0.0	44	0.0	32	0.0	10	0.0	182	0.0	141	0.0		
162	0.0	70	0.0	462	0.0	75	0.0	167	0.0	226	0.9		
78	0.0	23	0.0	130	0.0	50	0.0	366	0.8	168	0.0		
1	0.0	2	50										

run ja Porin läänistä; muoto on Helsingin seudulla aikaisemmin ollut tätä paljon runsaampi (vrt. Mikkola & Jalas 1977).

- Hammaskorsiyökkösen (*Oligia strigilis*) melanistinen aethiops-muoto on huomattavan yleinen Kaakkois-Suomessa
- Varjokorsiyökkösen (*Oligia latruncula*) melanistinen aethiops-muoto on sen sijaan yleisin Lounais-Suomessa.
- Lyijy-yökkösen (*Parastichtis ypsilon*) tumma nigrescens-muoto esiintyy harvinaisena päämuodon joukossa paitsi Helsingin

alueella, missä se viime vuosina on huomattavasti yleistynyt (vrt. Mikkola & Jalas 1979).

- Ruskoluhtayökkösen (*Celaena leucostigma*) kirjava fibrosa-muoto on yleisin rannikolla ja suurten järvien alueella; muodon osuus on huomattavan paljon korkeampi mitä aikaisemmin on ilmoitettu (vrt. Mikkola & Jalas 1979).
- Keltapetoyökkösen (*Cosmia trapezina*) mustavöinen fasciata-muoto on kaikissa populaatioissa harvinaisen ja korkeimmillaan 2–3 % luokkaa.

- Osmankäämiyökkösen (*Nonagria typhae*) fraterna-muodon osuus on yleensä korkea; vuoden 1995 aineisto on liian pieni johtopäätöksiin.
- Hentoruokoyökkösen (*Archanara dissoluta*) tummaa nimimuotoa dissoluta ei havaittu vuonna 1995 lainkaan.
- Siniritariyökkösen (*Catocala fraxini*) tumma moerens-muoto on ilmeisesti yleistymässä ja on monin paikoin huomattavasti aikaisemmin ilmoitettua (Mikkola & Jalas 1979) 5 % korkeampi.
- Mutkakulumittarin (*Idaea aversa*) remutata-muoto on maasamme vallitseva. Nimimuoto on yleisin rannikoillamme (15–25 %) ja laskee jopa alle 5 % pohjoiseen päin mentäessä — huomaa kuitenkin nimimuodon korkea osuus Oulun läänissä.
- Varpukudosmittarin (*Hydriomena furcata*) tummunut nigra-muoto on aikaisemmin tavattu jopa pääkaupunkiseudulla, missä se vielä 1980-luvun alussa oli jokseenkin yleinen; vuoden 1995 seuranta-aineisto viittaisi muodon olevan selvästi pohjoinen.
- Luhtamittarin (*Orthonama vittata*) bothnica-muoto on nimensä arvoinen; se esiintyy harvinaisena vain Pohjanlahden rannikolla.
- Käräsämöpikkumittarin (*Eupithecia icterata*) oxydata-muoto on aineistossa jokseenkin harvinaisen, ainakin huomattavan paljon vähäisempi kuin aikaisemmin on ilmoitettu (vrt. Mikkola et al. 1989).
- Omenavähämittarin (*Chloroclysta rectangulata*) musta nigrosericeata-muoto on harvinaisen ja aineiston perusteella lounaassa yleisin.
- Pakkasmittarin (*Erannis defoliaria*) holmgreni-muodon osuus vuoden 1995 vaelluskannoista oli huomattavan paljon korkeampi kuin vuoden 1993 vaelluskannoissa mainittu 3,9 % (vrt. Kronholm & Luoma 1995). Vuonna 1995 tavattiin täysimustaa nigra-muotoa Kabbölessä ja Kannaksen Zelenogorskissa.
- Havumittarin (*Hylaea fasciaria*) harmaan grisearia-muodon osuus oli esim. Pohjois-Karjalassa 2–5 %.
- Luumumittarin (*Angerona prunaria*) poikkeava corylaria-muoto on selvästi itäinen; se näyttää yleistyvän Kaakkois-Suomessa. Kannaksella sen osuus on noin 25 % kannoista, mutta Inkerinmaalla se on kohtuullisen harvinaisen.
- Hammasmittarin (*Odontopera bidentata*) mustia nigra- ja seminigra muotoja ei tavattu vuoden 1995 seurannassa lainkaan.
- Aaltoharmomittarin (*Alcis repandatus*) mustaa nigra-muotoa tavattiin harvinaisena (<1 %) kolmesta läänistä.
- Täpläharmomittarin (*Ectropis crepuscularia*) tummaa defessaria-muotoa tavattiin myös kolmesta läänistä; korkein osuus oli Turun ja Porin läänissä.
- Häivänirkon (*Leucodonta bicoloria*) kokovalkea albida-muoto on aineiston perusteella sisämaassa yleisin; nimimuoto on yllättävästi vallitseva Uudenmaan läänissä.

Näiden tietojen valossa melanistiset muodot olisivat yleisimmät Turun ja Porin läänissä eivätkä välttämättä pääkaupunkiseudun tuntumassa.

Mainittakoon, että jättiharmomittarin (*Hypomecis roboraria*) melanistinen muoto infuscata, jota aikaisemmin on tavattu Suomesta, ei ole seurannassa tavattu ollenkaan. Kuitenkin esim. Liettuassa sen osuus sikäläisistä populaatioista on vielä jopa 60–70 %.



Erannis defoliaria f. holmgreni

Yöperhosten raskasmetallien seurantatulokset

Juha-Pekka Hirvi, vanhempi tutkija, Suomen ympäristökeskus

Johdanto

Yöperhosten seuranta Suomen ympäristökeskuksessa (SYKE) käynnistyi vuonna 1993. Samaan aikaan päätettiin tutkia mahdollisia bioindikaattorilajeja kuvaamaan, missä määrin ympäristömyrkyt (mm. raskasmetallit, muut kontaminaatit) esiintyvät terrestrisessä ympäristössä valtakunnallisesti. Yöperhosia tutkittiin yhtenä potentiaalisena ryhmänä, koska näytteitä kertyi huomattava määrä vuosittain. Näytelajeiksi valittiin tunturimittari (*Epirrita autumnata*), niitty-yökkönen (*Cerapteryx graminis*) ja vaippayökkönen (*Lithomoia solidaginis*). Nämä esiintyivät valtalajeina näytteistöissä. Vuonna 1994 kertyi näytteitä hyvin paljon ja näytteistö oli hyvän laatuinen, minkä vuoksi raskasmetallianalyysit tehtiin kyseisissä näytteistä. Kaikki raskasmetalliseurantaan toimitetut näytteet on käsitelty ja säilötty ympäristönäytepankkiin Suomen ympäristökeskuksen laboratorioissa.

Tässä julkaisussa on esitetty päätulokset raskasmetallien esiintymisestä vuoden 1994 yöperhosnäytteissä. Tuloksia on tarkasteltu siten, että ne antavat yleiskuvan raskasmetallien esiintymisestä tutkituissa kolmessa yöperhoslajissa. Mitään aikasarjoja tässä vaiheessa ei ole osoitettavissa, vaan vuoden 1994 näytteistöjä on tarkasteltu pääosin raskasmetallipitoisuuksien muutoksina alueellisesti ja eri pyyntiaikojen välillä.

Menetelmä ja aineisto

Näytteiden keruuta ja poimintaa varten annettiin erityisohjeet, joissa painotettiin raskasmetallikontaminaation välttämistä pyydysten kokemis- ja perhosten poimintavaiheessa. Näytteiden

säilyttämisen ja lähetystavan tuli olla yhdenmukaista. Näytteet pakastettiin -25 asteeseen alueellisissa ympäristökeskuksissa tai muualla, jossa oli tarvittavat pakastustilat.

Näytteet eroteltiin ja poimittiin muovipinseteillä ja poiminta-alustat peitettiin elintarvikemuovilla tai käytettiin muovilevyä alustana. Muovipinsetit ja -levy huuhdeltiin tai muovikalvo vaihdettiin aina kun siirryttiin uuden näytteen poimintaan. Uusiotalouspaperin tai sanomalehden käyttöä poiminta-alustana ei suositeltu, koska nämä sisältävät raskasmetalleja. Näytteet säilöttiin Mini-Grip-pusseihin.

Näytteitä tarvittiin vähintään 0,5 grammaa, joka vastasi 40–80 perhosyksilöä lajista riippuen. Tästä syystä alueilta, joilta näytteitä kertyi vähemmän, jouduttiin yksittäisiä näytteitä yhdistämään sopiviksi määriksi. Näytteet kuivattiin ennen märkäpoltoa. Näytteet käsiteltiin ja analysoitiin Suomen ympäristökeskuksen laboratorioissa ICP/MS -laitteella, jota käytetään yleisesti seurantanäytteiden raskasmetallipitoisuuksien määrittämisessä.

Tuloksia tarkasteltiin t-testillä (kaksisuuntaisesti, hetero- ja homoskedastisesti), jolla määritettiin todennäköisyserot eri keskiarvojen vertailussa.

Tulokset

Tuloksia on tarkasteltu siten, että on vertailtu (1) raskasmetallien pitoisuuksien eroja kolmen lajin välillä, (2) alueellisia eroja Etelä-, Keski- ja Pohjois-Suomen näytteistöjen välillä kussakin lajissa, (3) oletettujen kontaminaatio- lähteiden (lähdealueiden) ja tausta-alueiden näytteiden raskasmetallipitoisuseroja ja (4) pyyntiajan vaikutusta näytteiden raskasmetallipitoisuuksiin.

Lajien raskasmetallipitoisuudet

Kun vertaillaan kolmen lajin välisiä raskasmetallipitoisuuksia keskenään, voidaan todeta, että metallien esiintymisen näytteissä seurasi yleisesti pitoisuusgradienttia $Zn > Mn > Cu > Al > Rb > Cr > Ni > Cd > Pb$ (295 -> 0,10 µg/g kp). Ainoastaan tunturimittarinäytteissä Mn- ja Pb- pitoisuudet erosivat selkeästi muista ollen Mn:n osalta 100 kertaa pienempiä ja Pb:n osalta kerta-luokkaa suurempia kuin muissa lajeis-sa (Taulukko 1). Tulokset osoittavat mah-dollisia eroja lajien ravintokäyttäytymi-ssä (vrt. myös taulukko 5).

Raskasmetallipitoisuuksien alueelliset erot

Alueellisessa tarkastelussa voitiin tode-ta eroja erityisesti tunturimittarissa, jos-sa kuparin (Cu), alumiinin (Al) ja kad-miumin (Cd) pitoisuudet olivat merkit-sevästi suurempia Etelä-Suomen näyt-teissä kuin Keski- ja Pohjois-Suomen näytteissä (Taulukko 2a). Myös Etelä-Suomen niitty-yökkösnäytteissä todet-tiin merkitsevästi suurempia alumiini-, nikkeli- (Ni) ja kuparipitoisuuksia kuin Keski-Suomen näytteissä (taulukko 2b).

Sen sijaan vaippayökkösnäytteiden ras-kasmetallipitoisuuksissa ei voitu tode-ta alueellisia eroja (taulukko 2c). Niitty- ja vaippayökkösnäytteitä voitiin ver-tailla ainoastaan Etelä- ja Keski-Suo-men välillä, koska näiden lajien saanto luonnollisista syistä on heikkoa Poh-jois-Suomesta.

Kontaminaatiolähteiden vaikutus raskasmetallipitoisuuksiin

Raskasmetallipitoisuuksia tarkasteltiin ns. tausta-alueilta ja oletetuilta kontaminaatioalueilta (lähdealueilta) kerät-tyjen näytteistöjen välillä. Lähdealuei-den näytteiksi valittiin sellaiset, jotka oli pyydetty suurten kaupunkien (Hel-sinki, Turku, Tampere, Jyväskylä, Oulu) lähistöltä tai metalli- ja kaivosteollisuu-den (Hailuoto, Viiksimo, Vironlahti) vaikutuspiiristä. Tunturimittarinäyt-teissä todettiin merkitseviä eroja kupari-, rubidium- ja nikkeli-pitoisuuksissa, jotka olivat suurempia lähdealueiden kuin tausta-alueiden näytteissä (taulukko 3a). Vastaavia eroja todettiin myös niitty-yökkösnäytteissä lyijy-, kad-mium- ja kuparipitoisuuksien suhteen (taulukko 3b). Vaippayökkösnäytteissä ei raskasmetallipitoisuuksien eroja voi-tu todeta (taulukko 3c).

Taulukko 1. Tunturimittarin, niitty-yökkösen ja vaippayökkösen raskasmetallipitoisuuksia (µg/g kp) vuonna 1994
Table 1. Concentrations of heavy metals (µg/g dw) in the Autumnal Moth, Antler Moth and Golden-rod Brindles 1994

		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
E. autumnata	keskiarvo/mean	204.35	13.38	20.47	9.42	3.64	0.83	0.26	0.14	0.0	0.01	0.00
	SD	20.80	7.01	3.41	5.04	1.87	0.26	0.26	0.09	0.15	0.02	0.00
	n	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
C. graminis	keskiarvo/mean	295.20	210.89	22.23	4.08	1.95	1.02	0.099	0.042	0.179	0.003	0.001
	SD	78.51	48.68	3.71	2.3	1.08	0.18	0.077	0.015	0.112	0.007	0.001
	n	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
L. solidaginis	keskiarvo/mean	166.66	103.7	18.68	7.99	9.30	0.91	0.150	0.176	0.240	0.002	0.000
	SD	42.50	18.96	4.46	3.41	4.21	0.21	0.099	0.104	0.212	0.004	0.000
	n	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

Taulukko 2a. Tunturimittarin raskasmetallipitoisuuksien (ug/g kp) alueellinen vertailu
 Table 2a. Regional differences in heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Autumnal Moth

		Zn	Cu	Mn	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
Etelä-Suomi/ S Finland	keskiarvo/mean	208.77	22.39	12.16	13.08	3.41	0.83	0.33	0.164	0.098	0.019	0.000
	SD	16.07	2.76	8.46	4.93	1.63	0.12	0.18	0.11	0.04	0.02	0.00
	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Keski-Suomi/ M Finland	keskiarvo/mean	203.28	20.74	14.72	7.71	4.49	0.80	0.1	0.13	0.13	0.01	0.00
	SD	22.47	3.03	5.72	2.43	2.01	0.09	0.11	0.09	0.21	0.01	0.00
	n	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	t-testi	P = 0,05		P < 0,001		P < 0,05		P < 0,01				
Pohjois-Suomi/ N Finland	keskiarvo/mean	200.52	17.39	12.42	7.87	2.32	0.89	0.28	0.12	0.04	0.01	0.00
	SD	23.26	2.84	7.21	6.45	0.75	0.51	0.48	0.06	0.02	0.03	0.00
	n	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	t-testi	p < 0,001		P = 0,01		P < 0,05		P < 0,01				

Taulukko 2b. Niitty-yökkösen raskasmetallipitoisuuksien (ug/g kp) alueellinen vertailu
 Table 2b. Regional differences in heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Antler Moth

		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
Etelä-Suomi/ S Finland	keskiarvo/mean	25:	201.82	23.66	5.84	1.45	0.95	0.123	0.053	0.235	0.001	0.002
	SD	84	54.79	5.13	2.78	0.75	0.15	0.056	0.015	0.089	0.001	0.001
	n	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Keski-Suomi/ M Finland	keskiarvo/mean	305	214.15	22.01	3.29	1.93	1.06	0.093	0.038	0.161	0.004	0.001
	SD	74	47.23	2.66	1.83	0.65	0.18	0.085	0.013	0.117	0.008	0.001
	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	t-testi	P < 0,01				P < 0,01 P < 0,05						
Pohjois-Suomi/ N Finland	keskiarvo/mean	363	220.05	17.09	4.12	4.94	0.84	0.043	0.037	0.106	0.003	0.001
	SD	32	52.75	1.33	2.41	2.59	0.07	0.025	0.011	0.066	0.000	0.001
	n	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	t-testi											

Taulukko 2c. Vaippayökkösen raskasmetallipitoisuuksien (ug/g kp) alueellinen vertailu
 Table 2c. Regional differences in heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Golden-rod Brindle

		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
Etelä-Suomi/ S Finland	keskiarvo/mean	157	106.16	17.58	8.90	8.18	0.94	0.162	0.144	0.309	0.002	0.000
	SD	28	22.96	2.57	3.21	2.66	0.10	0.088	0.074	0.274	0.004	0.000
	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Keski-Suomi/ M Finland	keskiarvo/mean	176	101.43	19.77	7.08	10.42	0.88	0.139	0.208	0.171	0.003	0.000
	SD	53	14.81	5.72	3.52	5.26	0.28	0.113	0.124	0.096	0.005	0.001
	n	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	t-testi	0.34	0.59	0.29	0.24	0.24	0.57	0.62	0.17	0.15	0.46	0.1

Taulukko 3a. Tunturimittarin raskasmetallipitoisuuksia (ug/g kp) tausta- ja lähdealueilla
 Table 3a. Heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Autumnal Moth in background and source areas

		Zn	Cu	Mn	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
Tausta-alueet/ Background	keskiarvo/mean	202.84	19.88	12.22	8.65	3.02	0.82	0.25	0.11	0.10	0.01	0.00
	SD	16.7	3.18	5.31	5.13	1.17	0.31	0.31	0.05	0.18	0.02	0.00
	n	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Lähdealueet/ Source areas	keskiarvo/mean	207.22	21.5	15.61	10.91	4.82	0.85	0.28	0.19	0.09	0.01	0.00
	SD	27.10	3.63	9.1	4.61	2.37	0.09	0.15	0.12	0.05	0.01	0.00
	n	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	t-testi	P = 0,05		P < 0,01			P < 0,01					

Taulukko 3b. Niitty-yökkösen raskasmetallipitoisuuksia (ug/g kp) tausta- ja lähdealueilla
 Table 3b. Heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Autler Moth in background and source areas

		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
Tausta-alueet/ Background	keskiarvo/mean	281	208.35	20.87	3.71	2.13	1.07	0.064	0.038	0.118	0.002	0.001
	SD	64	44.61	2.29	2.41	1.34	0.16	0.044	0.013	0.050	0.005	0.002
	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Lähdealueet/ Source areas	keskiarvo/mean	311	213.71	23.75	4.48	1.74	0.96	0.138	0.046	0.248	0.004	0.001
	SD	92	54.01	4.42	2.38	0.68	0.19	0.088	0.015	0.122	0.008	0.001
	n	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	t-testi	P < 0,05			P = 0,05			P < 0,01		P < 0,001		

Taulukko 3c. Vaippayökkösen raskasmetallipitoisuuksia (ug/g kp) tausta- ja lähdealueilla
 Table 3c. Heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Golden-rod Brindle in background and source areas

		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
Tausta-alueet/ Background	keskiarvo/mean	176.5	107.47	19.58	7.63	9.89	0.90	0.15	0.19	0.20	0.00	0.00
	SD	48.43	17.84	5.24	3.69	5.07	0.25	0.12	0.13	0.0	0.01	0.00
	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Lähdealueet/ Source areas	keskiarvo/mean	151.76	98.28	17.31	8.54	8.41	0.92	0.16	0.15	0.29	0.00	0.00
	SD	28.19	20.43	2.72	3.10	2.53	0.12	0.07	0.05	0.32	0.00	0.00
	n	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	t-testi	0.21	0.30	0.28	0.57	0.46	0.87	0.80	0.34	0.37	0.47	0.75

Pyyntiajan vaikutus raskasmetallipitoisuuksiin

Taulukossa 4 on verrattu raskasmetallipitoisuuksia pyyntiajan alussa kerättyjen näytteiden ja sitä seuraavien pyyntijaksojen näytteiden välillä. Tunturimittarissa todettiin sinkin, kuparin, alumiinin, rubidiumin ja erityisesti lyijyn ($P < 0,001$) pitoisuuksien olevan suurempia lentokauden loppupuolella pyydytyissä näytteissä (taulukko 4a). Niitty-yökkösnäytteissä ainoastaan kupari osoitti vastaavaa kehitystä (taulukko 4b), mutta vaippayökkösnäytteissä ei todettu mitään eroja (taulukko 4c).

