

baptria

Suomen Perhostutkijain Seura r.y.
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland r.f.

VOL 15

1990

N:o 3

BAPTRIA

Julkaisija — Utgivare

Suomen Perhostutkijain Seura ry.
Lepidopterologiska Sällskapet i Finland r.f.
P. Rautatiekatu 13, 00100 HELSINKI

Ilmestyminen — Utkommer

4 numeroa vuodessa — 4 häften per år
Jäsenlehti, tilaushinta jäsenille 70,—
(= jäsenmaksu), ulkopuolisille 100,—
Prenumerationspris 70,— för medlemmar, 100,— för
icke medlemmar

Mainokset — Annonser

takakansi — bakpärm	700,—
1/1 sivu — sida	500,—
1/2 sivu — sida	300,—
1/4 sivu — sida	200,—

Julkaisun tarkoitus

Julkaisu toimii yhdyssehteenä julkaisijaseuran jäsenten ja eräiden tieteellisten seurojen ja laitosten välillä kuten seuran aiemmin julkaisemat kiertokirjeet. Tarpeen vaatiessa lähetetään muita tiedotuksia sisältäviä kirjeitä jäsenille. Julkaisu sisältää seuran kuukausikokousten tieteellisen aineiston, kuten esitelmien lyhennelmät ja tiedonannot ym. sekä seuran toimintaan liittyvät ilmoitukset ja tiedustelut. Kokouskutsut ja ennakkotiedot ohjelmista ilmoitetaan tämän lehden palstoilla.

SUOMEN PERHOSTUTKIJAIN SEURA ry. LEPIDOPTEROLOGISKA SÄLLSKAPET I FINLAND rf.

Kokoukset

Varsinaiset kokoukset pidetään yleensä kuukauden toisena keskiviikkona, paitsi tammi- ja syyskuussa kolmantena, kuitenkin kesäkuukausia lukuunottamatta, HY eläintieteen laitoksen suuressa luentosalissa klo 18.30 lähtien. Nuorisosaaston kokoukset ovat aina viikkoa ennen seuran varsinaisia kokouksia samassa paikassa klo 18.30 lähtien. Tarkemmat tiedot kokouksista ilmoitetaan jäsenille Baptriassa.

Hallitus — Styrelse

Puheenjohtaja — Ordförande
Erkki M. Laasonen (Vyökätkä 9 B 13, 00160 HKI,
puh. 90-630 395)
Varapuheenjohtaja — Viceordförande
Rauno Väisänen (Steniuksentie 28 A 10, 00320 HKI,
puh. 576 374)
Sihteeri — Sekreterare
Lauri Kaila (Kajanuksenkatu 12 A 1, 00250 HKI,
puh. 90-492 181)
Rahastonhoitaja — Skattmästare
Erkki Franssila (Sulkapolku 6 B 42, 00370 HKI,
puh. 90-557 881, postisiirtotili 26858-3)
Antti Aalto (Anttilantie 10, 05840 HYVINKÄÄ,
puh. 914-208 85)
Magnus Landtman (Brändö parkvägen 44 A, 00570
HFORS, tel. 90-689 242)
Pekka Vakkari (Kruununhaank. 4, 00170 HKI, puh.
90-655 747)

Nuorisosaasto — Undgomssektionen

Puheenjohtaja — Ordförande
Jaakko Kullberg (Kristianinkatu 8 B 16, 00170 HKI,
puh. 90-1351 210)
Sihteeri — Sekreterare
Jarmo Tikka (Kapteenintie, 01100 Östersundom,
puh. 90-877 9327)

Toimituskunta — Redaktion

Päivö Somerma, päätoimittaja (Laiduntie 18 as 8,
02340 ESPOO, puh. 90-801 2860)
Timo Leponiemi, toimitussihteeri (Tukkitie 18 D 42,
00760 HKI, puh. 90-386 515)
Pekka Vakkari, tieteellinen toimittaja (Kruunun-
haankatu 4 B 20, 00170 HKI, puh. 90-1354 757)
Magnus Landtman, svensk resumé
Armas Järvelä, mainokset
Erkki M. Laasonen
Jari Kaitila

Muut virkailijat — Övriga funktionärer

2. sihteeri — 2. sekreterare
Henry Holmberg (Vainiopolku 7, 00700 HKI, puh.
90-354 981, arkistasiat)
Jäsen sihteeri — Medlemssekreterare
Markku Savela (Kimmeltie 26 A 7, 02110 ESPOO, puh.
90-465 799; osoitteenmuutokset, jäsenmaksut)
E-MAIL: ELISA: Savela_Markku_nok
Internet: msa@clinet.fi
Tiedonantosihteerit — (meddelanden)
Seppo Repo "makrot" (Ruuhipolku 10, 48310 Kot-
ka, puh. 952-604 955) ja
Ilkka Kontuniemi "mikrot" (Henrik Borgströmintie
5 B 16, 00840 HKI, puh. 90-698 4293)
Kirjastonhoitaja — Bibliotekarie
Jorma Wetenhovi (Haapasaarentie 9 C 326, 00960
HKI)
Keräilytarvikkeiden välittäjä — (insamlingstillbehör)
Mikael Sinervirta (tarvikkeita saatavana kokousten yh-
teydessä; postitilaukset osoitteella: Ajurinkatu 21 A 1,
11710 RIIHIMÄKI, puh. 914-719 595)

Paino: Yliopistopaino

HELSINKI 1990

Luonnonsuojelualueiden perusselvitykset: perhoset

Päivö Somerma & Rauno Väisänen

Basic inventories of nature reserves: Lepidoptera

An instruction kit, with a preface by the National Board of Forestry, is given for lepidopterological surveys of nature reserves in Finland. General characteristics of butterfly and moth fauna in different habitats are first described. Then the effects of season, weather conditions and time of the day on inventories are discussed. Different methods are reviewed and main sources of relevant information are given. Basic faunistic inventory per biotope includes: A) light trapping, either with two standard traps operating continuously, or on five specified occasions when using a generator; B) sugar bait trapping with five standard traps through the season; C) weekly transect counts of diurnal fauna. The inventory of one biotope means approximately one month's work. The inventory can be done also partially.

Kirjoittajien osoitteet — Authors' addresses:

Päivö Somerma, Helsingin yliopisto, Eläintieteen laitos, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki, Finland

Rauno Väisänen, Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos PL 250, SF-00101 Helsinki, Finland

Sisällysluettelo

Esipuhe	78	3.2. Säätilan vaikutus perhosten lentoon	86
1. Johdanto	79	3.3. Vuorokaudenajan merkitys perhosinventoinnissa	88
2. Perhoslajisto eri elinympäristöissä	79	4. Inventoinnin suoritus	88
2.1. Taustaa	79	4.1. Inventointityön laajuus	88
2.2. Metsät	80	4.2. Perusinventoinnin vaatimuksia	90
2.2.1. Kangasmetsät	80	4.3. Perusinventoinnin biotooppityypit	90
2.2.2. Lehdot	81	5. Inventointimenetelmät	90
2.3. Suot	81	5.1. Valopyynti	90
2.3.1. Yleistä	81	5.1.1. Yleistä	90
2.3.2. Korvet	81	5.1.2. Jaksottaisen valoinventoinnin ajoitus	91
2.3.3. Rämeet	81	5.2. Syöttipyynti	92
2.3.4. Avosuot	82	5.3. Linja-arviointi	92
2.4. Rannat	82	5.3.1. Yleistä	92
2.4.1. Ruoikot	82	5.3.2. Laskenta	93
2.4.2. Rantaniityt	82	5.3.3. Ajoitus	93
2.4.3. Rantahietikot	82	5.3.4. Tulosten kokoaminen	96
2.4.4. Ulkosaaristo	83	5.4. Kehitysasteiden etsiminen	96
2.5. Kalliot	83	5.5. Kasvillisuuden kuvaus	97
2.6. Tunturit	84	6. Taustatietolähteet	97
2.6.1. Tunturikoivikot	84	6.1. Hyönteistieteelliset seurat	97
2.6.2. Tunturikankaat	84	6.2. Kirjallisuus	98
2.6.3. Ravinteiset tunturiniityt	84	6.3. Museot ja yliopistot	99
2.6.4. Pahdat ja kivikot	84	6.4. Rekisterit ja arkistot	99
2.7. Ihmisen luomat ympäristöt	85	6.5. Yksityiset henkilöt	99
2.7.1. Yleistä	85	7. Tulokset	99
2.7.2. Hakamaat ja lehdesniityt	85	7.1. Tulosten esittäminen	99
2.7.3. Kosteat niityt	85	7.2. Tulosten tarkastelu	100
2.7.4. Ahot, kedot ja kuivat niityt	85	Kirjallisuus	100
2.7.5. Viljelysmaat	85	Basinventering av naturskyddsområden: Lepidoptera	101
2.7.6. Pihat, puistot, puutarhat, ruderaattialueet ja rakennukset	86	Liitteet	102
3. Inventoinnin ajoitus	86		
3.1. Vuodenajan vaikutus perhosten lentoon	86		

Esipuhe

Maamme luonnonsuojelualueverkko on nykyisin jo varsin mittava. Myös uusia alueita ollaan jatkuvasti perustamassa. Valtaosa maamme luonnonsuojelualueista on metsähallituksen hoidossa (yli 200 aluetta). Pyhätunturin ja Pallas-Ounastunturin kansallispuistot sekä eräät luonnonpuistot ovat Metsäntutkimuslaitoksen hoidossa.

Varsinkin kansallispuistoissa ohjataan yleisön liikkumista erilaisilla palvelurakenteilla ja liikumisrajoituksilla. Monissa puistoissa joudutaan tekemään myös erilaisia luonnontilan palauttamis- ja luonnonhoitotoimenpiteitä. Jotta mahdollisimman monen eliölajin elinvaatimukset ja suojelu voitaisiin näissä yhteyksissä ottaa riittävästi huomioon, tarvitaan luotettavaa tietoa luonnonsuojelualueiden lajistosta. Tietoa tarvitaan myös opastustarkoituksiin ja alueista koottavaan tietorekisteriin.

Maamme uhanalaiset tai eri syistä silmäläpitoa vaativat eliölajit on kartoitettu ja niiden esiintymistä tullaan seuraamaan yhä tiiviimmin myös luonnonsuojelualueilla.