Tunturimittarin raskasmetallipitoisuuksien suureneminen lentoajan loppupuolen näytteissä on mielenkiintoinen ilmiö, jos tämä voidaan vahvistaa myös tulevaisuuden seurantamittauksissa. Se voisi osoittaa, että lentoajan alussa pyydyksiin jäävät yksilöt ovat vähemmän kontaminoituja kuin lentoajan lopussa saadut yksilöt. Erot voi selittää se, että koteloon (kitiinirakenne) erittyä ja jää suurin osa toukkavaiheen aikana kertyneestä raskasmetalleista ja lentoajan alkupuolen näytteissä metallipitoisuudet ovat yleisesti pieniä. Aikuisten yksilöiden elinkaaren aikana raskasmetallia kertyy ympäristöstä uudelleen. Tätä ilmiötä tullaan tutkimaan jatkossakin.

Raskasmetallipitoisuuksia yöperhosissa, muissa lajeissa ja indikaattoriarvot

Taulukossa 5 on vertailtu yöperhosten, kekomuurahaisten ja hyönteissyöjäniisäkkään metsäpäästäisen raskasmetallipitoisuuksia keskenään. Nämä lajit ovat olleet terrestrisen seurannan kehittämisen kohteina raskasmetallien ja organoklooriyhdisteiden kuormituksen ilmentäjinä (Hirvi 1996). Taulukossa 5 esitetyt yöperhosten raskasmetallipitoisuudet myös muista tutkimuksista an-

tavat viitteitä, että eri lajien ravintokäyttäytymisellä on vaikutusta pitoisuuksiin. Esimerkiksi niitty-yökkösesä (*Cerapteryx graminis*) ja vaippayökkösesä (*Lithomoia solidaginis*) suuret mangaanin (Mn) keskipitoisuudet voivat olla yhteydessä siihen, että näiden lajien toukat käyttävät ravinnoksi aluskasvillisuutta kun muiden taulukossa 5 esitettyjen lajien toukat elävät pääasiassa puiden lehdillä.

Ympäristön kannalta eniten kuormittavat ja haitalliset raskasmetallit kuten Al, Ni, Cr, Cd ja Pb esiintyvät suurempina pitoisuuksina kekomuurahaisissa ja metsäpäästäisessä kuin yöperhosissa (vrt. taulukko 5). Kekomuurahainen hankkii kitiinirakenteensa, elintapojensa ja pitemmän elinkaarensa vuoksi näitä raskasmetalleja itseensä enemmän kuin yöperhoset. Myös metsäpäästäinen toimii näiden raskasmetallien kuormituksen ilmentäjänä boreaalisessa metsäekosysteemissä (Pankakoski 1989, Pankakoski ym. 1992). Näissä lajeissa voidaan todeta selkeämmät raskasmetallien pitoisuusgradientin muutokset ja pienemmällä näytemäärällä kuin yöperhosnäytteissä koko maata kattavassa tarkastelussa (Hirvi 1996). Toisaalta kekomuurahainen ja metsäpäästäinen indikaattorilajeina voivat elintapansa ja raskasmetallien sietokyvyn takia indikoida "ylidramaattisesti" ympäristön raskasmetallikuormitusta, mitä taas yöperhoset (aikuiset) eivät tee. Tämä johtuu mahdollisesti siitä, että raskasmetallien pitoisuudet pienenevät (eliminoituvat) koteloitumisvaiheessa. Raskasmetallien seurannassa ja tarkastelussa tulee olla mukana useita indikaattorilajeja, jotta ympäristön tilasta saataisiin todenmukainen arvio.

SYKE:n terrestrisen seurannan kehittämisessä tarvitaan erilaisia indikaattoriarvoja. Yöperhosseuranta on tarkoitettu ensisijassa biodiversiteetti-muutosten toteamiseen, mutta seurannasta kertyvä näytteistö (erityisesti tunturimittari) tullaan tallentamaan ympäristönäytepankkiin, jonka näytteistöt tietyin aikaväleihin analysoidaan mm. raskasmetallien osalta. Havaitut ras-



Lithomoia solidaginis

Taulukko 4a. Tunturimittarin raskasmetallipitoisuuksia (ug/g kp) eri pyyntiaikoina
 Table 4a. Heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Autumnal Moth during different periods

viikot/weeks		Zn	Cu	Mn	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
33–34	keskiarvo/mean	190.92	18.76	11.69	6.94	2.8	1.00	0.15	0.14	0.07	0.01	0.00
	SD	18.13	2.75	5.11	2.1	1.43	0.60	0.03	0.06	0.06	0.02	0.00
	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
35–36	keskiarvo/mean	200.28	19.92	10.44	9.68	2.93	0.84	0.18	0.10	0.07	0.02	0.00
	SD	19.13	3.52	2.22	5.21	0.89	0.11	0.08	0.03	0.05	0.03	0.00
	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	t-testi											
37–38	keskiarvo/mean	208.82	21.15	15.53	8.77	4.15	0.79	0.29	0.14	0.12	0.01	0.00
	SD	22.50	3.58	6.89	4.71	2.19	0.09	0.35	0.0	0.21	0.01	0.00
	n	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
	t-testi	P < 0,05	P < 0,05			P < 0,05		P < 0,05				
39–43	keskiarvo/mean	209.22	20.71	12.54	12.91	3.72	0.7	0.35	0.15	0.0	0.02	0.00
	SD	16.73	3.34	9.66	5.73	1.78	0.13	0.19	0.12	0.05	0.02	0.00
	n	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	t-testi	P < 0,05			P < 0,01			P < 0,01				

Taulukko 4b. Niitty-yökkösen raskasmetallipitoisuuksia (ug/g kp) eri pyyntiaikoina
 Table 4b. Heavy metal concentrations (ug/g kp) of the Antler Moth during different periods

viikot/weeks		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
28–30	keskiarvo/mean	293	200.44	20.78	4.25	1.72	1.04	0.111	0.040	0.156	0.003	0.001
	SD	63	37.71	2.35	2.87	1.4	0.1	0.108	0.012	0.108	0.005	0.001
	n	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
31–35	keskiarvo/mean	292	216.39	22.78	3.78	2.08	0.9	0.087	0.042	0.189	0.003	0.001
	SD	89	53.28	4.18	2.0	0.6	0.17	0.048	0.016	0.113	0.007	0.001
	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	t-testi			P = 0,05								

Taulukko 4c. Vaippayökkösen raskasmetallipitoisuuksia (ug/g kp) eri pyyntiaikoina
 Table 4c. Heavy metal concentrations (ug/g dw) of the Golden-rod Brindle during different periods

viikot/weeks		Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Ag	Pt
31–35	keskiarvo/mean	169.52	109.55	18.64	8.61	10.66	0.96	0.15	0.20	0.26	0.003	0.001
	SD	56.51	20.51	5.87	3.84	5.46	0.27	0.11	0.12	0.2	0.01	0.00
	n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
36–39	keskiarvo/mean	162.26	98.05	18.64	7.67	8.34	0.88	0.17	0.15	0.21	0.001	0.001
	SD	23.85	15.43	2.62	3.00	2.24	0.12	0.10	0.08	0.08	0.00	0.00
	n	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	t-testi (ei merkitsevä)											

kasmetallien pitoisuuserot alueellisesti ja pyyyntiaikojen välillä indikoivat ympäristössä ja yöperhosissa tapahtuvia muutoksia ja eroja. Ne voivat olla linkkinä pitemmälle vietyihin johtopäätöksiin kuin mitä tässä ensimmäisessä yöperhosseurannan raskasmetallitulosten tarkastelussa on mahdollista tehdä.

Nyt tutkitut yöperhoset, erityisesti tunturimittari ja niitty-yökkönen, osoittivat lajien välisiä ja alueellisia eroja raskasmetallipitoisuuksissa. Tämä antaa hyvät alkutiedot tulevalle raskasmetalliseurannalle. Tunturimittarin ravintoarvon ja tämän populaation valtavan tiheyden (vuosittain tuotettavan biomassan) vuoksi nämä mittarit toimivat (myös toukkavaiheessa) raskasmetallilähteinä hyvin laajasti eri ravintoketjuissa, ehkä biomassaa-arvoon perustuen parempana lähteenä kuin kekomuurahaiset ja metsäpäästäinen. Näistä moninaisista syistä on perusteltua jatkaa raskasmetallien seurantaa yöperhosissa.

Taulukko 5. Raskasmetallipitoisuuksien vertailua joidenkin eläinlajien välillä (keskipitoisuuksia ug/g kp)
Table 5. Comparison of heavy metal concentrations (mean ug/g dw) of some animal species

Lajit	n	Zn	Mn	Cu	Al	Rb	Cr	Pb	Ni	Cd	Viite
<i>Yöperhoset/moths</i>											
<i>Epirrita autumnata</i>	63	204	13	20	9	4	0.83	0.26	0.14	0.0	1.
<i>Cerapteryx graminis</i>	20	295	211	22	4	2	1.02	0.0	0.04	0.18	1.
<i>Lithomoia solidaginis</i>	37	167	104	19	8	9	0.91	0.15	0.18	0.24	1.
<i>Dendrolimus pini</i>	26	74	7	16	14	em	em	em	em	0.04	2.
<i>Bupalus piniarius</i>	86	211	24	16	33	em	em	em	em	em	2.
<i>Thera obeliscata</i>	108	233	22	16	50	em	em	em	em	0.11	2.
<i>Laothoe populi</i>	105	274	3	15	17	em	em	em	em	0.17	3.
<i>Sphinx pinastri</i>	140	172	4.4	16	16	em	em	em	em	0.1	3.
<i>Muut/others</i>											
<i>Formica aquilonia</i>	50	230	550	6	50	6	6	1.1	0.4	3	4.
<i>Sorex araneus</i>	64	60	27	18	2	42	1.50	0.90	0.12	3	4.

Viitteet: 1. SYKE/yöperhosseuranta, 2. Rantataro ym. 1989, 3. Pihlajamäki ym. 1989, 4. SYKE/terrestrinen ympäristömyrkköseuranta, em = ei määritetty

Kirjallisuus:

- Hirvi, J-P.** 1996. Terrestriset bioindikaattorit ympäristömyrkköseurannassa. Suomen ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A (valmisteilla).
- Pankakoski, E.** 1989. Pikkunisäkkäiden käytöstä bioindikaattorina. Ilmansuojelu-uutiset 3/89: 31-35
- Pankakoski, E., Koivisto, I. & Hyvärinen, H.** 1992. Reduced development stability as an indicator of heavy metal pollution in the common spider *Sorocera araneus*. Ann.Zool. Fennica 191:137-144.
- Pihlajamäki ym.** 1989. Metal levels in *Laothoe populi* and *Sphinx pinastri*. Ann. Entomol. Fennici 55:1989.
- Rantataro, M., Laine, J., Koskinen, P. ja Nuorteva, P.** 1989. Metal contents in the scots pine feeding moths *Dendrolimus pini* L. (Lep., Lasiocampidae), *Bupalus piniarius* L. and *Thera obeliscata* L. (Lep., Geometridae). s. 322-326. In: Bohac, J. & Rozicka, V. 1989: Proc. Vth Int. Conf. Bioindicators Deteriorationis. Regionis. Institute of Landscape Ecology CAS, České Budějovice.
- SYKE / Yöperhosseuranta.** Yöperhosten raskasmetalliseurannat v. 1993-1995. Kertymärekisteri. Suomen ympäristökeskus 1996
- SYKE / Terrestrinen ympäristömyrkköseuranta.** Ympäristömyrkköseurannat v. 1993-1995. Kertymärekisteri. Suomen ympäristökeskus 1996.

Lajimäärät — täynnä yllätyksiä!

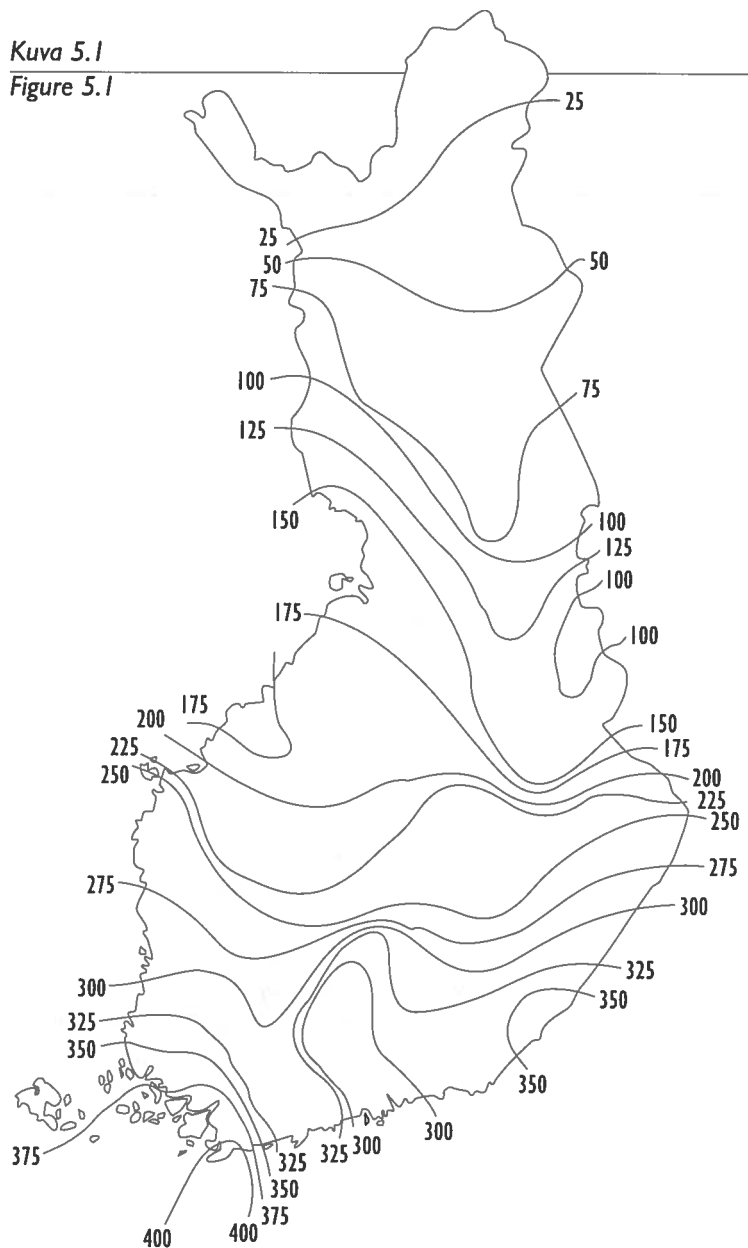
Verrattaessa kulttuuri- ja metsäbiotooppien lajirunsausta kolmen vuoden aineistossa, metsäbiotooppien lajirunsaus on suurempi, 65 % koko vertailuaineistosta. Vuonna 1994 havaittu alhainen lajimäärä pääkaupunkiseudulla näkyy myös kolmen vuoden kokonaislajimäärässä. Kolmen vuoden kokonaisaineiston mukaan lajimäärä laskee pohjoiseen mentäessä selvimmin 61., 62.30, 66. ja 68 leveysasteiden kohdalla. Tämä on näkynyt jo yksittäisten vuosien tuloksissa. Kolmen vuoden kokonaislajimäärä rysää kohti näyttää vahvistavan eroja eteläisimmän Suomen ja pohjoisimman Lapin välillä. Yksi syy tähän on vaeltajien puuttuminen Lapista.

Merkittävämpää on kuitenkin va-laistusolosuhteiden muuttuminen pohjoiseen mentäessä ja siten valorysien pyydyystystehon heikkeneminen.

Paikkakohtainen lajimäärä (toistaiseksi todettu 1–3 vuoden seurannan perusteella) on korkein Hankoniemellä, missä on tavattu yli 400 eri lajia. Korkeimmat lajimäärät tavataan Etelä-Suomesta, joskin kolmeen alueeseen keskittyneenä (kuva 5.1). Pohjoisempina lajimäärä on korkeampi rannikolla ja alhaisempi itärajallamme. Kuvan 5.1 isaritmit noudattavat yllättävän hyvin kasvimaantieteellisten vyöhykkeiden rajojen kulkua.

Lajistollisen monimuotoisuuden mittareina on mahdollista käyttää muun muassa kahta erilaista laskennallista diversiteetti-indeksiä, erottelu- ja inventaario-diversiteettejä (Kouki 1993). Alfa-diversiteetti on esimerkki

Kuva 5.1
Figure 5.1



inventaario-diversiteetistä ja se kertoo esim. rysäpaikan monimuotoisuudesta. Erotteludiversiteetin muoto pienessä mittakaavassa on beta-diversiteetti, jota käytetään yleisimmin mittaamaan lajistollisen monimuotoisuuden muutosta ympäristögradientilla (esim. lehtimetsästä havumetsään).

Kuva 5.1 Lajimäärä kolmen vuoden seurannan perusteella.
Fig. 5.1 Species richness on the basis of catches 1993-95.

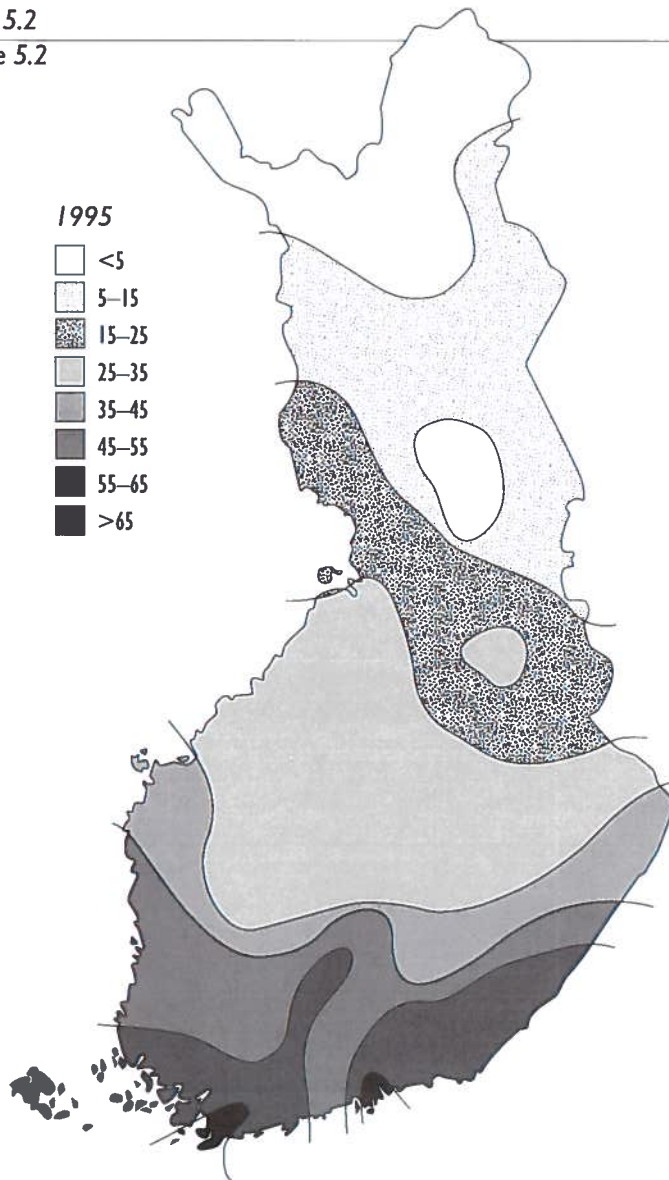
Taulukko 5.1 Havaintopaikkojen pyyntivuosien määrä, näytemäärä, lajimäärä eri vuosina, vuosina 1993 ja 1995 tavattujen samojen lajien määrä, tähän mennessä saatu kokonaislajimäärä sekä lajiston prosentuaalinen muutos vuosien 1993 ja 1995 välillä.

Table 5.1 Number of catching years and samples, species number of consecutive years, number of species for 1993 and 1995, total number of species (1993–95) and percentual change in species composition between 1993 and 1995.

Kunta Commune	Paikka Site	vv. yrs	näytteitä samples	lajit 93	lajit 94	lajit 95	Yhteiset Common	lajia yhteensä total species	Vaihtuvuus % Change %
Hanko	Tvärminne	3	166	337	321	362	286	421	32.07
Lammi	Pappilanniemi	3	158	313	310	315	255	384	33.59
Jokioinen	Kirkonkylä	3	74	213	204	220	164	282	41.84
Helsinki	Hakuninmaa	3	134	249	226	238	183	313	41.53
Loviisa	Fantsnäs-Valko	3	168	315	268	278	215	388	44.59
Jokioinen	Vaulampi	3	72	235	231	253	194	308	37.01
Finström	Husö	3	187	293	311	332	257	385	33.25
Turku	Turku-Ruissalo	3	155	278	279	309	223	368	39.40
Nauvo	Seili	3	156	301	319	332	240	399	39.85
Paimio	Tuorla	3	158	332	288	313	258	388	33.51
Pori	Reposaari	3	144	213	203	230	158	288	45.14
Lemland	Nätö	2	110	289	282	0.0	0.0	337	0.00
Vammala	Roismala	3	157	250	253	261	205	310	33.87
Kuru	Seitsemäniemi	3	143	195	172	208	155	254	38.98
Tampere	Peltolampi	3	154	228	228	225	181	282	35.82
Luopioinen	Kuohijoki	3	171	317	293	314	258	375	31.20
Kouvola	Kangas	2	88	310	217	0.0	0.0	338	0.00
Pyhtää	Hirvivuolle	2	111	307	266	0.0	0.0	341	0.00
Virolahti	Hurppu	3	109	201	291	201	138	344	59.88
Imatra	Pelkola	2	108	304	300	0.0	0.0	356	0.00
Enonkoski	Pettavuori/Oskarinlampi	2	101	241	191	0.0	0.0	275	0.00
Pieksämäki	Länsirinne	3	136	155	133	181	110	232	52.59
Mikkelin mlk	Karila	3	157	232	201	234	180	290	37.93
Pertunmaa	Pankaharju–Pankajoki	3	155	238	219	236	170	314	45.86
Maaninka	Halola	3	153	183	196	200	148	254	41.73
Suonenjoki	Käpylä	3	152	178	151	171	128	231	44.59
Kiuruvesi	Hingunniemi	3	117	121	135	151	90	190	52.63
Rautavaara	Tiilikka	3	107	90	63	120	70	137	48.90
Joensuu	Kukkola	3	156	206	162	198	152	256	40.63
Ilomantsi	Mekrijärvi	3	121	200	166	195	144	263	45.25
Tohmajärvi	Kemie	3	159	248	208	255	198	298	33.56
Kontiolahti	Halostenaho	3	159	176	159	186	128	237	45.99
Vaasa	Vanha Vaasa	3	148	181	194	226	158	256	38.28
Ylistaro	Haapajyrä	3	133	151	163	180	123	221	44.34
Ilmajoki	Rengonkylä	1	24	105	0.0	0.0	0.0	105	0.00
Ähtäri	Ähtärin kaupunki	3	148	168	145	163	123	212	41.98
Seinäjoki	Soukkajoki	3	120	49	140	163	42	189	77.78
Jyväskylä	Vaarunvuori	3	149	190	154	194	147	241	39.00
Konnevesi	Siikakoski	3	150	183	171	164	123	241	48.96
Viitasaari	Kirkonkylä	2	81	154	0.0	171	116	204	43.14
Korpilahti	Koros pohja	3	140	291	261	288	248	341	27.27
Kokkola	Märaskär	3	138	104	111	112	67	162	58.64
Kannus	Kitinkangas	3	159	145	145	163	117	192	39.06
Haapajärvi	Saaranen	3	151	167	156	163	127	209	39.23
Perho	Kärkelä	3	141	144	123	150	114	190	40.00

Kunta Commune	Paikka Site	vv. yrs	näytteitä samples	lajit 93	lajit 94	lajit 95	Yhteiset Common	lajia yhteensä total species	Vaihtuvuus % Change %
Hailuoto	Marjaniemi	3	140	98	126	139	81	168	51.79
Pudasjärvi	Kurenalus	3	128	90	80	93	64	125	48.7
Kuusamo	Liikasenvaara	3	108	64	50	52	37	81	54.32
Merijärvi	Mäkelä	3	155	165	148	161	130	200	35.00
Kuhmo	Viiksimo	3	126	93	81	96	62	132	53.03
Suomussalmi	Raate	3	127	101	70	97	67	129	48.06
Sotkamo	Korvaniemi–Aarreniemi	3	133	132	117	155	110	177	37.85
Paltamo	Mieslahti	3	61	74	64	95	58	116	50.00
Paltamo	Hakasuo	3	65	72	82	121	60	138	56.52
Kajaani	Laajakangas	3	68	107	106	100	76	149	48.99
Kajaani	Kuurna	3	65	132	122	130	105	166	36.75
Suomussalmi	Veihtivaara	1	16	67	0.0	0.0	0.0	67	0.00
Kuhmo	Lentua	1	17	67	0.0	0.0	0.0	67	0.00
Rovaniemen mlk	Meltaus	3	111	47	36	48	31	67	53.73
Sodankylä	Tankavaara	3	82	14	16	20	8	31	74.19
Inari	Sarmijärvi	3	85	22	15	22	14	33	57.58
Enontekiö	Kilpisjärvi	3	72	18	14	15	11	24	54.17
Tornio	Kalkkimaa	3	124	105	100	127	86	149	42.28
Kolari	Teuravuoma	3	118	64	53	65	47	82	42.68
Hanko	Tulliniemi	2	36	0.0	150	157	0.0	200	0.00
Hanko	Uddskata	2	100	0.0	348	354	0.0	402	0.00
Tammisaari	Gullö	2	59	0.0	355	383	0.0	425	0.00
Dragsfjärd	Örö	2	97	0.0	302	365	0.0	384	0.00
Pernaja	Kabböle	2	111	0.0	290	362	0.0	390	0.00
Joutseno	Kähärlä	2	112	0.0	323	346	0.0	382	0.00
Kuhmo	Liekinvaara	1	27	0.0	85	0.0	0.0	85	0.00
Kuhmo	Rajakangas	2	85	0.0	87	123	0.0	133	0.00
Paltamo	Melalahti	2	91	0.0	137	151	0.0	172	0.00
Liminka	Rehula	2	96	0.0	123	150	0.0	164	0.00
Pudasjärvi	Syöte	2	46	0.0	61	14	0.0	62	0.00
Sodankylä	Tähtelä	2	69	0.0	41	37	0.0	52	0.00
Enontekiö	Hetta	2	44	0.0	17	14	0.0	24	0.00
Jaala	Nisus	1	29	0.0	0.0	305	0.0	305	0.00
Vehkalahti	Turkia	1	23	0.0	0.0	290	0.0	290	0.00
Valkeala	Jokela	1	28	0.0	0.0	282	0.0	282	0.00
Anjalankoski	Myllykoski	1	26	0.0	0.0	273	0.0	273	0.00
Espoo	Pohjois-Mäkkylä	1	28	0.0	0.0	224	0.0	224	0.00
Lohja	Mynterlä	1	54	0.0	0.0	321	0.0	321	0.00
Pyhtää	Länsikylä	1	40	0.0	0.0	281	0.0	281	0.00
Helsinki	Tapaninkylä	1	25	0.0	0.0	166	0.0	166	0.00
Juva	Huttula	1	42	0.0	0.0	225	0.0	225	0.00
Sotkamo	Naapurivaara	1	24	0.0	0.0	130	0.0	130	0.00
Suomussalmi	Kuivajärvi	1	21	0.0	0.0	74	0.0	74	0.00
Hyrnsalmi	Rimpilä	1	19	0.0	0.0	56	0.0	56	0.00
Puolanka	Paljakkä	1	20	0.0	0.0	59	0.0	59	0.00

Kuva 5.2
Figure 5.2



Valtikka takaisin Itä-Uudellemaalle

Alfa-diversiteetti ei vuonna 1995 oleellisesti poikkea kahdesta edellisestä vuodesta (kuva 5.2). Korkeimmat alfa-arvot saatiin jälleen Lounais-Suomesta sekä hemiboreaalisesta ja eteläboreaalisesta vyöhykkeen vaihtumiskohdasta Itä-Uudeltamaalta. Täällä alfa ylitti ensimmäisen kerran Suomessa arvon 70. Yleisesti ottaen alfa-arvot nousivat melkein koko maassa mikä näkyy isaritmien siirtymisestä pohjoiseen. Ainoat ympäristönsä verrattuna poikkeavat arvot olivat Kainuun alueen korkeammat ja Kemijärven alueen alemmat arvot. Kaiken kaikkiaan kasvimaantieteellisten vyöhykkeiden alfa-arvon vaihteluvälit pysyivät jokseenkin samoina kuin vuonna 1994 (Söderman et al. 1995:44). Etelä-Suomen arvot sijoituvat samaan vaihteluväliin kuin Englannissa (Woiwod & Riley 1996), mikä voi johtua englantilaisten tehottomammista lampuista. Lähialueilla aloitetun seurannan perusteella Virossa alfa-arvon vaihteluväli oli noin 50–80, lukuunottamatta ulkosaaristoa, jossa se oli 25–50 (Viidalepp 1996). Länsi-Latviassa arvot olivat huomattavasti korkeammat, 50–105 (Sulcs & Savenkov 1996) ja Liettuassa 75–90 (Buda & Ivinskis 1996). Pietarin alueen alfa-arvot liikkuvat välillä 40–70, mutta nämä ovat liian alhaiset, sillä seurannan käynnistyminen myöhästyi kesäkuuhun asti. Äänisen Karjalassa mitattiin alfa-arvoiksi noin 25 (Lundsten 1996). Suomen orohemiarktisia alueita muistuttavat Islannin havaintopaikkojen alfa-arvot jäivät 2–4 väliin (Olafsson 1996).

Suomessa hemiboreaalisesta vyöhykkeen korkeimmat alfa-arvot olivat Pernajan Kabbölessä (taulukko 5.2) ja sitä seurasivat lounaan "elohopealamppupaikat". Uutena listalle nousi Lohjan Mynterlä. Ahvenanmaan Nätön paikka ei ollut vuonna 1995 toiminnassa.

Eteläboreaalisesta vyöhykkeen kärkilistalla ovat uudet vuonna 1995 Kaakkois-Suomessa tilapäisesti seurannassa mukana olleet havaintopaikat. Näissä kaikissa käytettiin poikkeavia lampputyyppejä. Tästä huolimatta, standardi-

Kuva 5.2 Yöperhosten
alfadiversiteetti vuonna
1995
Fig. 5.2 Alpha-diversity
in 1995

Yöperhosseurannan aineistoa tarkasteltaessa voidaan beta-diversiteettiä soveltaa mittaamaan lajistollista muutosta aikagradienilla vuodesta 1993 vuoteen 1995. Tulokset tästä paikka-kohtaisesta tarkastelusta ovat yllättäviä. Rysät näyttävät ottavan 33–50 % kaikista havaituista lajeista sattumanvaraisesti (taulukko 5.1). Varsinainen seuranta kohdistuisi siten 50–67 % lajeista. Noin 1/2–2/3 lajeista siis heijastaa valittujen rysäbiotooppien todellista lajistoa ja loput ovat lajeja, jotka enemmän tai vähemmän säännöllisesti lentelevät laajoilla alueilla, mutta joiden populaatiot ovat lähibiotoopeilla tai kauempana.

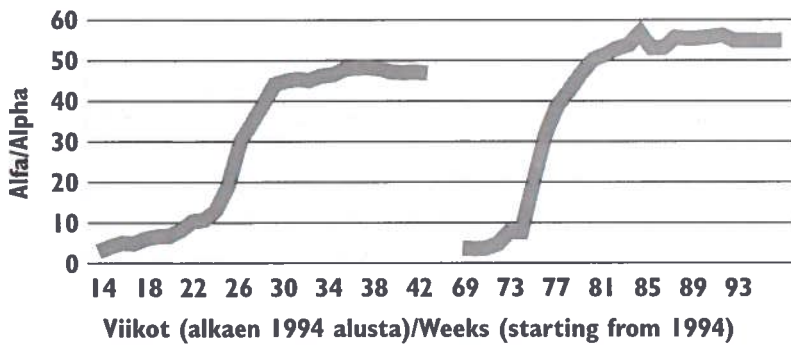
Taulukko 5.2 Korkeimmat alfa-diversiteetit vyöhykkeittäin 1995
(sijoitus ja vuoden 1994 alfa-indeksi suluissa)
Table 5.2 Top sites per ecological region in 1995 (1994 position and indices in parentheses)

Hemiboreaallinen vyöhyke/hemiboreal region		
1. (3)	Pernaja Kabböle	70.87 (61.44)
2. (1)	Tammisaari Gullö *	69.87 (67.70)
3. (2)	Hanko Uddskata *	68.08 (64.67)
4. (9)	Dragsfjärd Öro	67.66 (54.12)
5. (10)	Paimio Piikkiö	64.81 (52.82)
6. (5)	Tammisaari Tvärminne	64.19 (59.93)
7. (4)	Nauvo Seili	63.81 (60.59)
8. (7)	Turku Ruissalo	62.01 (54.68)
9. (-)	Lohja Mynterlä	61.61 (—)
10. (8)	Finström Husö	59.11 (54.16)
Eteläboreaallinen vyöhyke/southern boreal region		
1. (2)	Joutseno Kähärlä	64.92 (58.15)
2. (-)	Valkeala Jokela *	64.02 (—)
3. (7)	Luopioinen Kuohijoki	59.96 (53.22)
4. (-)	Anjalankoski Kurkisuo *	57.90 (—)
5. (-)	Vehkalahti Turkia *	57.23 (—)
6. (-)	Jaala Nisus *	56.37 (—)
7. (6)	Loviisa Fantsnäs	54.40 (53.76)
8. (-)	Pyhtää Länsikylä	54.04 (—)
9. (5)	Lammi Pappilanniemi	52.46 (52.97)
10. (x)	Korpilahti	52.16 (47.85)
Keskiboreaallinen vyöhyke/middle boreal region		
1. (1)	Vaasa Wanha Wasa	43.92 (37.47)
2. (2)	Ilomantsi Mekrijärvi	38.53 (33.56)
3. (3)	Ylistaro	38.47 (30.58)
4. (4)	Kuru Seitsemien	34.80 (28.96)
5. (x)	Seinäjäki Peltola	34.19 (26.95)
6. (5)	Kontiolahti Halostenaho	33.64 (28.94)
7. (6)	Haapajärvi Saaranen	29.43 (28.49)
8. (9)	Ähtärin kaupunki	28.58 (24.83)
9. (7)	Kannus Kitinkangas	27.24 (27.36)
10. (x)	Perho Kärkelä	27.21 (21.69)
	Liminka	27.21 (20.71)
Pohjoisboreaallinen vyöhyke/northern boreal region		
1. (-)	Naapurivaara	24.09 (—)
2. (-)	Suomussalmi Kuivajärvi	18.95 (—)
3. (2)	Suomussalmi Raattee	14.26 (10.94)
4. (-)	Riihivaara Rimpilä	13.03 (—)
5. (3)	Kuusamo Liikasenvaara	11.44 (08.07)
6. (-)	Paljakka	09.96 (—)
7. (4)	Sodankylä Tähtelä	07.20 (07.24)
8. (5)	Inari Sarmijärvi	05.68 (02.02)
9. (6)	Enontekiö Hetta	04.11 (01.94)
10. (7)	Sodankylä Tankavaara	02.45 (01.53)
Orohemiarkkinen vyöhyke/orohemiarctic region		
1. (1)	Enontekiö Kilpisjärvi	01.78 (01.31)

* rysässä on käytetty elohopealamppua/the trap has been operated with a M.V. bulb

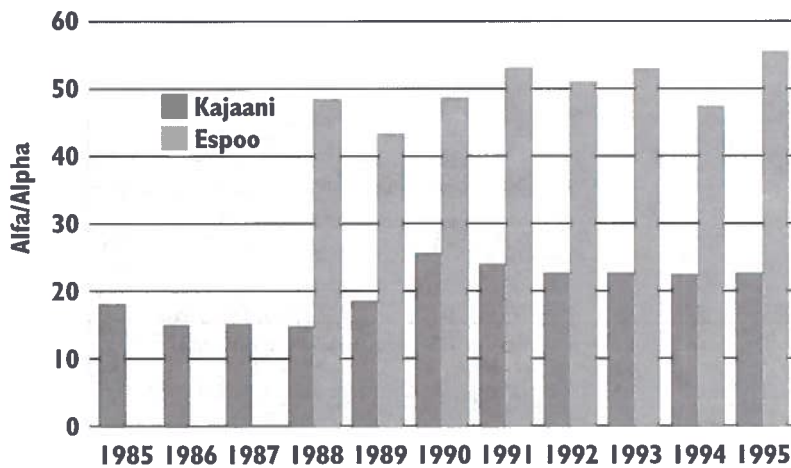
tekniikalla toimiva Joutsenon Kähärlän rysän alfa-arvot olivat korkeimmat. Loviisan Fantsnäs, jossa mitattiin vielä vuonna 1993 Suomen korkein arvo on asettunut selvästi alemmalle alfasolulle sen jälkeen. Poikkeavan korkeaan arvoon vuonna 1993 vaikutti osin siellä saadut vaeltajalajit.