Metsähallituksen luonnonsuojelualuetoimisto tilasi tämän menetelmäselvityksen, jotta luonnonsuojelualueiden perhoslajistosta saataisiin yhä luotettavampaa ja vertailukelpoisempaa tietoa. Metsähallituksen tarkoituksena on jatkossa vähitellen kartuttaa alueiden perhostietämystä tilaamalla selvityksiä kokeneilta perhosharrastajilta.

Yhdenkin alueen selvittäminen ohessa kuvattulla tavalla vaatii varmasti vuosikausia ja varoja enemmän kuin niitä kerrallaan olisi käytössä. Tarkoitus onkin, että selvitystä voi tehdä vaihteittain pitkähkön ajan kuluessa. Osaselvitykset sinänsä ovat käyttökelpoisia ja mikäli työ viedään päätökseen, voidaan osaselvityksistä laatia eräänlainen suojelualueen "perhosfauna".

Luonnonsuojelualueilla on luonteensa ja säädönsä johdosta tavallisuudesta poikkeavia vaatimuksia. Kaikki suojelualueilla tapahtuva näytteidenotto edellyttää metsähallituksen lupaa. Tällainen lupa annetaan tapauskohtaisesti eri hakemuksesta tai mahdollisen tilauksen yhteydessä. Tämä ohje ei siis anna yleisvaltuutusta luonnonsuojelualueille. Jos luonnonsuojelualueiden inventoinnista kiinnostuneita löytyy, heitä pyydetään ottamaan yhteys metsähallituksen luonnonsuojelualuetoimistoon (PL 233, 00121 Helsinki) mieluiten kirjallisesti.

Koska luonnonsuojelualueet ovat julkista omaisuutta ja niiden eliöt lain suojaamia, kuuluvat alueilta kerätyt eliöt periaatteessa julkisiin kokoelmiin. Tarvittaessa osa perhosista voidaan kuitenkin säilyttää inventoijan kokoelmissa määritys- ja vertailumateriaalina. Vaihtomateriaalina niitä ei kuitenkaan saa käyttää.

Metsähallitus säilyttää inventointitiedot arkistossaan ja tekijällä on niiden julkaisemiseen etuoikeus viiden vuoden ajan.

Ohjeisto on laadittu kirjallisuuden sekä Helsingissä (kaupunkiekologian tutkimusprojekti), Espoossa, Vantaalla, Pyhtäällä (Kananiemen-suo) ja Leivonmäellä (Rutajärven-Haapasuon alue) tehtyjen tutkimusten ja maastotöiden perusteella. Martti Attila luovutti tekijöiden käyttöön julkaisematonta aineistoaan. Metsähallituksen yhteyshenkilönä toimi Seppo Kallonen.

Toivomme ohjeiston edistävän luonnonsuojelualueilla tehtävää perhostieteellistä tutkimusta. Nyt laaditut ohjeet soveltuvat myös muiden kuin varsinaisten luonnonsuojelualueiden perhoslajiston inventointeihin. Metsähallitus on tietenkin kiinnostunut myös kaikista muista luonnonsuojelualueita koskevista perhoshavainnoista.

Ohjeen sisällöstä vastaavat tekijät Rauno Väisänen ja Päivö Somerma, jotka ottavat vastaan myös mahdollisia parannusehdotuksia.

*Metsähallitus
luonnonsuojelualuetoimisto*

Tämän ohjeiston perusajatuksena on alueiden perhoslajistojen inventointi sekä eri alueiden vertailu ja luokittelu näiden inventointien perusteella. Koska inventointien laajuutta rajoittaa sekä työvoiman että rahoituksen vähäisyys, ei niissä pyritäkään täysin kattavaan lajistolliseen tietämykseen, vaan selvittämään ensisijaisesti alueiden luonteenomainen lajisto — runsaat ja yleiset lajit.

Ohjeisto julkaistaan metsähallituksen tuella Baptrian artikkelina, jolloin se saavuttaa mahdollisimman hyvin inventointityöstä kiinnostuneet tutkijat ja harrastajat. Toivomme ohjeiston edistävän luonnonsuojelualueilla tehtävää lepidopterologista tutkimusta ja lisäävän maamme lajistollista tuntemusta.

Päivö Somerma & Rauno Väisänen

1. Johdanto

Luonnonsuojelualueiden eläimistöä on Suomessa inventoitu lähinnä lintuja (Karlin 1983) ja vain erikoistapauksissa hyönteisiä, joiden selvityksiä varten ei ole ollut käytettävissä vakioituja tutkimusmenetelmiä. Linnuston yleistä seuranta varten on ollut yksityiskohtaiset havainnointiohjeet (Koskimies & Väisänen 1988), kun taas perhosia ja muita hyönteisiä koskevat ohjeet ovat kokonaan puuttuneet. Kun suojelualueita ja muita luonnonsuojelun kannalta merkittäviä kohteita pyritään inventoimaan, perhokset tarjoavat monilajisena, ekologisesti monipuolisena ja suhteellisen hyvin tunnettuna eläinryhmänä entistä tarkempaa tietoa tutkittavasta alueesta. Perhosten, lintujen ja putkilokasvien on jo yhdessä katsottu antavan kohtuullisen hyvän kuvan tietyn alueen suojeluvarvosta. Perhosten on katsottu samalla ilmentävän hyönteisten ympäristövaatimuksia laajemminkin: onnistunut perhoslajiston suojelu takaa tuhansien muiden huonommin tunnettujen lajien säilymisen (Kudrna 1986).

Perhosselvityksiä voidaan käyttää sekä jo suojeltujen alueiden perusinventoinneissa että eräänä mahdollisena perusteena uusien suojelualueiden muodostamisessa ja rajauksessa. Perhosinventointi tuottaa runsaasti lisäperusteita luonnonsuojelu- ja ulkoilualueiden hoidon ja käytön (esim. kulutuksen ohjaus) suunnittelulle, eivätkä sen käyttömahdollisuudet rajoitu ainoastaan luonnontilaisille tai perinteisen maatalouden muovaamille alueille, vaan sitä voidaan käyttää myös taajamien pienkohteissa, joutomaa-alueilla, metsäsaarekkeissa, ranta-alueilla jne. Näin voidaan saada merkittävää tietoa esim. siitä, kuinka voimaperäisesti ulkoilualueiden ja puistojen kasvillisuutta tulisi käsitellä ja miten ns. hallittua hoitamattomuutta voitaisiin käyttää ympäristön monipuolistamisessa (ks. myös Haila ym. 1989). Inventointi luo samalla perustan kohdealueiden perhoslajiston jatkuvalle seurannalle vertailukelpoisten aineistojen avulla.

Tässä ohjeistossa esitellään suositeltavat menetelmät luonnonsuojelualueiden ja muiden suojelluista merkittävien alueiden inventoimiseksi. Päähuomio on kiinnitetty yleiseen lajistot selvitykseen vakioiduin menetelmin. Uhanalaiset lajit ovat toki faunistisessakin inventoinnissa erityisasemassa, mutta niitä koskevat tarkemmat populaatioekologiset tutkimusmen-

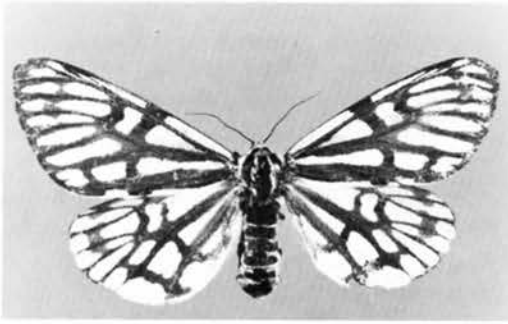
telmät on jätetty tämän kirjoituksen ulkopuolelle. Vakioitujen inventointimenetelmien merkitys korostuu läpi ohjeiston, sillä ilman niitä ei saada vertailukelpoista tietoa eri alueilta tai vuosilta. Kaiken ympäristön seurannan, fysikaalisten, kemiallisten ja biologisten muuttujien jatkuvan ja säännöllisesti toistuvan tutkimuksen perusedellytyksenä onkin, että tutkimusmenetelmät ovat vakioituja. Näin pyritään mahdollisimman varhain erottamaan ihmisen aiheuttamat muutokset luontaisista ja tuottamaan myös toimenpidesuosituksia haitallisten muutosten ehkäisemiseksi.

Vakioiduilla menetelmillä kerätty perhostietous on tarkoitus koota omaksi tietokannaksi ympäristöhallinnon ja tutkimuksen tarpeisiin. Ohjeistossa esitellään myös lyhyesti menetelmien soveltuvuus eri ympäristötyyppien selvityksiin, inventoinnin ajoitukseen liittyviä seikkoja sekä selostetaan raportilta vaadittavat pääosat: Tulosten keskeisen sisällön tulee välittyä selkeänä muillekin kuin lepidopterologeille.

2. Perhoslajisto eri elinympäristöissä

2.1. Taustaa

Monipuolinen inventointi antaa edustavan kuvan tietyn alueen perhoslajistosta, vaikka kaikkia lajeja ei olekaan mahdollista löytää kuin poikkeustapauksissa. Toisaalta inventoitaessa jonkin rajallisen alueen perhoslajistoa törmätään ennemmin tai myöhemmin myös perhosten liikkuvuudesta aiheutuvaan ongelmaan. Tästä seuraa, että inventoitavalle alueelle voidaan saada (pitkäaikaisessa seurannassa saadaan) suurempi lajimäärä kuin mitä siellä todellisuudessa pysyvästi elää. Samaan tilanteeseen joudutaan toisinaan myös inventoitaessa muita eläinryhmiä, mutta perhosissa muualta tulleiden yksilöiden osuus voi olla hyvinkin suuri. Vaikkei yksilöiden alkuperästä aina voikaan olla varma, antaa näyte oikein kerättyä riittävän hyvän kuvan keruupaikan lajistosta. Jotta mahdollisimman edustava lajistokuva saataisiin, tulee näytteiden keruussa ottaa huomioon alueen elinympäristötyypit ja niiden erityispiirteet. Koska Jalaksen (1969) perhostenkeräilijän opasta ei ole enää saatavilla, käsitellään eri elinympäristötyypit tässä melko kattavasti. (Ks. myös Jalas (1969) luettelot biotooppien tyyppillisistä lajeista).



Kuva 1. Idänkiiltokehrääjää (*Borearctia menetriesii*) pidetään koskemattomien aarnimetsien perhosena. Vieläkö laji elää jossain Itä- tai Keski-Suomen vanhassa metsässä?



Kuva 2. Runkojäkälien jatkuva vähäneminen saattaa koitua jäkälistä riippuvaisten lajien tuhoksi. Kuvassa *Cleorodes licheneria* -mittarin toukka. (Kuva Kimmo Silvenen)

2.2. Metsät

2.2.1. Kangasmetsät

Karukkokankaat ja kuivat kankaat (metsätyypit CIT ja CT) ovat Etelä-Suomen kuivimpia metsäbiotooppeja, ja lajisto on näillä alueilla niukkaa. Merkittävimpiä perhosten ravintokasveja ovat kanerva (*Calluna vulgaris*), kataja (*Juniperus communis*) ja mänty (*Pinus sylvestris*). Kenttäkerroksessa esiintyy melko vähän perhosten ravintokasveina suosimia lajeja. Sitä vastoin ne lehtipuiden harvat taimet ja pensaat, joita kankailla kasvaa, ovat monien lajien käytämiä ravintokohteita. Pääosin kangasalueiden tyyppilajisto elää kuitenkin edellä mainituilla kolmella kasvilajilla. Uhanalaisia perhoslajeja ajatellen tärkeitä ovat ajuruohon (*Thymus serpyllum*) esiintymät. Ajuruohoalueilla esiintyy harvinaisten sinisiipilajien (*Maculinea arion* ja *Pseudophilotes baton*) lisäksi joukko harvinaisia pikkuperhoslajeja.

Inventointiin soveltuvat sekä valo- että syöttöpyydyskset. Valon tehokkuus saattaa kuitenkin olla alhainen hyvin avoimissa maastonkohdissa keskikesällä. Syöttöpyynti sen sijaan tuottaa kohtuullisen tuloksen kautta koko perhosten lentoajan.

Kuivahkot (VT) ja tuoreet kangasmetsät (MT ja OMT) voidaan tulkita suoraksi jatkeeksi kuiville kankailla. Perhosmielessä jatkumo kuivilta kankailta tuoreisiin kankaisiin ja korpikuusi-

koihin on lajistollisesti liukuva, ja monet mäännyllä elävät lajit syövät myös kuusta. Tuoreissa kangasmetsissä runsaana kasvava mustikka (*Vaccinium myrtillus*) tuo faunaan kuitenkin joukon uusia valtalajeja. Myös heinäkasveilla elävien lajien määrä on suurempi kuin karummissa metsissä.

Vaikka tuoreet kangasmetsät ovat pääosin melko vähälajisia, on niiden merkitys eräiden harvinaisten lajien esiintymispaikkana ainutlaatuisen. Erityisesti Pohjois-Suomessa esiintyy huomattava joukko lajeja, jotka suosivat kosteahkoja kuusikkoalueita. Myös muualla maassa tavataan harvalukuisia kuusikoille ominaisia lajeja.

Tuoreet kangasmetsät ovat kautta vuoden riittävän hämäriä, jotta valopyynti tuottaisi hyvän tai ainakin kohtuullisen tuloksen. Syöttöpyynnin teho heikkenee metsän tiheyden kasvaessa, ja kosteina ja viileinä öinä syöttien teho on heikko. Linja-arvioinnin teho vaihtelee puuston tiheydestä riippuen.

Sekametsät ovat kasvillisuusluokitusten kannalta ongelmallisia, sillä sekametsän kasvillisuus tyyppi on määritettävissä pienipiirteisistä laikuista, muttei välttämättä kokonaisuudesta. Perhoslajisto on yleensä runsas, sillä valtaosa sekä kankaiden että lehtometsien lajeista tulee oivasti toimeen näillä alueilla. Alueiden fauna koostuu pääosin suuresta joukosta lehtipuu- ja pensaslajeja, mutta myös havupuulajeja esiintyy.

2.2.2. Lehdot

Lehdoissa perhosten laji- ja yksilömäärät ovat korkeita riippumatta siitä, missä osassa Suomea inventointia tehdään. Tämä aiheutuu ennen muuta siitä, että lehto tarjoaa runsaan ja vaihtelevan ravintokasvivalikoiman kautta maan.

Eteläisimmille lehdollemme ovat ominaisia lauhkeille alueille tyypilliset jalot lehtipuut, joista selvästi eniten lajistoon vaikuttaa tammi (*Quercus robur*). Jalopuulehdot tarjoavat perhosille ravintokohteita lähes keskieurooppalaiseen tapaan. Pensaskasvillisuudessa on eteläisiä perhoslajistoa rikastuttavia lajeja, esim. pähkinäpensas (*Corylus avellana*). Myös Suomen muilla alueilla on lehdolla omat kasvistolliset erikoispiirteensä, jotka näkyvät perhoslajistossa. Erityisesti runsasta perhoslajistoa lisäävät monet kenttäkerroksen vaateliiden lehtokasvien ravintospesialistit. Tällaisia perhoslajistoon vaikuttavia lehtokasveja ovat esim. konnanmarjat (*Actaea*), lehtopalsami (*Impatiens noli-tangere*), ängelmät (*Thalictrum*), kuusama (*Lonicera xylosteum*), herukat (*Ribes*), ukonhattu (*Aconitum septentrionale*) jne.

Valopyynti tuottaa lehdossa suurimman lajimäärän. Kesän keskelläkin tiheiden lehväkattojen alla on pimeää ja valon houkutteluteho näin ollen hyvä. Havaittujen lajien määrä voi kuitenkin eri iltoina vaihdella runsaasti säätilasta riippuen. Syöttipyynti tuottaa tiheissä lehdossa vain heikon tai kohtalaisen tuloksen, sillä houkutteleva haju ei leviä lehdon usein lähes paikallaan seisovassa ilmassa. Sen sijaan lehtojen avoimilla reunamilla kannattaa syöttejä käyttää. Linja-arviointia käyttäen voidaan päivällä havaita runsaasti etenkin mittarilajeja, mutta kasvillisuuden tiheys vaikuttaa erikokoisten lajien havaittavuuteen.

2.3. Suot

2.3.1. Yleistä

Soiden perhosinventoinneissa on otettava huomioon sekä suotyypit (melko karkea jako yleensä riittää) että kasvillisuuden rakenteen muutokset, erityisesti soiden ja metsien reuna-alueet. Näillä kasvillisuuden vaihtumispai-koilla on runsaasti sekä varsinaisia suon lajeja

että myös ympäröivän metsän lajeja. Monesti nämä paikat saavat myös korpimaisia piirteitä. Suota voi myös reunustaa kapea nevuotti. Varsinkin keidassoiden reunat ovat monesti perhoslajistoltaan rikkaita biotooppimosaiikkeja.

Koska soiden perhoslajisto on runsas ja suot ovat kasvillisuudeltaan ja vaihtelevuudeltaan erilaisia, ei läheskään kaikkia lajeja yleensä tavata samalta suoalueelta (esim. Krogerus 1960). Lisäksi monet perhoset ovat harvinaisia ja vähälukuisia, joten niiden havaitseminenkin on sattumanvaraista. Suon sisällä lajit saattavat suosia kasvillisuudeltaan samanlaisista suon eri osista vain joitakin.

Soiden perhoslajistoa voidaan inventoida kaikilla tavanomaisilla menetelmillä. Valopyynti tuottaa keskikesällä avoimilla alueilla kuitenkin heikon tuloksen. Sitä vastoin keväällä ja syyskesällä lämpiminä iltoina voidaan havaita kohtalaisesti lajeja. Syöttipyynti täydentää valopyyntiä hyvin huolimatta siitä, että laji- ja yksilömäärät jäävät yleensä melko alhaisiksi. Linja-arviointi soveltuu useimmille suotyypeille varsin hyvin. Päiväaktiivisten lajien lento on runsaimmillaan alku- ja keskikesällä.

2.3.2. Korvet

Korvet ovat perhoslajistoa ajatellen melko vaatimattomia alueita. Niistä löydetään pääsääntöisesti lähibiotoopeilta harhautuneita, esim. tuoreiden kangasmetsien lajeja. Varsinaisia korpilajeja on vain muutamia.

2.3.3. Rämeet

Rämeet voidaan perhoslajiston suhteen luokitella karkeasti isovarpuisiin ja rahkaiisiin tyypeihin. Näillä alueilla tavataan valtaosa soiden perhosista. Perhosten kannalta merkittäviä ravintokasvilajeja ovat mm. juolukka (*Vaccinium uliginosum*), kanerva (*Calluna vulgaris*), suopursu (*Ledum palustre*), muurain (*Rubus chamaemorus*) ja erilaiset pajut (*Salix*). Soilla lentelee myös runsaasti mäntyä ravintonaan käyttäviä lajeja. Näiden kasvilajien sijoittuminen erilaisiin rämeen osiin vaikuttaa paljon myös perhoslajien sijoittumiseen. Esim. muurainta ravintonaan käyttäviä lajeja havaitaan suhteel-



Kuva 3. Vaikka soiden perhosten biotooppivaatimuksiin on asioihin perehtyneillä melko hyvä tuntuma, aiheuttaa rauhoitettu kirjopapuriikko (*Lopinga achine*) ongelmia. Yksittäisiä yksilöitä on saatu mäntykankailla, sekametsistä ja jopa tienvarsiniityiltä. Lajin tärkein biotooppi lienee kuitenkin vaikeasti määriteltävä suon korpimainen laidealue.

lisesti runsaimmin rakkaisilla, runsaasti ravintokasvia kasvavilla rämeen osilla. Tuulen perhosia kokoava vaikutus näkyy usein selvästi avointa suoaluetta ympäröivillä rämeillä. Runsaimmillaan suolajisto näyttäytyy usein sellaisilla rämeillä, joilla rakkaiset ja isovarpuiset suon laikut vaihtelevat pienipiirteisesti.

2.3.4. Avosuot

Näihin kuuluvat suosamalten ja sarojen luonnehtimat neva- ja lettoalueet. Perhosia ajatellen ei juuri ole merkitystä sillä, onko avosuoravinteikas vai karu, sillä varsinaisia avosoiden lajeja on kaikkiaan vain muutamia.