Keskiboreaallisen vyöhykkeen kärkipaikat eivät muuttuneet paljon vuonna 1995. Sen sijaan pohjoisboreaallisen vyöhykkeen kaakkoisosassa sijaitsevat uudet havaintopaikat nousivat korkealle. Valitettavasti tämän vyöhykkeen kärkiasemaa pitänyt Pudasjärven Syöte ei ollut toiminnassa vuonna 1995.



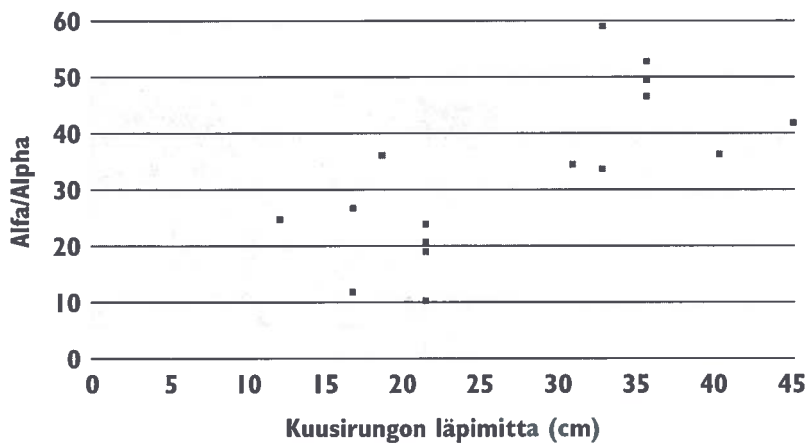
Kuva 5.3 Alfa-arvon kehitys vuosina 1994-95 Etelä-Suomessa (Kabböle, Pemaja).

Fig. 5.3 Seasonal development of Alpha-diversity in southern Finland.



Kuva 5.4 Lyhytaikaiset alfa-aikasarjat Etelä- ja Keski-Suomesta. Kajaanissa tasomuutos aiheutui rysäpaikan vaihdosta varjoisampaan paikkaan pihalle ja metsän harvennuksesta.

Fig. 5.4 Short-term time-series for Alpha in southern and central Finland. The change in level in Kajaani was caused by shifting the trap from a forest site to a nearby cultural biotope and cutting part of the forest.



Kuva 5.5 Alfa-arvon ja kuusten läpimitan vertailu 17 kuusivaltaisessa metsässä.

Fig. 5.5 Comparison of Alpha and stem diameter of spruces in 17 spruce-dominated coniferous forests.

Aikasarjoja – onko niitä ?

Alfaversiteetin vuodenaikainen kehitys (kuva 5.3) osoittaa, että korkein arvo usein saavutetaan ennen seurantakauden loppua. Tämä johtuu siitä, että lopputyksystä lajimäärän lisäys on vähäinen, mutta uusien lajien yksilömäärä on varsin korkea. Useat tähän vaikuttavat lajit ovat joukkoesiintyjiä kuten tunturimittari (*Epirrita autumnata*), hallamittari (*Operophtera brumata*) ja lumimittari (*Operophtera fagata*) sekä Etelä-Suomessa vaelluksien takia voimistuvat pakkasmittari (*Erannis defoliaria*), kehrääjämittari (*Colotois pennaria*) ja ruskamittari (*Agriopsis aurantiaria*).

Luontaisia, esim. sääolojen vaihteluista johtuvia kannanmuutoksia on vaikea arvioida näin lyhyellä aikavälillä. Hyvin harvoilla paikoilla on määrällisesti seurattu yöperhosia vaikka Suomessa valopyyntiä on harrastettu kohta 50 vuotta. Niissä paikoissa, joissa pitkäaikaista tarkkailua on harrastettu, joko pyyntitekniikkaa tai pyyntipaikkaa on vaihdettu, mikä vaikuttaa syntyneiden aikasarjojen vertailtavuuteen.

Muutama lyhytaikainen sarja on esitetty kuvassa 5.4. Kajaanissa alfa-arvo ei vuosien 1985–89 välillä muuttanut paljon ($\pm 5\%$), mutta hypähti toiselle tasolle vuonna 1990, jonka jälkeen se vakiintui ($\pm 5\%$). Hypähdys aiheutui rysäpaikan puuston harvennuksesta ja rysän siirrosta varjoisampaan paikkaan puutarhan puolelle. Espoossa alfa-arvo vuosina 1988–95 vaihteli enemmän ($\pm 10\%$). Nämä vuosien väliset vaihtelut johtuvat pääosin eri vuosina vallitsevista erilaisista sääolosuhteista. Alfa-arvon vaihtelu on kuitenkin yllättävän pieni, kun tiedetään, että tarkastelukauteen sisältyy sekä sääolosuhteiltaan hyviä että huonoja vuosia.

Pitkien aikasarjojen puuttuessa muutamaa puustoltaan eri-ikäistä paikkaa on vertailtu (kuva 5.5). Seitsemästätoista kuusivaltaisesta havumetsäpaikasta on vertailtu alfa-arvoa ja kuusten keskiläpimittaa. Koska puun rungon läpimitta epäsuorasti indikoi metsän ikää, kuitenkin huomioiden kuusikko-

jen eri kasvunopeudet eri leveysasteilla, näyttäisi siltä, että alfadiversiteetti kasvavasi sukkession myötä kunnes kuusimetsä on vanha ja sulkeutunut. Siinä vaiheessa alfa-diversiteetissä tapahtuisi lasku. Tutkittaessa metsänaukioilla olevien rysiä tuloksia voidaan päätellä, että vanhan kuusimetsän hakkuusta seuraisi huomattava alfadiversiteetin nousu. Alfadiversiteetti ei siis yksistään pysty selittämään ympäristömuutoksen laatua, koska lajiston muutos sukkession vaiheesta toiseen on huomattava. Metsänaukealla ja keski-ikäisissä valoisissa kuusimetsissä lajisto on pääasiassa triviaalityypistä, mutta mitä vanhemmaksi ja sulkeutuneemmaksi metsä muuttuu, sitä enemmän lajisto muuttuu vaateliaaksi. Tästä syystä myös betadiversiteettiä on tutkittava.

Antropogeeniset (ihmisen) vaikutukset

Ihmisen aiheuttamia vaikutuksia voidaan toistaiseksi osoittaa rakennetun ympäristön suhteen ja ehkä osittain metsätalouden suhteen (ks. ed. luku). Maatalouden vaikutuksista on toistaiseksi liian vähän tietoa, osittain sen takia, ettei rysiä ole sijoitettu eri intensiivisyydellä viljellyille pelloille.

Kaupungistumisen vaikutus näyttää huomattavalta vertailtaessa kolmen pääkaupunkiseudun rysiäpaikan tuloksia. Keskuspuiston lähes luonnontilaisella metsäalueella Hakuninmaalla alfa-arvo oli viime vuonna 47,38. Toisella paikalla, Espoossa, joka edustaa heterogeenisempää aluetta omakotitaloineen ja osittain säilyneine niitty- ja metsälaikkuineen alfa-arvo oli tätä korkeampi, 55,86. Sen sijaan kolmannella paikalla, Tapaninkylässä, missä vain joitakin luonnontilaisia koivuja on jätetty eloon rivitalorakennelmien ja koristeputarhojen lomaan, alfa-arvo oli huomattavasti alhaisempi, 33,63. Tällainen arvo vastaa suunnilleen keskiborealista vyöhykettä.

Viimemainitussa paikassa myös lajikoostumus oli poikkeava. Vallitse-

vina lajeina olivat niitty-yökkönen (*Cerapteryx graminis*) ja kalvassekoyökkönen (*Amphipoea fucosa*), jotka näyttävät viihtyvän ruohopihoilla. Lentoaikanaan ne muodostivat 80–90 % kaikista yksilöistä.

Mielenkiintoista on kuitenkin, että Tapaninkylän rysiäpaikassa pikkuperhosten alfa-arvo kohosi suurperhosten vastaavaa korkeammaksi, mikä on muuten Suomessa harvinaista. Ilmeisesti ihmisen luomat keinotekoiset ympäristöt luovat paikallisille pikkuperhoslajeille useita soveltuvia mikrohabitaatteja.

Kaupungistumisen vaikutuksia on tarkoitus seurata myös tulevina vuosina. Samoin on tarkoitus parantaa eri maatalousalueiden seurantaa.



Colotois pennaria

6

Yhteenveto

Yöperhosseuranta jatkui vuonna 1995 jokseenkin yhtä kattavasti kuin vuonna 1994. Sääät olivat vuoden aikana Etelä-Suomessa pääosin hyvät ja Pohjois-Suomessa keskinkertaiset. Kokonaisu-tarkastelussa vuosi 1995 oli seuranta-vuosista toistaiseksi paras yöperhosten pyynnin kannalta. Rysillä saatiin yhteensä 606 lajia ja 569 461 yksilöä. Uusia lajeja tavattiin 21, näiden joukossa 6 vaeltajaa.

Hyvien kevätensäiden takia rai-tayökkösten lennon alku oli ennätysai-kainen. Jatkossa lämmin kesä myötä-vaikutti monien lajien toisen sukupol-ven kehittymiseen, kaiken kaikkiaan toista sukupolvea tavattiin 60 lajilla. Monilla harvinaisilla, erityisesti lehto-maisissa biotoopeissa lentävillä lajeilla oli tavallista voimakkaampia kantoja. Tunturimittarilla (*Epirrita autumnata*) ei enää vuonna 1995 ollut joukkoesiinty-miä, mutta se oli edelleen seurannan yleisin perhonen. Valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisiksi arvioituja la-jeja tavattiin seurannassa 18. Erityises-ti ruutumäkiyökkösen (*Agrochola niti-da*) ja naavamittarin (*Alcis jubatus*) pai-kalliset kannat olivat kohtuullisen iso-ja.

Useiden vaellussäiden takia saa-tiin seurannassa runsaasti gammayök-kösiä (*Autographa gamma*), pakkasmit-tareita (*Erannis defoliaria*) ja ruskamit-tareita (*Agriopsis aurantiaria*). Baltian maiden ja Länsi-Venäjän seurantatieto-jen perusteella voitiin arvioida vaelluk-sien suuntia.

Eri muotojen osuuksia arvioitiin vuonna 1995 laajemmin ja myös ensim-mäiset raskasmetallimittaustulokset voitiin raportoida.

Eri paikkojen lajirunsausvertailu-jen perusteella todettiin, että lajisto muuttuu vuodesta toiseen melko pal-

jon. Arviolta 50–67 % saaduista lajeista olivat paikallisia, joilla on vakinaisia kantoja seurantabiotoopeissa.

Vuonna 1995 laskettiin useille paikkakunnille seurannan toistaiseksi korkeimmat alfa-diversiteettiarvot. Ly-hyiden aikasarja-analyysien perusteella ei havaittu vuosittaisten säänvaihtelu-ten oleellisesti vaikuttavan alfa-diver-siteettiin. Sen sijaan biotooppimuutok-set heijastuvat alfa-arvoihin merkittä-västi.

Summary

The Finnish Moth Monitoring Scheme continued in 1995 with almost the same regional coverage as in 1994. The weather conditions in 1995 were very favourable in the south and reasonably good in the north of the country. As a result, the year 1995 proved to be the best monitoring year hitherto: The annual totals were 606 species and 569,461 individuals. Altogether 21 new species of which 6 migrants were captured. The early spring was reflected in early flight records, and the warm summer enabled 60 species to create a second brood. Rare, and in particular species thriving in luxuriant forests and vegetations created larger populations than before. The mass occurrence of the Autumnal Moth was over but, nevertheless, it was still the most abundant species in the monitoring. Eighteen species being nationally or regionally threatened were recorded, some of which showed population increases.

Due to favourable winds from the southeast, several migrants were captured, the commonest being the Silver Y (*Autographa gamma*), the Mottled Umber (*Erannis defoliaria*) and the Scarce Umber (*Agriopis aurantiaria*). Records from the monitoring schemes in the Baltic countries and in western Russia helped to assess the directions of the migrations.

The report contains the first assessment of the proportions and geographical distribution of significant moth forms. The first results from heavy metal analyses from moths are presented.

By comparing the species compositions of the captures from the years 1993–1995 it is concluded that only 50–67 % of the trapped species apparently have local populations. The highest

alpha-diversity values from the three-year monitoring period was calculated for the year 1995. Based on a few short time-series annual weather conditions do not appear to significantly affect the alpha-values. Changes in the biotopes, however, appear to result in significant changes in the alpha-diversity.

8

Kirjallisuus

- Buda, V. & Ivinskis, P. 1996. Lithuanian Moth Monitoring Report. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. TemaNord 1996: in press.
- Ford, E.B. 1967. Moths.
- Kouki, J. 1993. Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä — katsaus ekologiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu Sarja A No 11, Vantaa, 88 s.
- Kronholm, H. & Luoma, H. 1995. Erannis defoliaria (Clerk, 1759) — koiraiden värimuotojen runsaussuhteet ja kokovaihtelu. *Baptria* 20:87–89.
- Leinonen, R. 1996. Finnish Moth Monitoring Report. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. Tema Nord 1996: in press.
- Lundsten, K-E. 1996. Western Russian Moth Monitoring Report. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. TemaNord 1996: in press.
- Mikkola, K. & Jalas, J. 1977. Suomen Perhoset. Yökköset 1. Vammala.
- Mikkola, K. & Jalas, J. 1979. Suomen Perhoset. Yökköset 2. Vammala.
- Mikkola, K., Jalas, J. & Peltonen, O. 1985. Suomen Perhoset. Mittarit 1. Hanko.
- Mikkola, K., Jalas, J. & Peltonen, O. 1989. Suomen Perhoset. Mittarit 2. Hanko.
- Sotavalta, O. 1995. Itä-Fennoskandian mittareiden (Geometridae) levinneisyys. *Baptria* 20:1a.
- Olafsson, E. 1996. Icelandic Moth Monitoring Report. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. TemaNord 1996: in press.
- Sulcs, I. & Savenkov, N. 1996. Latvian Moth Monitoring Report. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. TemaNord 1996: in press.
- Söderman, G. 1995. Valtakunnallisen yöperhosseurannan 2. vuosiraportti. Vesi- ja ympäristöhallitus.
- Viidalepp, J. 1996. Latvian Moth Monitoring Report. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. TemaNord 1996: in press.
- Woiwod, I. & Riley, A. 1996. Moth Diversity and Long-Term Trends. In Nieminen, M.(ed.) International Moth Monitoring Scheme. TemaNord 1996: in press.