2.4. Rannat

Ranta-alueiden perhosselvityksiin soveltuvat kaikki inventointimenetelmät. Hankaluutena on kuitenkin se, että alavat ranta-alueet ovat usein öisin kylmiä ja kosteita. Tyyninä viileinä iltoina vedestä nouseva sumu leijuu niittyjen yllä, eikä perhosia juurikaan lennä. Ongelma on erityisen merkittävä järvien ja jokien rannoilla. Pääsääntönä voi sanoa, ettei viileänä ja tyynenä

iltana kannata lähteä ranta-alueiden inventointiin. Meren rannikolla tyynet illat ovat harvinaisempia, koska merituuli sotkee yleensä ilmakerroksia, joten pyynnin kannalta hankalilta sumuilta välttytään. Loppukesällä ja syksyllä merenrannat ovat usein "hyviä" perhosbiotooppeja.

2.4.1. Ruoikot

Suomessa elää huomattava joukko järvi-ruokoa (*Phragmites australis*) ravintonaan käyttäviä yökköslajeja, näin varsinkin maan eteläosissa. Laajoilta osittain maalla kasvavilta ruokoalueilta voidaan löytää myös eräitä harvinaisia ja paikoittaisia lajeja (*Mythimna pudorina*, *Chilodes maritima*, *Photedes brevilinea* jne.). Varsinaisten ruokoa ravintonaan käyttävien lajien lisäksi ruovikoissa lentää runsaasti myös muita rantalajeja. Mesikasteisina aikoina voidaan ruoikkokasvustoista löytää taskulampun valossa sadoittain yökkösiä. Perhoslajisto on kuitenkin melko yksipuolinen, sillä esim. mittareita ei juuri tavata. Näiden biotooppien tyypillisiä lajeja ei juuri tavata elinympäristönsä ulkopuolelta.

2.4.2. Rantaniityt

Osin suoranaishana jatkeena ruovikoille ovat luonnon rantaniityt. Niillä lentää mainittujen ruokolajien lisäksi huomattava joukko saroilla, heinillä ja eri ruohokasveilla eläviä lajeja. Perhosten kannalta merkittäviä kasvilajeja ovat esim. virmajuuri (*Valeriana officinalis*), matorat (*Galium*), laukut (*Rhinanthus*), ratamot (*Plantago*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), ängelmät (*Thalictrum*), erilaiset ristikukkaiset, mesiangervo (*Filipendula ulmaria*), erilaiset sarjakukkaiset, nurmikohokki (*Silene cucubalus*), palpakot (*Sparganium*) ja osmankäämit (*Typha*). Nämä kasvit ovat joko useiden oligofagien lajien suosimia tai monofagien lajien ainoita ravintokasveja. Rantaniityillä yökköset ovat suurin yöperhosheimo, mutta myös mittareita on huomattavan runsaasti.

2.4.3. Rantahietikot

Varsinkin merenrannikoilla on laajoja hietikkoalueita, joiden lajistossa on huomattava



Kuva 4. Inventointi tuottaa alueen perhoslajistosta luotettavaa perustietoa. Uhanalaisten lajien kohdalla populaatiotutkimukset ovat kuitenkin välttämättömiä. Ne antavat tarpeellista tietoa alueiden suojelun ja hoidon suunnitteluun. Kuvassa apollo (*Parnassius apollo*) numero 6.

joukko luonteenomaisia perhoslajeja. Samoin Pohjois-Suomen suurten jokien rannoilla inventointi hiekka-alueilla voi paljastaa runsaasti harvinaisia ja paikoittaisia lajeja.

Merenrantahietikoiden kasvilajeista perhosille merkittäviä ovat suojaisissa paikoissa kasvavat ruohot, esim. matarat (*Galium*) ja kohokit (*Silene*). Merkittäviä ovat myös maltsat (*Atriplex*), savikat (*Chenopodium*), *Artemisia*-lajit, monet heinät ja näillä alueilla viihtyvät puut, erityisesti kataja ja mänty.

2.4.4. Ulkosaaristo

Uloimpien saarien ja luotojen lajisto on melko niukka. Niinkään ei ole kyse ravintokasvien puutteesta, vaan talven ankaruudesta suojaavan lumikerroksen ollessa vähäinen. Myös tuulet ovat usein väkivaltaisen voimakkaita. Ulkosaarilla tavataan perhoslajeja, jotka ovat sopeutuneet tähän ankaraan ympäristöön (esim. *Simyra*

albovenosa ja *Ammogrotis lucerneae*) ja toisaalta niitä, jotka saapuvat kerta toisensa jälkeen tuulien mukana, pystymättä kuitenkaan lisääntymään menestyksellisesti. (Suomalainen 1979, Itämies 1982).

Keskikesällä valon teho on usein biotooppien avoimuuden takia vähäinen, mutta niin keväällä kuin syyskesälläkin menetelmä tuottaa hyvän tuloksen. Myös linjamenetelmää voi käyttää. Monien rantalajien etsintä onnistuu parhaiten ja vähimmässä ajassa toukka- tai kotelovaiheita etsimällä (ks. 5.4.). Ulkosaaristossa on yleensä tarkoituksenmukaista pitää kutakin saarta omana inventointikohteenaan (muualla kohteena on jokin ympäristötyyppi).

2.5. Kalliot

Kalliomaastoissa kasvillisuus on usein perusrakenteeltaan hieman samantapainen kuin aiemmin esitetyillä kangasmailla. Kalliot, joilla

esiintyy leveälehtistä maksaruohoa (*Sedum telephium*) ovat uhanalaisten isoapollon (*Parnassius apollo*) ja kalliosinisiiven (*Scolitantides orion*) pääesiintymisalueita. Kalliomaastossa esiintyy varsinkin meren rannikolla ja kulttuuri-alueilla runsaasti kasvilajeja, joilla on huomattava merkitys eräiden harvinaisten lajien esiintymisessä. Tällaisista kasvilajeista voidaan mainita esim. kuismat (*Hypericum*), käärmeenpistoyrtti (*Cynanchum vincetoxicum*), kohokit (*Silene*) ja kultapiisku (*Solidago virgaurea*).

Pääasialliset inventointimenetelmät ovat valoja syöttöpyynti. Kallioalueiden mikroilmasto on usein aurinkoisten päivien jälkeisinä viileinä öinä ympäristöään edullisempi perhosille, koska kallioon varautunut lämpö pitää alueen ilman lämpötilan yöllä huomattavasti ympäröivien alueiden lämpötiloja korkeammalla. Inventointimateriaalissa saattaa tällöin esiintyä runsaasti naapuribiotooppien lajeja ja yksilöitä. Päiväaktiivisten lajien (huom. uhanalaiset lajit!) inventointi ja seuranta on suoritettava linjarviointia käyttäen, mikäli se on mahdollista eikä tehokkaampia menetelmiä ole käytettävissä.

2.6. Tunturit

2.6.1. Tunturikoivikko

Pohjois-Suomen koivuvyöhyke on perhosia ajatellen lajistoltaan melko niukka. Tunturikoivikot ovat kuitenkin niin laajoja ja yhtenäisiä, että ne on otettava erikseen huomioon inventointeja tehtäessä.

Tunturikoivikoissa virtaavien purojen ja jokien reuna-alueilla tavataan varsinaista koivikkoa monipuolisempaa kasvillisuutta. Näiden rehevien paikkojen perhoslajisto on rikkaampi kuin varsinaisen koivikkoalueen. Monet perhoset, joita tavataan laajoilla alueilla, ovat runsaimmillaan juuri puronvarsialueilla (esim. *Clossiana thore* ja *Syngrapha hohenwarthi*).

2.6.2. Tunturikankaat

Tunturikankaiden kasvillisuudesta huomattava osa koostuu varvuista, esim. riekonmarja (*Arctostaphylos alpina*), liekovarpio (*Cassiope tetragone*), sielikkö (*Loiseleuria procumbens*) ja variksenmarja (*Empetrum nigrum*). Perhos-

lajistoon kuuluu nopeasti lentäviä pieniä yökkösiä (*Anartomima*-, *Sympistis*-, *Xestia*-suvut), muutamia päiväperhosia (esim. *Erebia pandrose*) ja yksittäisiä muiden ryhmien lajeja. Varsinaisia karujen tunturikankaiden lajeja ei ole kovinkaan monta, pikemminkin siellä lentää lajeja, jotka ovat tunturialueiden generalisteja.

2.6.3. Ravinteiset tunturiniityt

Ravinteikkaat tunturiniityt ovat kankaita runsaslajisempia, sillä niillä esiintyy monien perhosten ravintokasveja, kuten esim. tunturikurjenhertettä (*Astragalus alpinus*) ja lapinvuokkoa (*Dryas octopetala*). Valtaosa tunturien perhostista on löydettävissä reheväkasvuisilta tunturiniityiltä.

Useissa paikoin Enontekiön tuntureilla kalkkipitoiset kivilajit ulottuvat maan pinnalle asti. Tällöin tunturiniityn kasvillisuus muotoutuu ympäristöään rehevämmäksi ja niin myös perhoslajisto erityisen monipuoliseksi. Maastossa liikkeessa onkin syytä pitää silmällä alueita, joilla kallio näyttää olevan ympäristöä vaaleampaa. Yliperän alueen dolomiittikalkkialueet sijaitsevat yleensä 800–1000 n:m korkeudella, ja ne näkyvät kilometrien päähän (Väisänen ja Somerma 1988).

2.6.4. Pahdat ja kivikot

Jyrkät kallioseinämät eli pahdat ovat lämpötilaoloiltaan usein perhosille suotuisia. Seinäältä valuva vesi kastelee alla olevaa niittyjuotia ja mahdollistaa ympäristöä rehevämmän kasvillisuuden. Kun usein pahdassa vielä on kalkkipitoisia kivilajeja (esim. Saanan ja Annjalonjin pahdat), niin olosuhteet kasvillisuudelle ja monille perhosille ovat ihanteelliset. Lapin perhosharvinaisuuksista osa on erikoistunut juuri pahdalla tai sen alla olevalla niityllä elämiseen (esim. *Hesperia comma catena*, *Entephria nobiliaria* ja *Entephria flavicinctata*). Lisäksi useita eteläisiä lajeja voidaan löytää pahdanalusniityiltä (esim. *Papilio machaon*, *Polyommatus icarus* ja *Lycæna phlaeas*).

Tunturien rinteillä ja pahtojen alla on monin paikoin rakkakivikoita, joilla elää muutamia mielenkiintoisia lajeja. Erityisesti tällaisia kivikkoalueita suosivat *Sympistis zetterstedtii* ja *Xestia lyngei*. Myös useat laajemmin karuilla tunturien lakialueilla elävät lajit esiintyvät kivik-



Kuva 5. Satunnaisen matkailijan hetken häiritsemä pohjansiilikkehrääjäpari (*Acerbia alpina*). (Kuva Ari Rajasärkkä)

koalueilla. Tunturien kaikkein karuin lakialue, huolimatta siitä onko se varsinaista kivikkoaa vai ei, on eräiden lajien tärkein elinympäristö (esim. *Psychophora sabini*).

2.7. Ihmisen luomat ympäristöt

2.7.1. Yleistä

Valo- ja syöttöpyynti soveltuvat hyvin kulttuuriympäristöjen inventointiin. Viileinä iltoina pyyntiä voi hankaloittaa niityille nouseva sumu. Linja-arviointimenetelmät soveltuvat hyvin etenkin avoimille niitty- ja viljelymaille.

2.7.2. Hakamaat ja lehdesniityt

Hakamaiden ja erityisesti lounaissaomalaisen lehdesniittyjen kasvilajisto on monipuolinen

koostuen lukuisista lehtipuiden taimista, pensaista ja ruohovartisesta kasvillisuudesta. Näiden alueiden suurimpana uhkana on umpeenkasvu laidunnuksen loputtua. Varsinkin Lounais-Suomessa lehdesniityt ovat erittäin merkittäviä perhosten esiintymispaikkoja rehevien ja-lopuulehtojen yhteydessä. Uhanalaisista lajeista esim. pikkuapollo (*Parnassius mnemosyne*) on tyyppinen lehdesniittyjen laji

2.7.3. Kosteat niityt

Kosteat niityt sijaitsevat yleensä jokien, järvien tai meren rannalla. Tällaisille paikoille erikoistuneita lajeja on suhteellisen vähän. Suomessa rauhoitetut iso kultasiipi (*Lycaena dispar*) ja hierakkalehtimittari (*Scopula corriularia*) ovat kuitenkin kosteiden niittyjen lajeja. Kosteat niityt ovat kautta Euroopan vähentyneet uhkaavasti (Heath 1981, Kudrna 1986). Näin siksi, että niistä on ollut suhteellisen helppo saada ojitamalla hyväkasvuista viljelysmaata. Perhosten kannalta merkittäviä kosteiden niittyjen kasveja ovat mm. vesi- ja isohierakka (*Rumex aquaticus*, *R. hydrolapathum*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*) ja mesiangervo (*Filipendula ulmaria*).

2.7.4. Kuivat niityt, ahot ja kedot

Kasvillisuus on kuivilla niityillä ja kedoilla yleensä monipuolinen sisältäen runsaasti perhosten kannalta tärkeitä ravintokasveja. Tällaisia ovat esim. siankärsämö (*Achillea millefolium*), *Artemisia*-suku, kultapiisku (*Solidago virgaurea*), kellot (*Campanula*), ruusuruoho (*Knautia arvensis*), matarat (*Galium*), kannusruoho (*Linaria vulgaris*), kuismat (*Hypericum*) ja hanhikit (*Potentilla*). Monet niittyjen kasvit kukkivat runsaasti ja tarjoavat toukkaravinnon lisäksi myösmettä aikuisille perhosille.

2.7.5. Viljelysmaat

Viljelysmailla tarkoitetaan tässä lähinnä peltoja ja muita intensiivisen viljelyn alueita. Monokulttuureina ne tarjoavat vain vähän elinmahdollisuuksia perhosille. Niissä luonnonkasvillisuutta rajoitetaan voimakkaasti sekä me-



Kuva 6. *Cucullia absinthii*-kaapuyökkönen on vanhan kulttuurimiljöön laji. (Kuva Kimmo Silvonon)

kaanisella muokkauksella että kemiallisella torjunnalla. Valtaosa alueella lentävistä perhosista lisääntykin viljelyalueen ulkopuolella ja paikallinen lajisto on hyvin niukka.

2.7.6. Pihat, puutarhat, puistot, ruderaattialueet ja rakennukset

Nämä biotoopit muistuttavat perhoslajistoltaan lähinnä niittyjä tai ketoja. Koriste- ja hyötykasvit monipuolistavat lajistoa. Perhosten kannalta merkittäviä puutarhojen ja puistojen lajeja ovat hedelmäpuut, marjapensaat, sireenit (*Syringa*), ruusut (*Rosa*), malvat (*Malva*) jne., joilla elää monia monofageja tai näitä kasveja suosivia lajeja.

Rakennuksissa elää eräitä pikkuperhosia, jotka käyttävät ravinnokseen mm. viljaa ja muita elintarvikkeita. Eräät rakennuksissa elävät lintulajit elättävät perässään muutamia perhoslajeja.

3. Inventoinnin ajoitus

3.1. Vuodenajan vaikutus perhosten lentoon

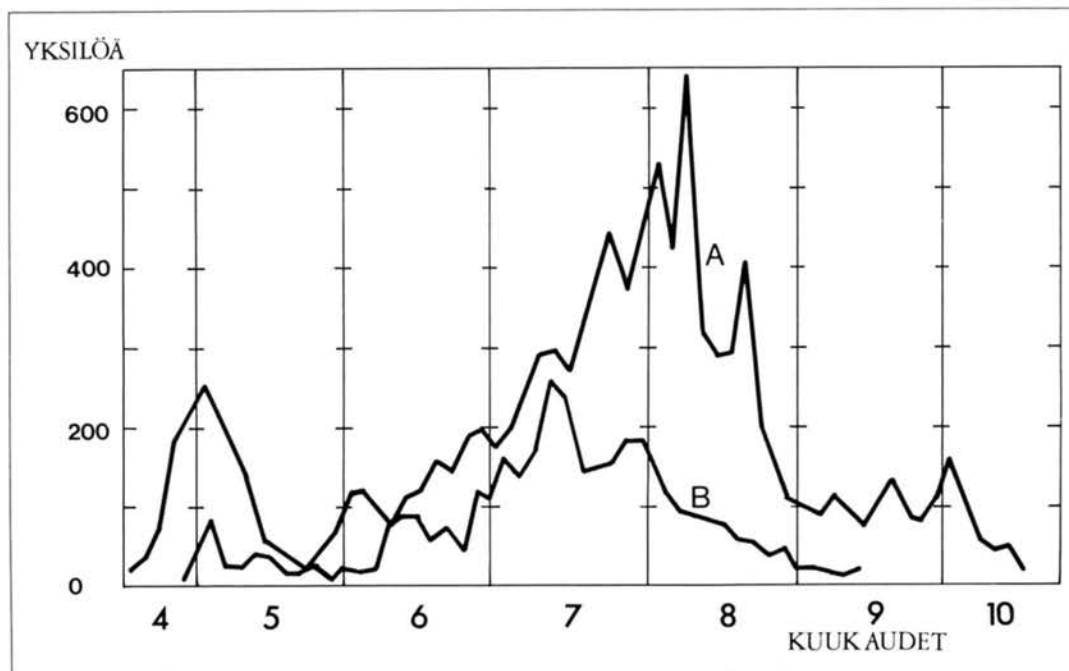
Perhosten laji- ja yksilömäärät vaihtelevat huomattavasti kesän aikana. Ensimmäiset lajit aloittavat lentonsa jo huhtikuulla ja viimeiset lopettavat perhoskauden loka-marraskuulla. Jopa lauhoina talvi-iltoina eräät aikuistalvehtijat saattavat olla liikkeellä. Yksilö- ja lajimäärien kehitys Etelä-Suomessa näkyy karkeasti kuvista 7 ja 8.

Kuvista voidaan havaita, että lajimäärät ovat melko alhaisia ja vakaita keväällä ja syksyllä. Myös yksilömäärät ovat yleensä pieniä syksyisin ja keväisin lukuunottamatta ns. pajunkukintahuippua, jolloin erityisesti yökkösten lukumäärät saattavat parhaina öinä olla hyvin suuria. Toukokuun lopulla tai kesäkuun alussa alkaa kasvun aika sekä laji- että yksilömäärissä. Elokuun alussa tilanne jälleen tasaantuu ja viimeiset kaksi kuukautta tuovat uusia lajeja ja yksilöitä kesän kokonaisuuteen vain suhteellisen vähän.

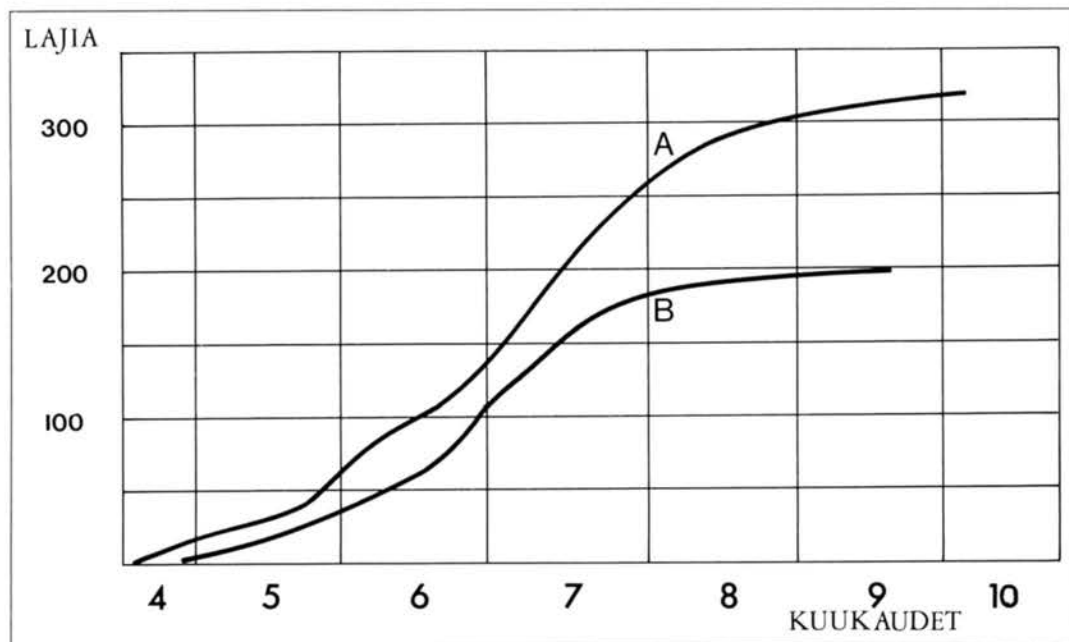
3.2. Säätilan vaikutus perhosten liikkuvuuteen

Perhosten lentoon vaikuttaa mm. lämpötila, ilman kosteus, sade ja tuuli. Lämpötilan vaikutus eri perhosiin vaihtelee. Luonnollisesti kevään ja syksyn koleisiin ilmoihiin sopeutuneet lajit lentävät huomattavasti alhaisemmissa lämpötiloissa kuin kesän lajit. Keväällä ja syksyllä usein riittää, että lämpötila on hieman nol- lan yläpuolella lennon alkaessa. Eräiden syy- lajien on lisäksi havaittu kuoriutuvan vasta ensimmäisten pakkasten jälkeen (esim. *Poecilocampa populi*). Sopeutuneisuudesta huolimatta perhoset lentävät runsaimpina kuitenkin kautta kesäkauden ajankohtaan nähden lämpiminä öinä. Inventoinnin kannalta on huomattava, että jos lämpötila on jo pitkään ollut erittäin korkea, asteen parin lasku saattaa merkittävästi vähentää lentoa, vaikka yön lämpötila vielä laskun jälkeenkin olisi melko korkea. Vastaavasti erittäin koleiden öiden jälkeen saattaa lento olla kohtalaista melko viileässäkin ilmas- sa, kunhan muutos edellisiin öihin on ollut riittävä.