LIITE I/Appendix I
Seurantaan osallistuneet vuonna 1995
Participants of the moth monitoring in 1995

Seurantaan osallistuneet vuonna 1995

Participants of the moth monitoring in 1995

Koordinaattorit/Co-ordinators

Reima Leinonen, KAI (Pohjois-Suomi)
 Karl-Erik Lundsten, SYKE (Etelä-Suomi)
 Guy Söderman, SYKE (kv.asiat)

Alueelliset vastuuhenkilöt/Regional responsibilities

Pekka Räinen, LAP (Lappi)
 Reima Leinonen, KAI (Kainuu)
 Anneli Ylitolonen, PPO (Pohjois-Pohjanmaa)
 Viljo Korpijärvi, KPO, (Keski-Pohjanmaa)
 Seppo Yli-Karjanmaa, KSU (Keski-Suomi)
 Juhani Koivusaari, LSU (Länsi-Suomi)
 Hannu Luotonen, PKA (Pohjois-Karjala)
 Pirjo Punju, PSA (Pohjois-Savo)
 Jarmo Kivinen, ESA (Etelä-Savo)
 Karl-Erik Lundsten, SYKE (Kaakkois-Suomi)
 Jaakko Keränen, HAM (Häme)
 Jouko Hakala, LOS (Lounais-Suomi)
 Hannu Airola, UUS (Uusimaa)

Määrittäjät/Identificators (rysänumerot/trap numbers)

Hannu Hokkanen, Joensuu (0703, 0704)
 Ismo Hyvärinen, Paimio (0204, 0206, 0207, 0208)
 Timo Ilonen, Vaasa (0803, 0804, 0809, 0810)
 Juhani Itämies, Oulu (1107, 1108)
 Juhani Kauranen, Kokkola (1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008)
 Seppo Kontiokari, Vaasa (0801, 0802)
 Heikki Kronholm, Kouvola (0456)
 Jaakko Kullberg, Helsinki (0211, 0212)
 Kari Kulmala, Jyväskylä (0901, 0902)
 Tomi Kumpulainen, Jyväskylä (0903, 0904)
 Jouni Laaksonen, Mikkeli (0505, 0506)
 Jyrki Lehto, Kärrby (0109, 0110)
 Reima Leinonen, Kajaani (1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1259, 1260, 1261, 1262)
 Karl-Erik Lundsten, Espoo (0107, 0112, 0160, 0452, 0453)

Harri Luoma, Anjalankoski (0457)
 Hannu Luotonen, Joensuu (0701, 0702)
 Pekka Malinen, Helsinki (0301, 0302)
 Risto Martikainen, Tampere (0303, 0304)
 Kauri Mikkola, Helsinki (0155, 0156, 0157, 0158)
 Jussi Murtosaari, Jyväskylä (0907, 0908)
 Marko Mutanen, Oulu (1103, 1104, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1315, 1316)
 Tomi Mäkinen, Kouvola (0459)
 Mika Pajari, Joensuu (0707, 0708)
 Timo Pylvänäinen, Orvasaari (0905, 0906)
 Seppo Pöykkö, Oulu (1105, 1106, 1109, 1110)
 Petri Rannikko, Soiniemi (0509, 0510)
 Teijo Rantala, Anjalankoski (0458)
 Kai Ruohomäki, Kuusisto (0203, 0205, 0209, 0210)
 Jari Salminen, Rovaniemi (1301, 1302)
 Ilkka Seuranen, Tampere (0305, 0306)
 Reijo Siloaho, Alavus (0807, 0808)
 Pekka Sundell, Helsinki (0103, 0104)
 Guy Söderman, Helsinki (0105, 0111, 0151, 0152, 0159, 0198, 0451, 0454, 0503, 0504)
 Jukka Tabell, Hartola (0507, 0508)
 Pekka Tokola, Oulu (1101, 1102, 1111, 1112)
 Arto Tyrni, Kuohujoki (0307, 0308)
 Pekka Vakkari, Helsinki (0101, 0102)
 Aarne Wahlgren, Lehmo (0705, 0706)
 Jorma Wettehovi, Helsinki (0405, 0406)
 Eino Ylönen ja Aarne Ylönen, Kotalahti (0601, 0602, 0603, 0604, 0605, 0606, 0607, 0608)
 Magnus Östman, Turku (0201, 0202)

LIITE 2/Appendix 2
Lajisaaliit vuonna 1995.
Havaintopaikkojen/yksilöiden määrät lääneittäin.
Capture of species in 1995.
Sites/specimens per region.

	Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
HEPIALUS SP.												
Hepialus humuli (L,1758)		1/6	2/5	4/9	4/17	2/3		1/1		3/6		1/5
Triodia sylvina (L,1761)	1/78	3/32										
Phymatopus hecta (L,1758)		1/1				2/3		1/1		1/1		
Korscheltellus fusconebulosus (DE GEER,1778)	1/30	6/338	9/271	5/77	5/393	4/718	7/196	3/219	4/21	4/410	17/487	4/13
Gazoryctra ganna (HÜBNER,1808)			1/1	2/2	2/6	3/14				2/10	1/1	
Cossus cossus (L,1758)			3/4	1/1	1/1							
Lamellocossus terebra (D&S,1775)			1/1									
Falcaria lacertinaria (L,1758)		6/57	9/182	7/209	4/10	4/14	4/10	3/36	4/34	4/83	12/48	3/6
DREPANA SP.												
Drepana falcataria (L,1758)	1/7	5/20	9/79	7/45	3/8	2/2	2/3	3/8	2/11	4/9	7/18	2/2
Drepana curvatula (BORKHAUSEN,1790)		1/17	4/18	3/9				1/2		1/4		
Thyatira batis (L,1758)	1/1	1/2	3/10	3/8	3/4		1/2	2/3	1/2	2/4	2/12	
Habrosyne pyritoides (HUFNAGEL,1760)		1/1										
Tethea ocularis (L,1767)			1/1									
Tethea or (D&S,1775)	1/3	6/18	7/136	6/18	3/3		2/8	1/1			3/3	1/8
Tetheella fluctuosa (HÜBNER,1803)	1/8	3/74	6/77	3/14				1/1				
Ochropacha duplariis (L,1761)	1/2	5/40	5/69	5/58	3/18	4/5	4/8	3/7	3/11	3/30	9/40	3/6
Achlya flavicornis (L,1758)	1/121	6/203	8/737	5/425	4/85	3/118	7/140	4/119	4/15	4/154	14/71	2/2
GEOMETRIDAE												
Geometra papilionaria (L,1758)	1/3	6/153	9/205	7/329	6/274	4/132	6/146	4/164	4/61	4/189	17/241	2/24
Thetidia smaragdaria (F,1787)	1/4	6/26	6/37	4/33	4/8	1/2						
Jodis lactearia (L,1758)		2/17	4/12		1/1							
Jodis putata (L,1758)		4/22	7/103	3/6	5/24	1/2	1/2	2/3	2/10	1/3	13/53	2/12
Cyclophora pendularia (CLERCK,1759)								1/1				
Cyclophora albipunctata (HUFNAGEL,1767)		4/6	5/13	7/29	4/7	2/3	3/5	2/2	1/2	2/5	5/7	
Cyclophora punctaria (L,1758)		1/1										

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Timandra griseata</i> W PETERSEN, 1902	1/4	4/113	3/3	5/58	6/115	7/76	4/50	2/13	4/56	4/62	
<i>Timandra griseata</i> -comai coll.		1/6									
<i>Timandra comai</i>		4/11	4/10	1/1			1/1				
<i>Scopula ternata</i> SCHRANK, 1802	1/20	6/82	8/284	7/306	6/99	6/80	3/141	3/9	4/265	17/377	8/54
<i>Scopula immorata</i> (L, 1758)	1/23	5/334	7/117	7/144	6/34	4/14	4/34	1/1	3/12	2/5	
<i>Scopula virgulata</i> (D&S, 1775)			1/2								
<i>Scopula incanata</i> (L, 1758)	1/5	2/9	4/28	6/34	4/13	1/1	1/50		3/6		
<i>Scopula floslactata</i> (HAWORTH, 1809)	1/87	6/176	8/510	7/163	6/114	7/72	4/131	3/86	4/74	10/161	
<i>Scopula immutata</i> (L, 1758)		6/135	9/126	7/220	5/77	4/9	2/3	2/2	1/9	1/1	
IDAEA SP.									1/2		
<i>Idaea serpentata</i> (HUFNAGEL, 1767)	1/1		1/1						1/3		
<i>Idaea pallidata</i> (D&S, 1775)	1/4	2/3	4/6	3/6	2/8		1/1			2/2	
<i>Idaea sylvestraria</i> (HÜBNER, 1799)	1/8	5/71	6/55	5/5						1/4	
<i>Idaea biselata</i> (HUFNAGEL, 1767)	1/204	6/1728	9/1723	7/514	5/734	4/267	4/480	1/19	1/55		
<i>Idaea humiliata</i> (HUFNAGEL, 1767)		3/41	2/3								
<i>Idaea seriata</i> (SCHRANK, 1802)		1/1	1/5								
<i>Idaea dimidiata</i> (HUFNAGEL, 1767)	1/42	6/195	9/201	7/164	5/329	4/122	1/1		2/51		
<i>Idaea emarginata</i> (L, 1758)	1/4	6/57	9/214	7/182	3/6	1/2	1/2		1/1		
<i>Idaea aversata</i> (L, 1758)	1/126	6/265	10/395	7/186	6/472	7/297	4/519	3/94	4/43	5/43	
<i>Idaea straminata</i> (BORKHAUSEN, 1794)	1/113	6/164	9/288	7/90	5/47	3/14	2/4		3/10	1/2	1/1
<i>Idaea deversaria</i> (H-S, 1847)		2/169	3/37								
<i>Rhodostrophia vibicaria</i> (CLERCK, 1759)	1/14	1/1	2/7								
<i>Phibalapteryx virgata</i> (HUFNAGEL, 1767)			2/2								
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (L, 1758)	1/617	6/1481	10/942	7/1182	6/1804	7/882	4/583	4/166	4/334	15/877	1/153
<i>Larentia clavaria</i> (HAWORTH, 1809)	1/5	4/5	4/15	3/13	3/7	4/23			1/3		
<i>Orthonama vittata</i> (BORKHAUSEN, 1794)	1/11	3/4	4/7	4/5	4/9	4/8	1/2	2/8	1/2		1/1
<i>Orthonama obstipata</i> (F, 1794)		1/1									
<i>Xanthorhoe birviata</i> (BORKHAUSEN, 1794)		2/7	3/6	3/5	3/13	1/1		1/4	1/3		
<i>Xanthorhoe designata</i> (HUFNAGEL, 1767)			1/1	1/1	1/1	1/1					
<i>Xanthorhoe abrasaria</i> (H-S, 1856)			1/1	3/5	6/42	7/359	4/177				2/6
<i>Xanthorhoe munitata</i> (HÜBNER, 1809)		1/25	1/1	3/46	6/42	4/65	4/177	4/73	4/254	18/987	5/246
<i>Xanthorhoe spadicaria</i> (D&S, 1775)		5/22	7/63	6/108	5/16	6/16	2/9	3/7	3/15	13/56	2/7
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (CLERCK, 1759)		2/3	5/13	6/18	1/12	1/1	1/2	2/7	2/3	3/4	2/3
<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i> (CLERCK, 1759)	1/12	6/72	9/78	7/60	5/68	4/21	4/60	4/20	3/31	2/2	
<i>Xanthorhoe montanata</i> (D&S, 1775)	1/130	6/665	10/1215	7/1085	6/727	7/575	4/444	4/109	4/1088	17/1195	5/89
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (L, 1758)	1/7	6/174	10/428	7/241	6/225	5/27	4/49	4/34	3/24	6/24	1/21
<i>Xanthorhoe annotinata</i> (ZETTERSTEDT, 1839)		1/4	1/1	3/13	2/6	2/3	3/5	3/11	1/6	12/40	4/5
<i>Catarhoe rubidata</i> (D&S, 1775)		4/9	3/3	1/2							

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
Catarhoe cuculata (HUFNAGEL,1767)	1/12	4/15	5/21	7/14	2/2						
Epirrhoe hastulata (HÜBNER,1813)						1/1					
Epirrhoe tristata (L,1758)	1/2	3/11	2/5								
Epirrhoe pupillata (THUNBERG,1788)	1/2				1/1						
Epirrhoe alternata (MÜLLER,1764)	1/3	6/106	9/166	7/135	4/67	5/11	4/33	2/24	4/29	5/17	1/11
Epirrhoe gallata (D&S,1775)	1/20	2/75			3/26						
Campogramma bilineata (L,1758)	1/21	5/27	5/18	4/5	1/20				1/1		
Entephria caesiata (D&S,1775)	2/104	3/13	1/4	3/462	3/18	7/768	4/124	4/213	4/186	20/2695	8/1249
Anticlea badiata (D&S,1775)	1/2		2/5	2/6					1/7		
Anticlea derivata (D&S,1775)	2/12	2/6	1/1	1/2					2/20		
Mesoleuca albicillata (L,1758)	1/4	4/34	7/59	7/40	5/138		1/2	1/2	3/42	1/28	
Pelurga comitata (L,1758)	2/9	3/18	1/3	5/19	2/2	3/6		3/6	1/1	2/7	
Lampropteryx otrigiata (METCALFE,1917)	3/68	5/30	4/20	6/44	3/5	2/8	3/7	2/19	2/43	10/25	3/5
Lampropteryx suffumata (D&S,1775)	1/30	5/173	9/79	7/67	4/50	3/21	2/21	2/5	2/24	1/1	
Cosmorhoe ocellata (L,1758)	1/125	6/346	10/349	7/176	6/726	6/163	4/61	3/97	4/121	16/1095	2/19
Eulithis prunata (L,1758)	1/64	6/381	10/871	7/867	4/991	7/2019	4/539	4/241	4/1193	19/1550	5/55
Eulithis testata (L,1761)	1/61	6/2314	10/5953	7/1874	6/4375	7/3144	4/3321	4/1518	4/1720	20/9019	8/1535
Eulithis populata (L,1758)	1/9	5/97	8/141	6/301	4/88	6/129	3/33	4/28	3/26	9/83	1/17
Eulithis mellinata (F,1787)	1/495	5/314	7/153	3/173	4/125	1/6	1/5			2/5	1/16
Eulithis pyraliata (D&S,1775)	6/96	7/54	6/153	6/98	4/16	5/50	4/69	4/15	4/111	16/93	1/1
Ecliptopera silaceata (D&S,1775)					2/4						
Ecliptopera capitata (H-S,1839)											
CHLOROCLYSTA SP.									1/7		
Chloroclysta siterata (HUFNAGEL,1767)	1/266	6/180	10/233	3/16	3/7						
Chloroclysta miata (L,1758)	1/10	6/154	9/337	7/305	6/743	7/514	4/347	4/258	4/160	13/647	2/4
Chloroclysta citrata (L,1761)	1/287	6/828	8/1121	7/975	6/2566	5/1215	4/1750	4/828	4/1757	20/6701	8/1129
Chloroclysta citrata-truncata coll.			2/80		4/1415	3/1037					
Chloroclysta infuscata (TENGSTROM,1869)			1/1		1/1					2/2	1/1
Chloroclysta latefasciata (STAUDINGER,1889)	1/8	6/239	6/163	3/9	5/236	6/61	3/128	2/59	3/34	10/125	
Chloroclysta truncata (HUFNAGEL,1767)	1/22	6/234	9/558	7/132	6/404	6/284	4/118	4/26	4/320	19/415	4/18
Cidaria fulvata (FORSTER,1771)	1/17	4/42	7/32	3/25	3/4	2/5				3/36	
Plemyria rubiginata (D&S,1775)	1/15	6/260	9/325	7/200	6/622	7/152	4/211	3/39	4/228	14/519	1/5
Thera firmata (HÜBNER,1822)	1/535	5/582	9/1673	5/129	5/63	5/56				2/85	
Thera variata (D&S,1775)	1/4	5/19	7/64	6/28	5/14	4/18	3/5		1/1	1/1	
Thera obeliscata (HÜBNER,1787)	1/314	6/385	9/562	7/82	5/116	6/174	4/128	4/136	4/44	19/380	6/29
Thera cognata (THUNBERG,1792)	1/186	4/319	4/532		4/55	1/2				1/1	

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi	
	1/195	4/38	5/121	6/35	3/12	3/28	5/18	1/20	3/6	1/8	16/277	5/174
<i>Thera juniperata</i> (L,1758)			2/2		1/2		2/2		1/22	4/9		
<i>Thera serraria</i> (LIENIG&ZELLER,1846)			1/1	1/1	3/7							
<i>Euxtroma reticulata</i> (D&S,1775)		4/21	5/33	6/46	3/15	2/2	1/2	3/8	2/3	2/4		
<i>Electrophaes corylata</i> (THUNBERG,1792)		4/140	5/40	4/37	5/69				1/1			
<i>Colostygia aptata</i> (HÜBNER,1813)	1/13	3/11	2/13	4/8	3/17							
<i>Colostygia olivata</i> (D&S,1775)	1/64	5/122	5/124	6/165	6/61	3/59	5/30	1/10	4/29	5/22	1/3	
<i>Colostygia pectinataria</i> (KNOCH,1781)									2/20			
HYDRIOMENA SP.												
<i>Hydriomena furcata</i> (THUNBERG,1784)	1/43	6/445	10/1158	7/154	6/393	4/407	7/703	4/94	4/265	20/1287	7/87	
<i>Hydriomena impluviata</i> (D&S,1775)		5/63	7/62	6/150	5/188	4/36	5/10	4/33	4/61	11/159		
<i>Hydriomena impluviata-ruberata</i> coll.												
<i>Hydriomena ruberata</i> (FREYER,1831)		3/17	5/75	6/123	6/46	4/59	6/19	2/7	4/314	17/528	4/12	
<i>Coenocalpe lapidata</i> (HÜBNER,1809)	1/2	2/17	2/7	6/62	5/28	3/5	5/73	3/32	3/167	18/285	2/44	
<i>Horisme tersata</i> (D&S,1775)	1/22	2/3	3/36	2/6								
<i>Spargania luctuata</i> (D&S,1775)		3/21	3/8	6/56	5/25	2/8	2/19	1/1	3/42	10/53	2/4	
<i>Rheumaptera hastata</i> (L,1758)										1/1		
<i>Rheumaptera cervicalis</i> (SCOPOLI,1763)			2/2									
<i>Rheumaptera undulata</i> (L,1758)		1/1	3/6	1/1								
<i>Triphosa dubitata</i> (L,1758)		1/5	4/5	1/1	1/1							
<i>Philereme vetulata</i> (D&S,1775)	1/24											
<i>Euphyia biangulata</i> (HAWORTH,1809)			1/14									
<i>Euphyia unangulata</i> (HAWORTH,1809)	1/4	3/17	6/34	6/66	6/28	1/7		1/1	1/2	3/13		
<i>Epirrita diluata</i> (D&S,1775)	1/289											
<i>Epirrita christyi</i> (ALLEN,1906)	1/141	1/102										
<i>Epirrita autumnata</i> (BORKHAUSEN,1794)	1/170	6/684	8/2096	7/807	6/2308	4/1060	7/3058	4/1255	4/3780	20/1116	8/15702	
<i>Malacodea regelaria</i> TENGSTRÖM,1869			1/1									
<i>Operophtera brumata</i> (L,1758)	1/252	5/59	9/305	7/963	6/619	4/332	7/307	4/122	4/370	20/4375	7/1362	
<i>Operophtera fagata</i> (SCHARFENBERG,1805)	1/135	6/151	9/889	7/256	4/112	3/63	4/17	3/27	3/32	9/44	5/89	
<i>Perizoma taeniatum</i> (STEPHENS,1831)	1/1	4/142	4/148	7/125	6/343	4/85	7/171	4/190	4/36	14/251	1/11	
<i>Perizoma affinitatum</i> (STEPHENS,1831)		3/17	5/35	3/13	2/8	4/12	1/3	1/3	4/35	10/50		
<i>Perizoma alchemillatum</i> (L,1758)	1/26	6/488	10/308	7/586	6/597	4/76	7/268	4/125	4/197	18/384	2/9	
<i>Perizoma hydratum</i> (TRETSCHE,1829)		4/11	1/1	1/2	1/1							
<i>Perizoma bifaciatum</i> (HAWORTH,1809)	1/14	3/10	3/24									
<i>Perizoma blandiatum</i> (D&S,1775)	1/5	4/13	5/11	5/19	3/24	2/13	1/3	1/1	2/3	9/16	1/15	
<i>Perizoma albulatum</i> (D&S,1775.)	1/3	4/11	2/3	6/28	4/14	1/1	2/4	4/8	2/6	7/61	1/7	
<i>Perizoma flavofasciatum</i> (THUNBERG,1792)		4/40	6/87	2/3	2/3	1/1		1/4	1/2			
<i>Perizoma didymatum</i> (L,1758)	1/327	6/496	10/717	7/574	6/914	4/844	7/774	3/543	4/633	19/2359	1/101	
<i>Perizoma sagittatum</i> (F,1787)	1/1				2/2							