Sade ei sinänsä ole lennon esteenä. Se hankaloittaa kuitenkin varsinkin valopyydysten käyttöä. Vasta rankan sateen sattuessa perhos-



Kuva 7. Yöperhosten yksilömäärän kehitys kesän aikana valorysäaineiston perusteella. A: Joutseno, yksi rysä, 400 W:n lamppu, keskiarvo vuosilta 1979–1987 (Marttila 1988). B: Espoo, yksi rysä, 160 W:n lamppu, vuosi 1988 (M. Attila, julkaisematon aineisto).



Kuva 8. Yöperhosten kumulatiivinen lajimäärän kasvu Joutsenossa (A) (1981–1985) ja Esossa (B) (1988) (Marttila 1986 ja M. Attila julkaisematon aineisto).

ten lento vähenee selvästi. Pieni tiheys tai vaikkapa sateen sumu voivat sitävastoin estää lennon. Tämä aiheutuu ilmeisesti siipiin tiivistyvästä vedestä. Sateen kokonaismerkityksen arviointi on kuitenkin hankalaa, sillä sateinen yö on yleensä pimeä ja lämmin ja näillä tekijöillä on saalista lisäävä vaikutus.

Tuuli on yleensä lentoa edistävä tekijä, koska se välillisesti ilmakerroksia sekoittaessaan vaikuttaa edullisesti lämpötilaan. Myös syöttöpyynnin onnistumiseen tuuli vaikuttaa levittäessään houkuttelevaa hajua laajemmalle. Jos tuuli on väkivaltaisen kova, se sekä ehkäisee perhosten — varsinkin hentojen mittareiden — suunnistautumista valolle että lajien istumista syöteille. Kovallakin tuulella voi kuitenkin saada hyvän tuloksen sijoittamalla pyyntipaikat oikein.

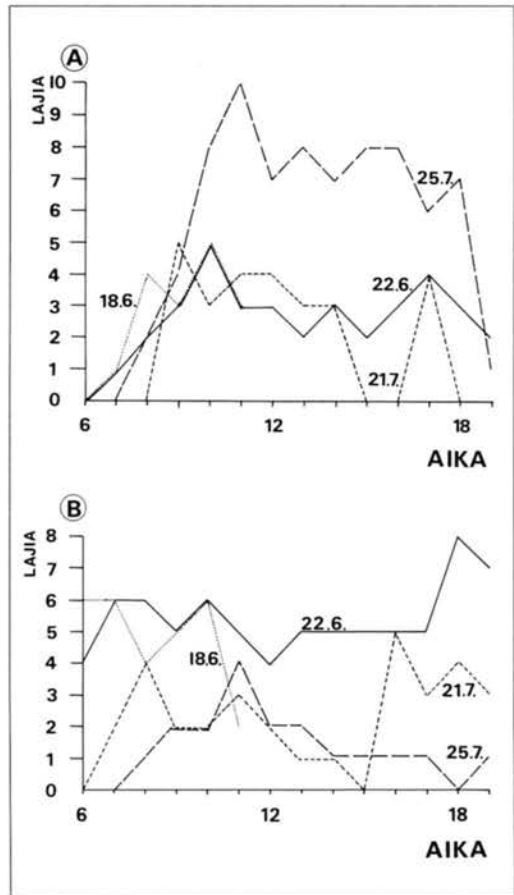
3.3. Vuorokaudenajan merkitys perhosinventoinnissa

Inventointia on suoritettava vuorokauden eri aikoina. Yöaktiivisia lajeja ei päivällä juurikaan havaita ja päinvastoin (ks. esim. Dreisig 1986), niinpä inventointi on jaettava tämän lajistollisen perusrakenteen takia.

Päiväinventointi on suoritettava ajankohtaan nähden lämpimänä ja aurinkoisena tai ainakin normaalina päivänä (ks. 5.3.3.). Mittarit ja monet pikkuperhoset saattavat lentää runsaina myös pilvisellä lämpimällä säällä.

Koska valoisuus ja lämpötila vaikuttavat huomattavasti päiväaktiivisten lajien lentoon, kannattaa näiden lajien inventointi suorittaa silloin, kun molemmat näistä tekijöistä ovat suotuisimmillaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että inventointi on suoritettava n. klo 11 ja 16 välisenä aikana (ks. kuva 9).

Yöaktiivisten lajien runsain lento ajoittuu keskikesällä n. 00.00–04.00 (kesäaika) väliselle ajalle (Gullander 1964). Keväällä ja syksyllä lento alkaa huomattavasti aikaisemmin pimeän tultua. Niinpä inventointi onkin ajoitettava lentoajan mukaan eri vuodenaikoina. Monien lajien eri sukupuolet lentävät eri aikoina (tyypillinen esim. *Poecilocampa populi* -hallakehrääjä), mutta tällä ei inventoinnin yhteydessä yleensä ole merkitystä. Muutamat lajit lentävät pääsääntöisesti vasta aamuyöllä (esim. *Hydraecia petasitis* n. klo 01.–, *Hepiolus ganna* n. klo 03.– n. 8.00), mikä on otettava huomioon, jos näiden



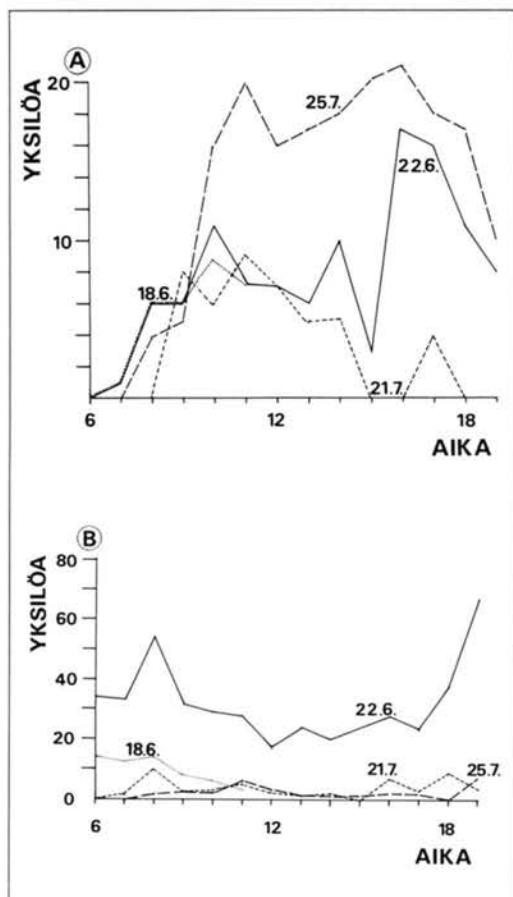
Kuva 9. Päiväperhosten (A) ja muiden suurperhosryhmien (B) lajimäärän kehitys neljällä havainnointikerralla suhteessa vuorokaudenaikaan. Ensimmäisellä linja-arviointikerralla laskenta keskeytettiin kovan sateen takia, muilla kerroilla linja kierrettiin 13 kertaa klo 6 ja 19 välisenä aikana tunnin välein.

lajien havaitsemisella on erityistä merkitystä. Pikkuperhosia tutkittaessa on huomattava, että näiden lajien lento sattuu useissa tapauksissa aamu- ja iltahämärään.

4. Inventoinnin suoritus

4.1. Inventointityön laajuus

Kun tietyn alueen perhoslajistoa aletaan selvittää, on ensimmäiseksi ratkaistava työn tavoite. Tämä määrittää työn, eli selvityksen intensiivisyyden tason. Yleensä pyritään saamaan



Kuva 10. Päiväperhosten (A) ja muiden suurperhosryhmien (B) yksilömäärän kehitys neljällä havainointikerralla suhteessa aikaan (vrt. kuva 9).

mahdollisimman taloudellisesti ja vähällä työmäärällä vertailukelpoisia ja luotettavia tuloksia eri ympäristötyypeiltä ja eri osista Suomea. Arvokkaissa kohteissa tehdään perusteelliset tutkimukset. Kaikissa aluekohtaisissa perusinventoinneissa olisi kuitenkin toteutettava vähintään inventoinnin kolmiosainen perustaso (A–C), joka edellyttää seuraavia toimia:

A) *Valoinventointi*. Kaksi valorysää (ripustusohjeet, rysä- ja lampputyypit ks. 5.1.1.) toiminnassa illan hämärtymisestä aamun valkenemiseen koko kauden (kun sähköä on saatavilla) tai viitenä yönä kesän kuluessa, kun joudutaan turvautumaan kannettavaan virtalähteeseen (ajankohdat ks. 5.1.2.). Inventointi tehdään yhdellä tai useammalla biotooppityypillä alueen koosta ja moni-

puolisuudesta riippuen (perusinventoinnin biotooppityypit ks. 4.3.).