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
1/98	2/99	6/41	6/132	6/388	4/231	6/145	4/105	4/93	4/642	15/446	
	1/4	5/65	1/5	3/93	1/3	1/7			3/222		
	6/61	8/62	3/7	5/128	4/41	3/15	3/15		1/2	1/1	
1/39	5/163	6/175	2/5	3/13	2/2	1/3					
		1/1		2/9	1/1		1/6				
1/5	6/30	8/199	7/36	4/19	4/5	3/4	2/27	1/4	1/3	7/12	2/4
	2/3	5/19	3/9	4/13							
		1/1									
	4/20	3/4	6/23	2/5	2/3	2/2		1/2	1/1		
1/5	6/38	8/47	5/13	4/22	1/1		2/4				
1/1	1/2	3/6		1/1							1/1
			1/1	1/1						1/1	
	1/1		1/1	2/2	1/1			1/1	1/2	1/3	
	4/24	7/33	4/8	1/1				1/2		1/3	
1/2	1/1	3/5		2/8	1/2		1/3			1/2	1/1
	3/5	7/13	1/2	2/8	3/9		1/1				
1/6	5/85	7/150	6/35	4/28	2/3	1/1	2/24	4/35		8/14	2/5
1/7	6/106	9/267	6/143	6/48	4/27	7/78	3/25	3/42	3/59	17/117	3/16
1/2	6/95	9/55	6/15	5/98	3/25	3/47	3/25	1/1	1/1	3/8	1/2
		1/6									
	1/4	3/3					1/2			1/1	
				1/1			1/2				
1/1	4/27	6/26	7/43	4/9	1/1	5/15	1/2	3/11	1/3	4/26	2/2
	4/8	3/18	1/2								
1/6	6/248	9/491	6/288	6/275	4/43	7/205	4/112	4/129	4/76	18/501	3/35
	3/7	1/4	1/1		1/9	2/15		1/1		1/1	
1/1	6/83	8/88	5/22	3/25	3/6	4/24	3/118	1/3	3/5	3/4	
1/4	6/74	10/54	7/36	5/58	3/8		2/17		2/2		
1/1	6/66	8/36	5/32	5/64	3/15	5/57	3/12	2/5	3/12	9/36	1/23
		1/2									
	2/5	1/1	1/1	2/2							
	1/1	1/1									
	2/2	3/5	1/2	4/6	1/1	1/1	1/2	1/1	1/2		
1/1	3/6	7/34	4/8	3/25	2/3	2/7	1/2	2/5		4/5	
	2/10	1/1	1/2		1/1						

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Eupithecia nanata</i> (HÜBNER, 1813)	1/2	3/9	7/42	1/1		1/1					
<i>Eupithecia innotata</i> (HUFNAGEL, 1767)	1/1	3/14									
<i>Eupithecia virgaureata</i> DOUBLEDAY, 1861	5/25	3/31	2/2	3/4	4/1614	3/11	2/28	4/873	1/1	2/2	2/3
<i>Eupithecia pusillata</i> (D&S, 1775)	1/1078	6/2997	10/4304	6/1520		7/1390	4/1848		4/1860	20/4318	7/635
<i>Eupithecia lariciata</i> (FREYER, 1842)	1/1	1/1	1/1	1/1		1/1					
<i>Eupithecia tantillaria</i> BOISDUVAL, 1840	5/42	9/102	6/35	6/70	2/4	3/10	2/2	1/9			
<i>Eupithecia conterminata</i> (LIENIG&ZELLER, 1846)	2/11	5/19	3/17	5/39	1/7	3/3	2/6	3/4	2/11	9/20	
<i>Eupithecia lanceata</i> (HÜBNER, 1825)	3/34	6/30	3/9	5/29	1/2	2/4			2/12	3/4	
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (HAWORTH, 1809)	1/23	9/360	7/16	2/7							
CHLOROCLYSTIS SP.				1/2							
<i>Chloroclystis chloerata</i> (MABILLE, 1870)	1/3	2/4	3/3	2/21	2/7					1/1	
<i>Chloroclystis rectangularata</i> (L, 1758)	1/13	6/44	8/37	4/68	2/6	2/24	2/9	1/8		1/1	
<i>Chloroclystis debiliata</i> (HÜBNER, 1817)	1/18	6/138	5/164	5/87	4/25	7/83	3/51	3/12	4/19	11/106	1/1
<i>Anticollix sparsata</i> (TREITSCHKE, 1828)	1/1	2/18	2/2	2/3			1/2				
<i>Carsia sororiata</i> (HÜBNER, 1813)	2/2	4/9	1/3	5/16	2/2	6/35	3/17	3/10	2/27	10/54	3/7
<i>Aplocera praeformata</i> (HÜBNER, 1826)	1/63	6/130	9/405	6/173	4/289	2/6	3/183	2/21	4/79		
<i>Odezia atrata</i> (L, 1758)	1/1	2/2	1/1	1/1					2/2	1/1	
<i>Discoloxia blomeri</i> (CURTIS, 1832)		1/1	2/2	1/1							
<i>Venusia cambrica</i> CURTIS, 1839	2/2	1/1	1/1	4/50	2/7	3/18	4/19	2/22	3/35	11/713	
<i>Euchoeca nebulata</i> (SCOPELLI, 1763)		1/1	4/20	3/6	1/1	1/1	1/3	2/3	3/3	2/59	
<i>Asthena albulata</i> (HUFNAGEL, 1767)		1/5									
<i>Hydrelia flammeolaria</i> (HUFNAGEL, 1767)	1/13	5/20	6/43	5/9	4/11	1/1	4/15	2/3	4/10	7/24	
<i>Hydrelia sylvata</i> (D&S, 1775)		1/1	4/77	3/16	2/2		1/2	1/2	1/2	1/14	
<i>Lobophora halterata</i> (HUFNAGEL, 1767)	5/19	10/78	6/66	4/29		1/3	3/10	1/2		5/13	1/2
<i>Trichopteryx carpinata</i> (BORKHAUSEN, 1794)	1/27	6/301	8/399	6/156	3/71	7/75	4/47	4/21	4/43	13/119	1/2
<i>Trichopteryx polycommata</i> (D&S, 1775)	1/31			2/3							
<i>Pterapherapteryx sexualata</i> (RETZIUS, 1783)	1/2	6/13	5/11	2/3	1/4		2/5		1/1		
<i>Acasis viretata</i> (HÜBNER, 1799)		1/1	1/1	1/1							
<i>Abraxas grossulariata</i> (L, 1758)	1/1	4/101	4/287						1/2		
<i>Calospilus sylvata</i> (SCOPELLI, 1763)											
<i>Lomaspiis marginata</i> (L, 1758)	1/7	6/96	9/1073	6/159	4/61	6/101	4/43	2/13	4/37	13/185	2/48
<i>Lomaspiis opis</i> (BUTLER, 1878)			1/4								
<i>Semiothisa notata</i> (L, 1758)		5/81	6/59	6/131	4/22	5/44	3/40	4/21	4/53	8/38	1/5
<i>Semiothisa alternaria</i> (HÜBNER, 1809)	1/6	3/36	6/31	4/38	3/5	1/3	2/16	1/1	2/5	3/3	
<i>Semiothisa signaria</i> (HÜBNER, 1809)		1/5	4/23	4/5	1/1		1/1		2/2		
<i>Semiothisa liturata</i> (CLERCK, 1759)	1/12	6/28	8/95	5/12	2/9	4/4	1/8	2/12	2/3	1/3	
<i>Semiothisa diathrata</i> (L, 1758)	1/26	6/547	8/303	6/258	4/99	6/211	4/130	4/51	4/272	13/336	1/282
<i>Itame loricaria</i> (EVERSMANN, 1837)	5/20	8/41	6/107	5/101	4/74	7/236	3/47	3/16	4/336	19/703	4/175

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Hypomecis roboraria</i> (D&S,1775)	1/3	6/204	7/177		3/5		1/18				
<i>Ectropis crepuscularia</i> (D&S,1775)	1/1	7/147	6/135	4/77	4/88	6/71	4/130	4/50	4/366	10/119	
<i>Paradisa consonaria</i> (HÜBNER,1799)		1/7	1/4								
<i>Aethalura punctulata</i> (D&S,1775)	2/5	5/14	5/57	2/5	2/3	2/3	1/13	3/4	1/5		
<i>Ematurga atomaria</i> (L,1758)		2/2	3/4					1/2	1/1	2/2	
<i>Bupalus piniarius</i> (L,1758)	1/2	4/10	2/4		2/2	1/1	2/2	2/2			
<i>Cabera pusaria</i> (L,1758)	1/49	9/374	6/420	6/250	4/39	7/151	4/58	4/53	4/82	14/518	1/17
<i>Cabera exanthemata</i> (SCOPOLI,1763)	1/12	9/308	7/363	6/234	4/106	7/208	4/143	4/86	4/172	17/1738	4/89
<i>Lomographa bimaculata</i> (F,1775)	2/1	6/25	5/315	1/32	1/1		1/1				
<i>Lomographa tenerata</i> (D&S,1775)	2/2	2/5	3/18	1/1							
<i>Campaea margaritata</i> (L,1767)	5/402	1/3									
<i>Hylaea fasciaria</i> (L,1758)	1/15	8/234	7/63	6/52	4/40	7/75	4/175	3/44	4/125	12/193	
<i>Gnophos obscuratus</i> (D&S,1775)	4/79	9/52	5/48	1/1	1/2				1/1		
<i>Gnophos obfuscatus</i> (D&S,1775)	1/3	6/84	4/61	3/4		3/8	1/70	1/20	1/2		
<i>Parietaria vittaria</i> (THUNBERG,1788)								2/13	2/52	11/197	3/46
<i>Siona lineata</i> (SCOPOLI,1763)	6/141	5/38	6/173	5/124	4/26	3/16	2/27	1/1	2/5		
<i>Perconia strigillaria</i> (HÜBNER,1787)		1/1									
<i>Poecilocampa populi</i> (L,1758)	1/626	6/172	9/1123	6/337	4/189	7/236	4/467	4/142	4/568	20/1041	6/278
<i>Trichiura crataegi</i> (L,1758)	1/5	6/104	7/54	3/18	3/13	4/10	1/7		3/13	7/8	4/40
<i>Malacosoma castrensis</i> (L,1758)	2/88	5/64	1/1								
<i>Lasiocampa trifolii</i> (D&S,1775)	1/4	2/2									
<i>Lasiocampa quercus</i> (L,1758)	1/2	2/5	1/1		3/4		1/4				
<i>Macrothylacia rubi</i> (L,1758)	4/7	3/12	6/12	1/1	4/13	2/5	2/2	1/1	2/4		
<i>Dendrolimus pini</i> (L,1758)	1/4	3/16	7/29	2/3			1/4	1/1			
<i>Euthrix potatoria</i> (L,1758)	1/8	3/7	2/9		1/3		1/28		2/4		
<i>Cosmotriche lunigera</i> (ESPER,1784)		1/2					1/1				
<i>Phylodesma ilicifolium</i> (L,1758)		1/5	3/8		1/1				2/8		
<i>Endromis versicolora</i> (L,1758)	1/1	2/5	5/20	3/9	1/1	1/1	1/4		2/4		
<i>Aglia tau</i> (L,1758)		4/10	4/21	1/2	1/2		1/15	1/3	3/6		
<i>Pavonia pavonia</i> (L,1758)						1/1					
<i>Sphinx ligustri</i> L,1758	1/9	2/2	1/3					2/3	2/5		
<i>Hyloicus pinastri</i> (L,1758)	1/4	6/32	6/18	4/4	1/1						
<i>Mimas tiliae</i> (L,1758)		2/2	4/20								
<i>Smerinthus ocellata</i> (L,1758)	1/5	6/13	7/70	4/10	1/2		1/4	2/3	1/9		
<i>Laothoe populi</i> (L,1758)	1/22	6/36	7/386	6/71	4/15	5/32	4/53	4/26	4/48	9/42	1/7
<i>Laothoe amurensis</i> (STAUDINGER,1892)		2/2	5/18	3/20	1/4		2/8	2/8	1/2		
<i>Hyles gallii</i> (ROTTEMBURG,1775)	1/1	4/8	1/2	2/5	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
<i>Deilephila elpenor</i> (L,1758)	2/3	4/10		1/1		3/5	3/3	2/2	2/3		

	Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Deilephila porcellus</i> (L,1758)	1/3	4/10	3/12	3/9		1/2						
<i>Phalera bucephala</i> (L,1758)	1/13	4/22	6/167 3/4	6/52	2/4	1/3		1/39	1/4	2/10		
<i>Cerura vinula</i> (L,1758)			1/1	2/3 4/4	1/1 1/7		1/1	2/7 2/3	2/3	2/4	2/3	
<i>Furcula bicuspis</i> (BORKHAUSEN,1790)			5/6			1/2						
<i>Furcula furcula</i> (CLERCK,1759)	1/1		4/12									
<i>Furcula bifida</i> (BRAHM,1787)		2/11										
<i>Stauropus fagi</i> (L,1758)	1/1	5/13	6/41	5/65	3/5	1/1	1/2	2/3	1/2	1/1	1/1	
<i>Notodonta dromedarius</i> (L,1767)		2/4	4/19	4/14	4/9	1/3	2/2	2/17			2/2	
<i>Notodonta torva</i> (HÜBNER,1803)	1/6	4/15	7/48	5/16	3/4	3/5	2/2	1/2	4/10		2/2	
<i>Notodonta ziczac</i> (L,1758)			3/20		1/1							
<i>Tritophia tritophus</i> (D&S,1775)	1/6	6/26	8/758	5/31	6/24	3/12	1/1	1/10	3/11			
<i>Pheosia tremula</i> (CLERCK,1759)	1/38	6/172	8/756	7/255	6/120	3/23	5/30	4/57	1/1	4/38	1/1	1/1
<i>Pheosia gnoma</i> (F,1776)	1/6	6/20	7/109	6/88	6/32	3/8	6/21	2/16	3/9	4/22	12/55	3/12
<i>Pterostoma palpina</i> (CLERCK,1759)	1/36	6/255	7/231	7/405	6/203	4/67	6/69	4/163	4/60	4/265	11/154	1/3
<i>Ptilodon capucina</i> (L,1758)		2/4	4/32	4/21	1/2	2/2		1/7	1/1	1/2		
<i>Leucodonta bicoloria</i> (D&S,1775)		5/20	7/46	5/44	5/30	3/13	3/7	4/22	2/10	3/18	3/6	
<i>Odontosia carmelita</i> (ESPER,1799)		3/24	5/130	5/31	3/21	3/7	5/13	4/12	2/4	2/14	7/14	1/1
<i>Odontosia sieversi</i> (MENETRIES,1856)		2/3	5/102	5/20	1/4	1/2		1/15				
<i>Gluphisia crenata</i> (ESPER,1785)			2/6	1/6	2/2			1/3				
<i>Pygaera timon</i> (HÜBNER,1803)	1/3	5/11	6/102	6/22	5/17	1/1	2/4	1/1	2/2	3/4	3/4	
<i>Clostera curtula</i> (L,1758)			1/2	2/2							1/1	
<i>Clostera anachoreta</i> (D&S,1775)	1/1		1/7									
<i>Clostera anastomosis</i> (L,1758)	1/6	4/28	7/128	6/59	5/18	4/20	6/25	4/33	4/11	4/83	10/32	1/1
<i>Clostera pigra</i> (HUFNAGEL,1766)	1/1				1/1							
<i>Orgyia antiqua</i> (L,1758)			1/5									
<i>Calliteara abietis</i> (D&S,1775)				1/1						1/1		
<i>Elkneria pudibunda</i> (L,1758)	1/2				1/1			1/2				
<i>Dicallomera fascelina</i> (L,1758)	1/3	1/3	3/8	2/2	2/2	1/1		1/1	1/1			
<i>Leucoma salicis</i> (L,1758)			1/1									
<i>Lymantria monacha</i> (L,1758)	1/42	3/16	7/38	5/15	5/18	2/3	3/13	3/6		1/1		
<i>Thumata senex</i> (HÜBNER,1808)	1/1	2/4	1/1	1/1								
<i>Setina irrorella</i> (L,1758)		1/278	4/10	3/25								
<i>Mitochrista miniata</i> (FORSTER,1771)		2/9	3/6	1/1	2/7				1/1	1/1		
<i>Nudaria mundana</i> (L,1761)			2/3									
<i>Atolmis rubricollis</i> (L,1758)	1/38	5/55	7/121	7/129	5/21	4/20	5/17	2/23	1/1	4/41	3/4	
<i>Cybosia mesomella</i> (L,1758)												

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Pelosia muscerda</i> (HUFNAGEL,1766)		1/1									
<i>Eilema griseola</i> (HÜBNER,1803)		1/1									
<i>Eilema pygmaeola</i> (DOUBLEDAY,1847)	1/9										
<i>Eilema lutarella</i> (L,1758)	1/81	6/92	6/67	3/14	3/17	1/2	2/13		1/8		
<i>Eilema complana</i> (L,1758)	1/136	7/194	2/20				1/1				
<i>Eilema deplana</i> (ESPER,1787)	1/4	4/18	1/1								
<i>Eilema lurideola</i> (ZINCKEN,1817)	1/421	8/1343	7/569	4/12		2/13	1/276	1/3			
<i>Coscina cribraria</i> (L,1758)	1/11	6/47	4/15		2/2		1/7	2/2		1/1	
<i>Parasemia plantaginis</i> (L,1758)		1/1									
<i>Arctia caja</i> (L,1758)	1/44	6/66	7/122	5/20	2/2	3/5	2/4	1/1			
<i>Diacrisia sannio</i> (L,1758)	1/41	4/23	7/36	6/18	4/13	5/8	3/37	3/9	4/13		
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (L,1758)	1/16	6/260	6/92	6/164	4/27	4/34	4/78	2/48	4/101		
<i>Spilosoma lutea</i> (HUFNAGEL,1766)		3/23	7/118	1/21							
<i>Diaphora mendica</i> (CLERCK,1759)	1/27	4/12	1/2	4/8	2/2	2/5	2/2	1/2	1/3		
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (L,1758)	1/3	2/4	4/11	3/8	2/2	3/4	2/2	2/4	3/4		
<i>Tyria jacobaeae</i> (L,1758)		2/2									
NOCTUIDAE											
<i>Rivula sericealis</i> (SCOPOLI,1763)	1/8					1/3		2/22			
<i>Parascotia fuliginaria</i> (L,1761)	1/10	9/219	7/377	6/84	3/141	1/1	3/123	1/5	4/102	2/3	
<i>Colobochoyla salicalis</i> (D&S,1775)	1/19	9/168	7/98	6/58	4/21		3/63	1/1	4/17		
<i>Scirankia costaestrigalis</i> (STEPHENS,1834)		6/15	2/2	1/1			1/10				
<i>Hypenodes humidalis</i> (DOUBLEDAY,1850)		2/22	5/11	2/28							
<i>Hypena crassalis</i> (F,1787)	2/2	1/1	1/1	2/6						1/1	
<i>Hypena proboscidalis</i> (L,1758)	1/2	1/5	4/17								
<i>Hypena rostralis</i> (L,1758)	1/24	6/357	9/391	6/777	4/319	6/413	4/227	2/25	4/103	12/389	1/15
<i>Lygephila pastinum</i> (TRETTSCHKE,1826)		2/4	2/6	2/4				1/1			
<i>Lygephila viciae</i> (HÜBNER,1822)	1/17	6/59	10/140	4/112	3/38						
<i>Lygephila cracca</i> (D&S,1775)		1/1					1/7				
<i>Scoliopteryx libatrix</i> (L,1758)	2/3	5/61	1/25								
<i>Catocala adaltera</i> (MENEZIES,1856)	2/4	3/3	4/4	4/5	1/1	5/17	4/10	3/8	3/5	9/26	1/1
<i>Catocala fraxini</i> (L,1758)	1/1		3/4	2/2	3/6	2/2		1/1	2/4	2/2	
<i>Laspeyria flexula</i> (D&S,1775)	1/12	4/29	7/150	4/11	2/4	1/1	1/4	1/1	1/2	1/1	
<i>Protodeltote pygarga</i> (HUFNAGEL,1766)	1/15	4/30	9/61								
<i>Neustrotia candidula</i> (D&S,1775)		2/2									
<i>Eustrotia uncula</i> (CLERCK,1759)	1/1	3/3	3/7				1/1			1/1	1/3
<i>Meganola strigula</i> (D&S,1775)	1/15	2/22									
<i>Nola cucullatella</i> (L,1758)	1/15	3/5	2/3								
<i>Nola confusalis</i> (H-S,1847)		1/12	2/5								

Alhv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Simyra albovenosa</i> (GOEZE,1781)		3/5									
<i>Craniophora ligustri</i> (D&S,1775)			2/2								
<i>Cryptia raptricula</i> (D&S,1775)	4/42	6/137									
<i>Amphipyra pyramidea</i> (L,1758)		1/1									
<i>Amphipyra berbera</i> RUNGS,1949	3/21			1/1							
<i>Amphipyra perflua</i> (F,1787)	4/20	8/101	6/26	2/72	1/2						
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (CLERCK,1759)	5/77	10/205	7/185	6/183	4/69	6/68	4/22	3/9	3/7	4/57	
<i>Dypterygia scabriuscula</i> (L,1758)	4/8	6/22	2/6	2/5							
<i>Rusina ferruginea</i> (ESPER,1785)	6/665	10/669	7/309	5/157	4/110	4/128	3/182	1/4	3/72	1/1	
<i>Thalpopphila matura</i> (HUFNAGEL,1766)	1/4	2/3									
<i>Euplexia lucipara</i> (L,1758)	5/15	6/23	5/53	5/11			1/2				
<i>Phlogophora meticulosa</i> (L,1758)											
<i>Ipinorpha retusa</i> (L,1761)		8/37	7/86	2/5	3/9		1/4				
<i>Ipinorpha subvsa</i> (D&S,1775)	4/253	9/381	7/91	5/170	4/23	2/2	3/41	1/1	1/1		
<i>Enargia paleacea</i> (ESPER,1788)	6/236	9/607	7/591	6/401	4/465	7/173	4/257	4/160	4/536	18/342	2/10
<i>Parastichtis suspecta</i> (HÜBNER,1817)	6/150	9/563	7/364	6/382	4/223	7/326	4/143	3/36	4/148	20/812	4/187
<i>Parastichtis ypsillon</i> (D&S,1775)	2/17	8/74		1/1			1/7				
<i>Cosmia trapezina</i> (L,1758)	6/946	9/1871	7/364	6/3096	4/77	3/9	3/26	1/4	1/4	1/1	
<i>Cosmia pyralina</i> (D&S,1775)			1/2	1/2							
<i>Hyppa rectilinea</i> (ESPER,1788)	3/3	8/16	1/1	1/1		2/2	1/1	1/1	2/2	6/6	
<i>Apamea monolypha</i> (HUFNAGEL,1766)	5/55	10/72	5/19	6/21	1/2				1/3		
<i>Apamea lithoxylaea</i> (D&S,1775)	1/1										
<i>Apamea sublustris</i> (ESPER,1788)	3/26	1/4									
<i>Apamea oblonga</i> (HAWORTH,1809)	1/1	3/17		1/1							
<i>Apamea crenata</i> (HUFNAGEL,1766)	5/27	10/82	7/40	6/34	2/13	4/20	3/7	2/7	3/15	12/33	
<i>Apamea lateritia</i> (HUFNAGEL,1766)	5/66	9/242	6/79	5/51	4/60	6/62	4/20	4/31	4/19	11/92	1/1
<i>Apamea furva</i> (D&S,1775)	6/50	6/90	3/11	3/6		3/6			1/1	1/6	
<i>Apamea mailardi</i> (GEYER,1834)											1/1
<i>Apamea rubrivena</i> TREITSCHKE,1825	1/2	2/2	1/1	3/5	2/2	2/2	2/2		2/6	2/3	
<i>Apamea remissa</i> (HÜBNER,1809)	6/22	9/35	6/14	6/14	3/5	1/4	3/7	1/2	4/9	5/13	1/3
<i>Apamea unanimitis</i> (HÜBNER,1809)	2/8	3/24		1/2							
<i>Apamea illyria</i> (FREYER,1846)	5/19	5/17	1/1	4/9		2/3					
<i>Apamea anceps</i> (D&S,1775)		1/12									
<i>Apamea sordens</i> (HUFNAGEL,1766)	6/27	3/4	3/12	4/7		1/2					
<i>Apamea scolopacina</i> (ESPER,1788)	3/7	4/49	1/1	1/1							
<i>Apamea ophiogramma</i> (ESPER,1793)	4/12	4/10									
<i>Oligia strigilis</i> (L,1758)	3/11	3/19	2/9	4/10	1/4			1/1	2/4		
<i>Oligia latruncula</i> (D&S,1775)	6/61	8/49	4/9	5/17		2/8	2/2	4/10	2/3	1/1	

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Caradrina montana</i> (BREMER, 1864)	1/2	5/44	9/127	7/106	6/188	3/22	6/95	3/41	1/4	11/228	1/15
<i>Caradrina selini</i> BOISDUVAL, 1840	1/3	3/26	8/88	1/2	2/4		1/1	1/10	2/4		
<i>Caradrina clavipalpis</i> (SCOPOLI, 1763)		2/4	3/5	1/1						1/1	
<i>Chilodes maritimus</i> (TAUSCHER, 1806)	1/2	1/1	5/19	1/1			1/1			1/1	
<i>Athetis pallustris</i> (HÜBNER, 1808)	1/1	4/7	7/196	4/8	2/2	2/3	5/17	1/3	3/7	4/12	1/3
<i>Athetis lepigone</i> (MÖSCHLER, 1860)		2/13	3/32							1/3	
<i>Cucullia lactucae</i> (D&S, 1775)	1/1	2/2									
<i>Cucullia umbratica</i> (L., 1758)		1/2	4/4	1/3	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1		
<i>Cucullia gnaphalii</i> (HÜBNER, 1813)			1/1	1/1	1/1						
<i>Calophasia lunula</i> (HUFNAGEL, 1766)		2/40	2/2	2/3							
<i>Brachyomyia viminalis</i> (F., 1776)	1/25	6/289	9/393	7/196	6/661	3/18	7/271	4/196	4/31	20/1589	4/695
<i>Hillia iris</i> (ZETTERSTEDT, 1839)										16/135	4/80
<i>Brachionycha nubeculosa</i> (ESPER, 1785)	1/71	4/60	6/171	4/77	4/84	3/38	7/26	2/37	4/23	7/31	
<i>Dasypolia templi</i> (THUNBERG, 1792)	1/7	3/82	6/48	6/62	6/72	3/42	7/177	4/133	4/172	18/668	1/41
<i>Lithomoia solidaginis</i> (HÜBNER, 1803)	1/10	5/69	7/308	7/161	6/221	4/208	7/167	4/201	4/453	20/995	6/126
<i>Lithophane hepatica</i> (CLERCK, 1759)	1/5	4/34	10/48	4/20	5/11	3/10		3/9	1/1		
<i>Lithophane furcifera</i> (HUFNAGEL, 1766)	1/68	5/83	8/104	2/9	2/11	3/8		1/2			
<i>Lithophane lamda</i> (F., 1787)			1/2	1/18	1/3	3/9	4/9	3/5	3/12	7/8	1/2
<i>Lithophane consocia</i> (BORKHAUSEN, 1792)		4/34	7/92	6/145	6/105	4/199	5/19	4/142	4/159	11/41	
<i>Xylena vetusta</i> (HÜBNER, 1813)	1/5	4/9	6/19	5/8	3/7	2/6	6/22	3/4	4/10	8/26	1/1
<i>Allophyes oxycanthae</i> (L., 1758)	1/74	4/47	9/319	7/341	4/33	2/3		1/1	4/14		
<i>Dichonia aprilina</i> (L., 1758)	1/67	2/7									
<i>Dryobotodes eremita</i> (F., 1775)	1/35	3/3									
<i>Blepharita amica</i> (TREITSCHKE, 1825)			1/2	4/139	1/1	2/2		2/2		1/1	
<i>Blepharita satura</i> (D&S, 1775)	1/117	4/131	6/263	7/133	3/15	2/3					
<i>Mniotype adusta</i> (ESPER, 1790)		4/21	6/13	4/8	3/5	1/2		1/2	1/1	2/3	1/1
<i>Mniotype bathensis</i> (LUTZAU, 1901)			1/2		2/4						
<i>Polymixis polymita</i> (L., 1761)	1/1										
<i>Polymixis gemmea</i> (TREITSCHKE, 1825)	1/52	3/6	5/12	6/121	4/29	4/63	6/29	3/50	4/54	12/128	
<i>Antitype chi</i> (L., 1758)	1/8	3/21	5/23	4/21	3/10	1/2	3/7	1/1	2/3	7/14	1/4
<i>Ammonoconia caecimacula</i> (D&S, 1775)	1/37	4/34	6/25	4/10					1/1		
<i>Eupsilia transversa</i> (HUFNAGEL, 1766)	1/18	6/22	9/44	6/35	5/32	3/8	3/4	4/8	3/6	2/2	
<i>Conistra vaccinii</i> (L., 1761)	1/113	6/417	9/1086	7/1808	6/696	4/934	7/261	4/695	4/405	5/482	
<i>Conistra rubiginosa</i> (SCOPOLI, 1763)	1/6							3/240			
<i>Conistra rubiginea</i> (D&S, 1775)	1/1	3/22	6/82	3/10	1/1	1/4	1/9				
<i>Conistra erythrocephala</i> (D&S, 1775)	1/1										
<i>Agrochola circellaris</i> (HUFNAGEL, 1766)	1/2	4/12	9/33	4/9	6/19	4/19	4/14	3/8	3/8	12/71	1/1
<i>Agrochola lota</i> (CLERCK, 1759)	1/30	5/50	8/45	5/57	6/279	4/117	7/316	3/54		3/13	

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
Agrochola macilentata (HÜBNER,1809)	1/229	4/31	5/9				1/1				
Agrochola nitida (D&S,1775)	1/41										
Agrochola helvola (L,1758)	1/123	5/147	9/287	6/85	4/55	4/4	1/26	1/6	2/20	12/34	3/7
Agrochola litura (L,1761)	1/236	3/42	8/114	2/17							
Xanthia citrigo (L,1758)			1/1	3/18			1/32		1/1		
Xanthia aurago (D&S,1775)	1/6										
Xanthia togata (ESPER,1788)	1/5	6/82	9/88	7/230	4/374	7/511	4/192	4/151	4/400	18/1646	2/341
Xanthia icteritia (HUFNAGEL,1766)	1/15	6/77	10/176	7/229	4/176	7/175	4/88	4/152	4/92	17/360	3/49
Discestra trifolii (HUFNAGEL,1766)	1/2	4/18	6/40	1/2							
Hada proxima (HÜBNER,1808)		2/4	3/3	2/4					2/5		
Hada plebeja (L,1758)	1/4	3/10	8/52	5/119	3/44	6/93	3/32	3/59	3/68	9/24	1/1
Polia bombycina (HUFNAGEL,1766)	1/1	5/99	10/298	7/56	3/15		1/36	1/4			
Polia trimaculosa (ESPER,1788)	1/1	2/2	6/19	3/4	1/1	1/1	1/5	1/2	1/2		
Polia nebulosa (HUFNAGEL,1766)		3/31	5/59	6/43	1/1		1/4				
Heliofobus reticulata (GOEZE,1781)		5/22	5/87	3/11		1/2	1/2				
Mamestra brassicae (L,1758)	3/4		2/2								
Melantra pisi (L,1758)	3/6		3/9	3/9	1/3	1/1	1/1	2/3	2/10	2/2	
LACANOBIAS SP.											
Lacania contigua (D&S,1775)		4/9	6/13	3/4		1/2	1/1		2/86		
Lacania thalassina (HUFNAGEL,1766)	1/9	6/74	9/267	6/107	3/4	5/50	4/45	4/60	3/84	3/8	
Lacania suasa (D&S,1775)	1/7	6/136	8/55	6/321		5/50	3/7	2/17	2/47	2/7	
Lacania oleracea (L,1758)	1/9	5/45	9/81	7/21		1/2				1/1	
Papestra biren (GOEZE,1781)			3/3	2/2		4/6	1/1	2/6	2/5	3/6	
Hecatera bicolorata (HUFNAGEL,1766)		1/1	3/7	2/5							
Hadena rivularis (F,1775)	3/3	4/13	6/91	5/9	3/9		1/3		2/11	1/7	
Hadena perplexa (D&S,1775)	3/3	2/3	2/2								
Hadena compta (D&S,1775)	1/5	3/4	3/8								
Hadena confusa (HUFNAGEL,1766)	3/7	1/3	2/4	4/10	1/1				1/2		
Hadena albimacula (BORKHAUSEN,1792)	2/2		1/1								
Hadena bicurris (HUFNAGEL,1766)	3/24	7/114	3/30			2/40			1/1		
Eriopygodes imbecilla (F,1794)	4/14		2/3	3/44	2/20			2/2	4/21		
Cerapteryx graminis (L,1758)	1/934	6/1632	10/3757	7/2269	4/1558	7/2875	4/1467	4/1151	4/2531	19/5067	6/152
Tholera cespitis (D&S,1775)	1/114	5/117	8/114	7/81	3/10	5/19	2/28	2/18	2/4	4/22	1/1
Tholera decimialis (PODA,1761)	1/14	3/23	9/309	7/296	3/23		1/41	1/1	3/30		
Panolis flammea (D&S,1775)	1/12	6/106	9/299	5/73	3/18	4/11	2/7	2/9	2/12	2/2	
Orthosia cruda (D&S,1775)	1/25	2/3	2/3								