- B) *Syötti-inventointi*. Viisi syöttirysää (ks. 5.2.) koko kauden (n. 1.5.–30.9.) biotooppia kohden yhdellä tai useammalla biotooppityypillä. Inventoitavat biotooppityypit ovat samat kuin on valittu valopyynninkin kohteiksi.
- C) *Päiväinventointi*. Perusinventointiin kuuluva linja-arviointi tehdään, jos tutkittava alue on niin laaja, että sille voidaan sijoittaa vähintään 0,5 km:n mittainen seurantalinja (ks. 5.3.).

Näistä osatöistä voidaan vähäpätöisissä kohteissa jättää jokin pois. Osatyöt voidaan myös tehdä eri vuosina, mikäli käytettävissä olevat resurssit ovat vähäiset. Perustason jälkeen voidaan tehdä myös täydentäviä tutkimuksia muita menetelmiä käyttäen resurssien mukaan.

Näiden muiden selvitysten tavoitteena on useimmiten mahdollisimman täydellisen lajiluettelon laatiminen alueelta.

Tutkimuksen ajantarve vaihtelee luonnollisesta huomattavasti alueen sijainnista, laajuudesta, monipuolisuudesta ja selvityksen intensiivisyydestä riippuen. Vähimmäisajantarve perusselvityksessä on karkeasti seuraava:

A) Valoinventointi:

- a) Jatkuva pyynti: Rysien tyhjennystä varten käynti 10 päivän välein eli yhteensä n. 15 käyntiä.
- b) Jaksottainen pyynti: Minimi viisi käyntiä.

B) Syötti-inventointi: Rysien tyhjentämistä varten käynti 10 päivän välein eli yhteensä n. 15 käyntiä.

C) Päiväinventointi: Linja-arviointi kerran viikossa eli yhteensä n. 20 käyntiä.

Koska matkakustannukset ovat yleensä melko suuret, kannattaa eri käyntejä yhdistää mahdollisuuksien mukaan. Peräkkäisten viikkojen linja-arvioinnit kannattaa tehdä peräkkäisinä päivinä, jolloin yhdellä kerralla saadaan kahden viikon tulokset. Perusinventoinnin ajoitus kannattaa suunnitella nimenomaan päiväinventoinnin mukaan. Samalla kertaa voidaan kokea pyydykset (aamulla tai illalla) tai suorittaa tarvittavat inventointitoimet jaksottaisella pyynnillä (öisin).

Vähimmillään perusinventointi voidaan tehdä n. 15 1–2 päivän käynnillä, mikä vastaa karkeasti yhtä työkuukautta. Yhden tai kahden lisä-

biotoopin inventointi lisää tarvittavaa työmäärää, mutta matkakulujen suhteellinen osuus pienenee.

Kolmiosaisessa selvityksessä tarvittava välineistö esitellään jäljempänä (ks. myös Jalas 1969). Kahdesta valorysästä ja viidestä syöttirysästä aiheutuu n. 1000 mk:n hankintakustannukset ja n. 300 mk:n käyttökustannukset.

4.2. Perusinventoinnin vaatimuksia

Perusinventoinnille on asetettava kaksi tärkeää vaatimusta. Ensinnäkin sen tulee olla toistettavissa tulevina vuosina ja muiden tekemänä, ja toisaalta eri alueilla tehtyjen näytteiden tulee olla keskenään vertailukelpoisia. Jotta inventointi perusosiltaan olisi toistettavissa, on valoja syöttirysien sekä linjojen sijainti merkittävä muistiin niin tarkasti, että paikka on ehdottomalla varmuudella löydettävissä myöhemmin. Käytännössä tämä tarkoittaa esim. valorysän kohdalla sitä, että rysän sijainti on kyettävä ilmoittamaan siten, että joidenkin vuosien päästä seurantatutkimusta tekevä henkilö voi ripustaa rysän käytännössä samaan paikkaan (edellyttäen, että se on olemassa). Paikat tulee myös mielellään valokuvata. Niinpä rysäpaikkaa valitessaan onkin syytä miettiä myös sitä, kuinka hyvin paikan sijainnin voi määrittellä. Samoin linjojen alku- ja loppupisteet sekä reitti tulisi voida kertoa tarkasti (ks. 5.3.). Vertailukelpoisuuden vaatimus toteutuu silloin, kun perusinventointiaineisto on kerätty ohjeiden mukaan (rysätyyppi, lampputyypit, ripustuskorkeus ja toiminnassaoloaika jne. ovat oikeat).

4.3. Perusinventoinnin biotooppiyytit

Alueellista inventointia tehtäessä olisi perhosiä tutkittava resurssien puitteissa ainakin seuraavilla karkeasti luokitelluilla biotooppi-tyypeillä niiden esiintyessä, ottaen kuitenkin huomioon alueen erityispiirteet (ks. luku 2):

- 1) Metsä: lehtipuu-, kuusi- tai mäntyvaltainen metsä, joka parhaiten luonnehtii aluetta; suuremmilla alueilla tulisi inventoida ainakin nämä kolme tyyppiä, mikäli ne alueella esiintyvät.
- 2) Suo: mielellään isovarpuinen tai rahkainen rämö; valtaosa soiden lajeista on mahdol-

lista saada tällaiselta suotyypiltä, joten rajallisten inventointiresurssien takia ensimmäinen suoinventointi on syytä aloittaa tällaisesta suon osasta.

3) Niittybiotooppi.

Jos kaikkien biotooppiyyppien perusinventointi ei ole mahdollinen, valitaan kohteita sellainen määrä, jolla kaikkien perusinventointimenetelmien vaatimat työt saadaan toteutetuksi.

5. Inventointimenetelmät

5.1. Valopyynti

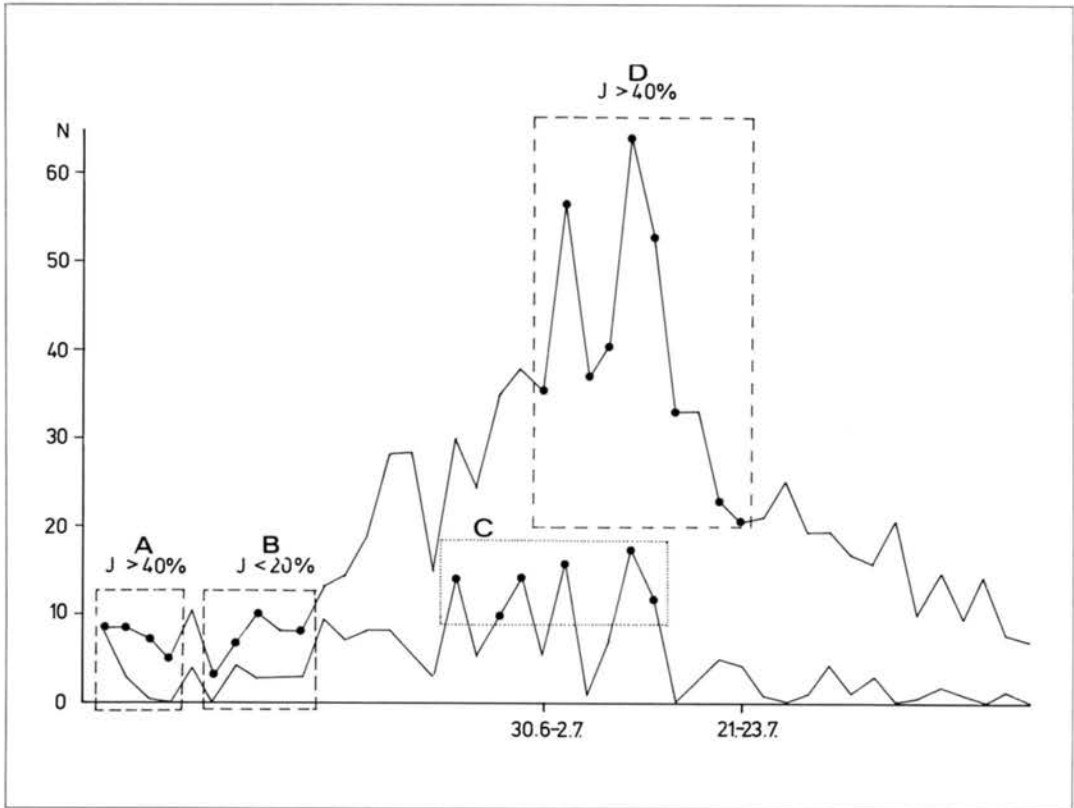
5.1.1. Yleistä

Valopyynnissä tulisi käyttää joko 125 W:n elohopealamppuja tai 160 W:n sekavalolamppuja (käytetty lampputyypit merkitään inventointilomakkeeseen). Jos mainittuja valolähteitä ei jostain syystä ole saatavilla, tulee käytetty lampputyypit selkeästi merkitä em. lomakkeeseen. Valopyynti voidaan toteuttaa sekä aktiivisesti lampulle tulevaa lajistoa valvomalla että käyttämällä valorysää. Kvantitatiivinen perusinventointinäyte kerätään aina itsenäisesti toimivalla rysällä.