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
<i>Orthosia opima</i> (HÜBNER,1809)	1/69	5/59	7/215	4/69	5/40	2/9	3/8	3/31	1/2	2/2	
<i>Orthosia populeti</i> (F,1781)	1/72	5/316	9/1421	5/380	6/84	3/81	4/18		3/68	4/11	
<i>Orthosia gracilis</i> (D&S,1775)	1/1	4/25	4/7	3/3	2/35				1/3		
<i>Orthosia cerasi</i> (F,1775)	1/78	4/58	5/22								
<i>Orthosia incerta</i> (HUFNAGEL,1766)	1/170	6/337	10/700	5/182	5/210	3/89	4/69	2/35	3/23	4/17	
<i>Orthosia gothica</i> (L,1758)	1/690	6/2276	10/3116	5/1773	6/1517	4/1606	4/600	4/401	4/882	18/1271	5/73
<i>Mythimna conigera</i> (D&S,1775)	1/143	6/226	9/214	7/133	5/493	2/4	1/1		2/10		
<i>Mythimna ferrago</i> (F,1787)	1/80	4/42	5/104	1/73					1/5		
<i>Mythimna straminea</i> (TREITSCHKE,1825)	1/2	1/2	4/6		1/1						
<i>Mythimna impura</i> (HÜBNER,1808)	1/364	6/1027	10/1161	7/989	6/2023	4/164	4/504	4/438	4/676	16/595	1/5
<i>Mythimna pallens</i> (L,1758)	1/13	5/15	8/59	5/336	4/62	2/69	1/5		2/4	3/26	
<i>Mythimna obsoleta</i> (HÜBNER,1803)	1/10	5/28	7/55	1/1		2/2					
<i>Mythimna comma</i> (L,1761)	1/8	4/61	3/11	3/9	2/25	2/4			1/4		
<i>Senta flammea</i> (CURTIS,1826)			1/1								
EUXOA SP.			1/1	1/13							
<i>Euxoa obelisca</i> (D&S,1775)	1/4	4/7	7/24	3/32							
<i>Euxoa tritici</i> (L,1761)		4/10	7/57	6/17	3/12		2/2	2/36	1/2	1/138	
<i>Euxoa tritici-crypta</i> coll.			1/7			1/15					
<i>Euxoa crypta</i> (DADD,1927)	1/2	1/1	1/1	1/1							
<i>Euxoa nigricans</i> (L,1761)		5/42	9/66	7/54	6/70	4/95	4/62	3/78	3/30	5/65	
<i>Euxoa cursoria</i> (HUFNAGEL,1766)	1/2	1/2	3/25	1/3						1/115	
<i>Euxoa recussa</i> (HÜBNER,1817)						2/4				2/2	
<i>Agrotis vestigialis</i> (HUFNAGEL,1766)		1/15	2/117	1/1	4/8	1/1	1/1	1/26		1/68	
<i>Agrotis segetum</i> (D&S,1775)	1/2	1/2	4/19	2/2							
<i>Agrotis clavis</i> (HUFNAGEL,1766)	1/22	4/33	2/8	1/2	3/38	2/6	1/10	1/143	1/19	1/1	
<i>Agrotis exclamatoris</i> (L,1758)	1/41	6/44	9/65	7/46	4/46	1/2	1/1	1/1	2/2		
<i>Agrotis ipsilon</i> (HUFNAGEL,1766)			1/1								
<i>Actinotia polyodon</i> (CLERCK,1759)	1/1	4/17	8/46	6/30	4/8	3/6	2/3	1/1	2/3		
<i>Actinotia hyperici</i> (D&S,1775)		1/8									
<i>Axyليا putris</i> (L,1761)			3/13	2/7							
<i>Ochropleura plecta</i> (L,1761)	1/5	5/28	9/83	6/107	6/83	4/10	4/12	4/43	4/87	8/19	
<i>Actebia praeox</i> (L,1758)		1/1	3/22	2/2	1/1	1/1	1/1	3/8		3/30	
<i>Eugnorisma depuncta</i> (L,1761)	1/83	5/101									
<i>Standfussiana lucerneae</i> (L,1758)		2/2	1/3								
<i>Epipsilia griseocens</i> (F,1794)		2/5	3/6								
<i>Chersotis cuprea</i> (D&S,1775)	1/8	6/222	10/386	7/430	6/438	4/422	3/158	4/156	4/759	18/939	1/176
<i>Noctua pronuba</i> (L,1758)	1/9	5/164	10/253	5/41	5/79	1/5	1/7	1/1		1/1	
<i>Noctua comes</i> (HÜBNER,1813)		1/22	2/16								

Ohj.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
Noctua fimbriata (SCHREBER, 1759)	1/12	3/9									
Cryptocala chardinyi (BOISDUVAL, 1829)	3/9	6/16	6/44	4/31	2/7		2/4		2/8		
Spaelotis ravidia (D&S, 1775)	1/1			2/2							
Spaelotis clandestina (HARRIS, 1841)		1/1		1/1				1/1		1/9	
Opigena polygona (D&S, 1775)	1/1	1/9		1/2							
Graphiphora augur (F, 1775)	1/2	6/129	7/98	6/212	4/157	7/188	4/129	4/177	4/297	14/370	1/6
Coenophila subrosea (STEPHENS, 1829)	1/1	1/6	2/2	1/2		3/6	1/1		1/1		
Protiampira sobrina (DUPONCHEL, 1843)	1/36	6/118	10/688	6/221	4/166	6/496	4/131	4/295	4/244	17/220	2/21
Lycophotia porphyrea (D&S, 1775)	1/8	4/72	9/617	2/4		5/21	2/5	2/13	1/15	4/6	
Diarsia mendica (F, 1775)	1/20	6/579	9/1147	6/234	4/58	7/398	4/99	4/29	4/230	16/687	6/16
Diarsia dahlii (HÜBNER, 1813)	1/5	2/44	5/40	6/421	4/244	7/184	4/297	1/26	4/39	5/20	
Diarsia brunnea (D&S, 1775)	1/8	6/484	10/1098	6/329	4/75	4/102	4/193	1/8	3/53	2/8	
Diarsia rubi (VIEWEG, 1790)	1/25	6/69	9/270	5/45	2/3	2/10	3/49	3/5	3/17	4/10	
XESTIA SP.											
Xestia rhaetica (STAUDINGER, 1871)				1/4			1/3	2/2	2/13	9/161	1/2
Xestia speciosa (HÜBNER, 1813)	1/9	3/6	4/5	2/130	3/37	4/22	3/45	4/17	4/20	11/211	3/16
Xestia sincera (H-S, 1851)										2/6	
Xestia gelida (SPARRE-SCHNEIDER, 1883)										1/1	
Xestia distensa (EVENS-MANN, 1851)										1/1	
Xestia tecta (HÜBNER, 1808)										2/2	1/1
Xestia alpicola (ZETTERSTEDT, 1839)	3/4	3/34	2/3	2/21	1/1	3/89	3/4	3/120	3/5	9/134	4/71
Xestia c-nigrum (L, 1758)	1/1	3/11	4/5	4/5		1/2			1/1		
Xestia triangulum (HUFNAGEL, 1766)	1/52	6/533	10/935	5/375	1/2		1/4				
Xestia ashworthii (DOUBLEDAY, 1855)			1/9								
Xestia baja (D&S, 1775)	1/196	6/966	10/1237	6/1067	4/441	7/769	4/821	4/383	4/754	15/474	
Xestia castanea (ESPER, 1796)		2/2	5/37								
Xestia collina (BOISDUVAL, 1840)			2/4	5/93	1/3				3/61		
Xestia sextrigata (HAWORTH, 1809)	1/1	5/144	9/50	5/438	3/12		2/14		2/34		
Xestia xanthographa (D&S, 1775)	1/73	5/789	10/598	1/1							
Naenia typica (L, 1758)		2/6	2/2	1/1	2/2	2/4				1/1	
Eurois occulta (L, 1758)	1/21	6/160	10/292	6/588	4/164	7/148	4/149	4/195	4/185	14/284	2/17
Anaplectoides prasina (D&S, 1775)	1/1	4/11	6/53	4/47	3/5	3/12	4/24	1/3	3/3	1/1	
Cerastis rubricosa (D&S, 1775)	1/47	6/201	9/483	6/172	3/85	6/122	4/29	4/32	4/60	13/59	1/2
Cerastis leucographa (D&S, 1775)			4/84	3/16	3/11		1/5		1/1		
Mesogona oxalina (HÜBNER, 1803)			5/64								
Pyrrhia umbra (HUFNAGEL, 1766)	1/1	1/2	1/1						1/1		

Ahv.	T-P	Uusimaa	Kymi	Häme	Mikkeli	Vaasa	K-S	Kuopio	P-K	Oulu	Lappi
		1/1									
<i>Heliothis viripalca</i> (HUFNAGEL, 1766)											
<i>Protoschinia scutosa</i> (D&S, 1775)	1/1										
<i>Pechipogo strigilata</i> (L., 1758)	1/3	3/13	5/29	3/10	3/4	1/1	1/4	1/2	1/2	1/2	
HERMINIA SP.			1/1								
<i>Herminia tarsipennalis</i> TREITSCHKE, 1835	1/9	7/88	6/32	4/5	1/1		1/2				
<i>Herminia grisealis</i> (D&S, 1775)	2/8	4/24	3/5	2/10							
<i>Macrochilo cribrumalis</i> (HÜBNER, 1793)	1/6	8/23		1/1							
<i>Polyopogon tentacularia</i> (L., 1758)	6/192	9/198	7/247	5/50	4/26	3/3	3/10	1/2	3/35	4/13	1/4
<i>Paracolax tristalis</i> (F., 1794)	1/4	4/345	5/379	2/25			1/1				
<i>Trisateles emortualis</i> (D&S, 1775)	1/1	4/5	3/7								

Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus	Julkaisu-aika 15.11.1996
Tekijä(t)	Söderman Guy, Lundsten Karl-Erik, Leinonen Reima, Grönholm Leena	
Julkaisun nimi	Valtakunnallisen yöperhosseurannan 3. vuosiraportti	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut		
Tiivistelmä	<p>Yöperhosseuranta jatkui vuonna 1995 jokseenkin yhtä kattavasti kuin vuonna 1994. Rysillä saatiin yhteensä 606 lajia ja 569 461 yksilöä. Uusia lajeja tavattiin 21, näiden joukossa 6 vaeltajaa. Lämpimän kevään johdosta kevatlajit lensivät tavallista aikaisemmin. Jatkossa lämmin kesä myötävaikuttanut monien lajien toisen sukupolven kehittymiseen, kaiken kaikkiaan toista sukupolvea tavattiin 60 lajilla. Tunturimittarilla (<i>Epirrita autumnata</i>) ei enää vuonna 1995 ollut joukkoesiintymiä, mutta se oli edelleen seurannan yleisin perhonen. Valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisiksi arvioituja lajeja tavattiin seurannassa 18, joista muutaman lajin paikalliset kannat olivat kohtuullisen isoja. Useiden vaellussäiden takia saatiin seurannassa runsaasti gammayökkösiä (<i>Autographa gamma</i>), pakkasmittareita (<i>Erannis defoliaria</i>) ja ruskamittareita (<i>Agriopsis aurantiaria</i>). Baltian maiden ja Länsi-Venäjän seurantatietojen perusteella voitiin arvioida vaelluksien suuntia.</p> <p>Eri muotojen osuuksia arvioitiin vuonna 1995 laajemmin ja myös ensimmäiset raskasmetallimitaus-tulokset voitiin raportoida. Eri paikkojen lajirunsausvertailujen perusteella todettiin, että lajisto muuttuu vuodesta toiseen melko paljon. Arviolta 50–67 % saaduista lajeista olivat paikallisia, joilla on vakinaisia kantoja seurantabiotoopeissa.</p> <p>Vuonna 1995 laskettiin useille paikkakunnille seurannan toistaiseksi korkeimmat alfa-diversiteetti-arvot. Lyhyiden aikasarja-analysien perusteella ei havaittu vuosittaisten säänvaihtelujen oleellisesti vaikuttavan alfa-diversiteettiin. Sen sijaan biotooppimuutokset heijastuvat alfa-arvoihin merkittävästi.</p>	
Asiasanat	Yöperhosseuranta, näyte, lajimäärä, yksilömäärä, kannan tiheys, alfa-diversiteetti, toinen polvi, muoto, vaellus, raskasmetallimitaus	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen Ympäristö 62	
Julkaisun teema		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/ toimeksiantaja		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot	Suomen ympäristökeskus / Ympäristön tilayksikkö, alueelliset ympäristökeskukset ja Suomen Perhostutkijain Seura	
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-0087-7
	Sivuja 68	Kieli Suomi
	Luottamuksellisuus	Hinta
Julkaisun myynti/ jakaja	Suomen ympäristökeskus	
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus	
Painopaikka ja -aika	Viestipaino Oy, Tampere 1997	

Presentationsblad

Utgivare	Finlands miljöcentral	Datum	15.11.1996
Författare	Söderman Guy, Lundsten Karl-Erik, Leinonen Reima, Grönholm Leena		
Publikationens titel	Nattfjärilsövervakning i Finland år 1995		
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt			
Sammandrag	<p>Nattfjärilsövervakningen pågick år 1995 i ungefär samma skala som under året 1994. Sammanlagt fångades 569 461 exemplar bestående av 606 arter. 21 arter var nya för övervakningen, av vilka 6 var migranter. På grund av den tidiga och varma våren, flög vårarterna för årstiden rekordtidigt. Det fortsatta varma vädret ledde till att många arter kunde utveckla en andra generation. Inalles påträffades 60 arter med en andra generation. Fjällbjörkmätaren (<i>Epirrita autumnata</i>) uppträdde inte mera år 1995 massvis, men var fortfarande den vanligaste arten. Övervakningen påvisade 18 arter, som landsomfattande eller regionalt anses vara hotade. Flera av de hotade arterna hade dock rätt kraftiga lokala populationer. Varma sydostliga luftströmmar medförde en mängd migrerande fjärilar. De vanligaste migranterna var gammaflyet (<i>Autographa gamma</i>), lindmätaren (<i>Erannis defoliaria</i>) samt guldgula frostmätaren (<i>Agriopsis aurantiaria</i>). Med hjälp av av övervakningsdata från Balticum och Västra Ryssland kunde migreringsströmmens riktning beräknas. Olika formers proportion samt deras geografiska utbredning kunde i större skala uppskattas år 1995. De första resultaten av tungmetallanalyser rapporteras. På basen av jämförelser av artmängden på olika platser konstaterades att artsammansättningen förändras rätt mycket från år till år. Mellan 50–67 % uppskattas vara lokala arter, som är bofasta i ifrågavarande biotoper. För flera ställen beräknades år 1995 de högsta alfa-diversitetsvärdena hittills. Analys av några korta tidsserier visar att de årliga väderleksförändringarna inte har en avgörande inverkan på alfa-diversiteten. Däremot har biotopförändringar en betydande inverkan på alfa-värdena.</p>		
Nyckelord	Nattfjärilsövervakning, artantal, individantal, populationstäthet, alfa-diversitet, form, migrering, tungmetallanalys		
Publikationsserie och nummer	Finlands Miljö 62		
Publikationens tema			
Projektets namn och nummer			
Finansiär/ uppdragsgivare			
Organisationer i projektgruppen	Finlands miljöcentral / Enheten för miljöövervakning och utvärdering, Regionala miljöcentraler och Finlands Lepidopterologiska Sällskap		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-0087-7	
	Sidantal 68	Språk Finska	
	Offentlighet och andra villkor	Pris	
Beställningar/ distribution	Finlands miljöcentral		
Förläggare	Finlands miljöcentral		
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Viestipaino Oy, Tammerfors 1997		

Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute	Date	15.11.1996
Author(s)	Söderman Guy, Lundsten Karl-Erik, Leinonen Reima, Grönholm Leena		
Title of publication	3 Nocturna Annual Newsletter 1995		
Parts of publication/ other project publications			
Abstract	<p>The Finnish Moth Monitoring Scheme continued in 1995 with almost the same regional coverage as in 1994. The annual totals were 606 species and 569,461 individuals. Altogether 21 new species of which 6 migrants were captured. The early spring was reflected in early flight records, and the warm summer enabled 60 species to create a second brood. The mass occurrence of the Autumnal Moth was over but, nevertheless, it was still the most abundant species in the monitoring. Eighteen species being nationally or regionally threatened were recorded, some of which showed population increases. Due to favourable winds from the southeast, several migrants were captured, the commonest being the Silver Y (<i>Autographa gamma</i>), the Mottled Umber (<i>Erannis defoliaria</i>) and the Scarce Umber (<i>Agriopsis aurantiaria</i>). Records from the monitoring schemes in the Baltic countries and in western Russia helped to assess the directions of the migrations.</p> <p>The report contains the first assessment of the proportions and geographical distribution of significant moth forms. The first results from heavy metal analyses from moths are presented.</p> <p>By comparing the species compositions of the captures from the years 1993–1995 it is concluded that only 50–67% of the trapped species apparently have local populations. The highest alpha-diversity values from the three-year monitoring period was calculated for the year 1995. Based on a few short time-series annual weather conditions do not appear to significantly affect the alpha-values. Changes in the biotopes, however, appear to result in significant changes in the alpha-diversity.</p>		
Keywords	Moth monitoring, samples, species, specimens, population density, alpha-diversity second brood, moth forms, migration, heavy metal analyses.		
Publication series and number	Finnish Environment 62		
Theme of publication	Finnish Environment Institute / Monitoring and Assessment Division, Regional Environmental Centres and Finnish Lepidopterological Society		
Project name and number, if any			
Financier/ commissioner			
Project organization			
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-0087-7	
	No. of pages 68	Language Finnish	
	Restrictions	Price	
For sale at/ distributor	Finnish Environment Institute		
Financier of publication	Finnish Environment Institute		
Printing place and year	Viestipaino Oy, Tampere 1997		



LUONTO JA LUONNONVARAT

Valtakunnallisen yöperhosseurannan 3. vuosiraportti — 3 Nocturna Annual Newsletter 1995

Valtakunnallisen seurantaverkon avulla kuvataan yöperhoskantojen tilaa maan eri osissa. Raportissa analysoidaan sekä luonnollisia että ihmisen aiheuttamia vaikutuksia perhoskantoihin.

Vakiotuloksina esitetään lentoaika-indikaattorit, toisen sukupolven esiintymiset, populaatioindeksit, uhanalaistarkastelut, joukkoesiintymät, yleisimmät ja harvinaisimmat lajit sekä paikkakohtaiset alfadiversiteetti-indeksit.

Uusina tuloksina julkaistaan eräiden lajien raskasmetallianalyysit, eniten tavattavien muotojen esiintymiset, kanta- ja diversiteettivertailut lähialueisiin sekä kolmen vuoden lajirunsaussarjat kaikilta havaintopaikoilta.

ISBN 952-11-0087-7

ISSN 1238-7312

Myynti: Oy Edita Ab:n julkaisumyynti ja
Suomen ympäristökeskuksen asiakaspalvelu,
PL 140, 00251 Helsinki
puh. (09) 4030 0100, fax (09) 4030 0190

Oy EDITA Ab
PL 800, 00043 EDITA, vaihde (09) 566 01
ASIAKASPALVELU
puh. (09) 566 0266, telefax (09) 566 0380
EDITA-KIRJAKAUPAT HELSINGISSÄ
Annankatu 44, puh. (09) 566 0566
Eteläesplanadi 4, puh. (09) 662 801

Rysien sijainti Placement of traps