Valontapyynnissä valo tulee sijoittaa siten, että lamppu on n. 1–1,5 m:n korkeudella maanpinnasta. Valon tulee voida levitä esteettömästi pyyntisuuntaan ainakin 10 m:n matkan. Edullista on usein sijoittaa lamppu hieman muuta aluetta korkeammalle töyräälle. Lampun taakse sijoitetaan pystysuoraan lakana tai muu valkoinen kangas. Pyynnin tulisi alkaa heti illan hämärtyessä ja jatkua tauotta n. klo 02.30:een (kesäaika). Jos pyynti joudutaan keskeyttämään aikaisemmin (esim. rankkasateen tai ukonilman takia), on tästä tehtävä asianmukaiset merkinnät inventointilomakkeisiin. Valontavalolta kirjataan kaikki havaitut lajit. Myös runsaudesta olisi vähintään tehtävä arvio esim. seuraavaa jaottelua käyttäen:

1–5 yksilöä	lukumäärä
5–10 yksilöä	+
10–50 yksilöä	++
yli 50 yksilöä	+++

Kun inventointi suoritetaan valorysää käyttäen, tulee käytetyn pyydyksen olla eniten käytettyä ns. Jalas-mallia (tarkempia tietoja



Kuva 11. Perhosten lajimäärät 3 vrk:n jaksoina valoryssä Espoossa vuonna 1988 (M. Attila, julkaisematon aineisto). Ylempi murtoviiva kuvaa kokonaismäärää, alempi uusien lajien määrää. A: keväällä pajujen kukinta-aikaan lajimäärä on pieni ja peräkkäisten näytteiden yhteisten lajien osuus yli 40%. B: toukokuun lopulla lajimäärä on pieni ja mm. pienten yksilömäärien takia yhteisten lajien osuus jää alle 20%. C: kesäkuun lopulla ja heinäkuussa monia uusia lajeja ilmestyy jatkuvasti. D: heinäkuussa peräkkäisten näytteiden lajiston yhteisten lajien osuus on pitkään yli 40% ja kokonaislajimäärä samoin korkea. Pyyntitulot vaihtelee vuosittain ja alueittain, mutta usein on erotettavissa samantyyppinen peruskuva. (Samankaltaisuusindeksit laskettu Jacquardin mukaan. Indeksi kertoo kuinka monta % verrattavien näytteiden lajeista on yhteisiä.)

pyydyksen rakenteesta voi katsoa: Jalas 1969). Rysä tulee sijoittaa siten, että sen alla olevan myrkkypurkin ja maanpinnan väliin jää tilaa vain 2–10 cm. Aluskasvillisuutta on hyvä karsia varovasti siten, ettei korkeaa ruohokasvillisuutta juuri jää rysän alle. Jollei kasvillisuutta karsita, suuri osa valolle saapuvista yksilöistä jää kasvillisuuden suojaan istumaan. Muuten valorysän sijoitteluun pätevät samat ohjeet kuin valvontavalonkin sijoitteluun. Rysä on käytännöllisintä kytkeä valokenno- tai kellokatkaisimeen, joka sytyttää valon hämärän tullessa ja sammuttaa sen päivän taas valjetessa. Rysän ehdottomana etuna onkin se, että sen avulla voidaan saada näytteitä kattavasti koko lento-kaudelta, niin vuorokauden eri aikoina kuin läpi kesäisen keruukauden.

5.1.2. Jaksottaisen valoinventoinnin ajoitus

Inventointi joudutaan toteuttamaan yleensä aggregaattia käyttäen erillisillä inventointiretkillä, silloin kun inventoitavan alueen biotooppeja ei ole mahdollista saattaa jatkuvan valopyynnin piiriin sähkön puutteen tai pitkien välimatkojen takia. Tällöin kesän aikana tehtävien valopyyntikertojen määrä ja ajoitus ovat oleellisen tärkeitä. Jotta mahdollisimman suuri ja edustava määrä lajeja havaittaisiin, on pyynnit kohdennettava ajankohtiin, joina saadaan mahdollisimman edustava kuva tutkittavan alueen lajistosta. Jaksottainen valoinventointi antaa käsitteksen alueen lajistosta, muttei luonnollisestikaan vedä vertoja jatkuvalla pyynnillä (vrt. esim. kuva 11).

Valopyynnin tulisi toteuttaa seuraavasti. Minimimääränä inventointityötä (perusinventointi) voitaneen pitää viittä yötä, jotka sijoittuvat keräilykauteen seuraavasti (tosin vuosittaiset sääolot vaikuttavat paljon näytteenoton ajoittumiseen):

1. Toukokuun 1.–20. välisenä aikana
2. Kesäkuun 15.–25. välisenä aikana
3. Heinäkuun 5.–15. välisenä aikana
4. Elokuun 1.–10. välisenä aikana
5. Syyskuun 10.–25. välisenä aikana

Näiden peruskertojen lisäksi voidaan suorittaa lisäkäyntejä, mieluiten keskikesällä. Ihanteellisessa tapauksessa valorysiä (2 kpl) pidetään toiminnassa koko keräilykauden ajan varhaiskeväästä myöhäissyksyyn samalla biotoopilla ja saatu materiaali kirjataan tarkasti (liitelomakkeet 2a ja 2b). Jos tämä on mahdollista on kuitenkin pidettävä huoli siitä, että perusinventointiin tarvittava yökohtainen aineisto kirjataan ennalta valituilta viideltä yöltä myös erikseen, jotta tuloksia voidaan verrata puutteellisemmin tutkittujen alueiden vastaaviin aineistoihin (perusinventointi). Valorysällä tietyllä biotoopilla suoritetaan 2 valorysällä (pyyntien ajoitus ja pyyntiaika vuorokaudessa esitetty edellä) ja aineisto kirjataan valoinventoinnin lomakkeeseen (liite 1a) yksilön tarkkuudella, ts. jokaisesta lajista lasketaan yksilömäärä tarkasti.

5.2. Syöttipyynti

Syöttipyyntillä saadaan helposti joukko lajeja, joita valopyynnillä havaitaan vain poikkeuksellisesti. Niinpä syöttipyynti muodostaa oleellisen osan alueen perhoslajiston inventoinnista. Syöttien houkuttelevaa tehoa voidaan hyödyntää joko aktiivisella syöttipyyntillä tai syöttirysin.

Perussyöttineste: Pohjanesteeksi käytetään olutta. Siihen liuotetaan runsaasti fariinisokeria. Myös siirappia voidaan käyttää joko fariinisokerin lisäksi tai osittain sitä korvaamaan. Tehoa voidaan lisätä nokareella hunajaa. Neste saadaan käymään hiivalla. (Yksityiskohtaisia neuvoja syöttien ja syöttirysien valmistamiseksi, ks. Jalas 1969.)

Syöttien ripustamisessa tulee olla erityisen huolellinen, sillä saatavan aineiston määrä voi vaihdella rajusti syötin sijainnista riippuen.

Parhaita syöttien ripustuspaikkoja ovat yksittäiset puut, metsikköjen reunat ym. paikat, joissa ilmapirtaukset pääsevät esteettömästi levittämään syötin houkuttelevia hajuja. Hajun leviäminen on riippuvainen myös syötin ripustuskorkeudesta. Tavallisesti syötin ripustetaan n. 1,5 m:n korkeudelle kokemisen helpottamiseksi. Syöttirysän sijoittamiseen pätevät samat ohjeet. Joskus on kuitenkin havaittu, että useiden metrien korkeudelle sijoitetulla rysällä on saatu hyviä saaliita.

Perusinventointi syöttirysillä tietyllä biotoopilla suoritetaan 5 syöttirysillä. Pyynti aloitetaan toukokuun 1. päivänä ja lopetetaan syyskuun viimeisenä päivänä. Pyydyksiä pidetään toiminnassa koko kauden ajan ja ne koetaan noin viikon välein. Saatu aineisto kirjataan erilliseen syötti-inventoinnin lomakkeeseen (liite 1b) yksilön tarkkuudella, ts. kaikista lajeista lasketaan täsmällinen yksilömäärä.

5.3. Linja-arviointi

5.3.1. Yleistä

Linja-arviointi on laskentamenetelmä, jolla voidaan seurata päiväperhosten ja muiden päiväaktiivisten lajien vuosittaisia runsauden muutoksia tietyllä paikalla. Tässä esitettävän tyyppinen havaintomenetelmä kehitettiin Monks Woodin tutkimusasemalla 1970-luvulla (Pollard ym. 1975, Pollard 1977) ja sitä on käytetty laajasti Brittein saarilla (esim. Hall 1981, Pollard & Hall 1988). Muunneltuja menetelmiä voidaan käyttää myös tarkemmissa ekologisissa tutkimuksissa. Linja (transect) on vakioireitti, jota pitkin perhosten laskentakävelyt tehdään. Kerran valittua reittiä ei saa muuttaa. Linjan leveys on 5 m (silmämääraistä leveyden arviointia kannattaa harjoitella mittakepin avulla). Linjan vähimmäispituus on 500 m. Linjan ei tule olla myöskään liian pitkä ja pituutta suunniteltaessa tulee ottaa huomioon seuraavat seikat:

- 1) Linja täytyy havainnoida kerran viikossa.
- 2) Huippukauden aikana perhosia on paljon enemmän kuin keväällä laskentojen alkaessa, joten laskenta vie tällöin huomattavasti pidemmän ajan.
- 3) Mikäli vakituinen havainnoitsija on estynyt tiettyinä viikkoina, voi joku toinen luotettava lepidopterologi tehdä viikottaisen laskennan.

Linjan kulkupaikaksi kannattaa valita polku, metsänreuna tms. helposti paikannettava (ja helppokulkuinen) maastonkohta. Avoimille paikoille linjat tulee merkitä esim. värillisten teippien avulla. Sopivia merkkejä tulee muutoinkin käyttää aina tarvittaessa. Linjan muoto määrittyy maaston ja polkujen mukaan, mutta sitä suunniteltaessa olisi pyrittävä rengasmaiseen muotoon, jolloin linja loppuu lähelle lähtöpistettä.

Laskentalinja tulee jakaa lohkoihin (sections). Suositeltava lohkojen määrä on yleensä korkeintaan 15. Kukin lohko voi olla joko selkeä elinympäristötyyppi (esim. tuore kangasmetsä, rahkaräme, niitty tms.) tai sen tietyllä tavalla käsitelty osa (esim. hakkuualue, männyn taimikko, ojitettu räme tms.). Valittua lohkojakoa ei tule enää muuttaa kauden aikana.

Linjasta ja sen lohkoista tulee tehdä erittäin tarkka ja selkeä kartta. Jokaisen lohkon pituus tulee merkitä siihen, samoin kaikki selvät maamerkit jokaisen lohkon alussa (esim. ojat, siirtolohkareet, kelot jne.). Myös linjojen sivurajat tulee kirjata selvästi. Esimerkiksi kuljettaessa elinympäristöjen rajalla (metsä-suo), tiedoista tulee ilmetä onko perhosia laskettu vain toisesta vai molemmista ympäristöistä. On huomattava, että ensimmäinen havainnoitsija mahdollistaa tarkoilla yksityiskohdilla sen, että toiset havainnoijat voivat tulevina vuosina havainnoida täsmälleen samaa linjaa. Niinpä ilmoitettujen maamerkkien tulisi olla mahdollisimman pysyviä (käytettävissä on myös kiinteitä muovisia maastomerkkejä).

Jokaisesta lohkoista tulee laatia lyhyt elinympäristötyypin ja kasvillisuuden kuvaus. Tärkeimmät puut ja kenttäkerroksen kasvit tulisi listata runsausarvioineen. Erityisesti kannattaa kiinnittää huomiota perhosten ravintokasvien esiintymiseen (esim. orvokit (*Viola*), nokkonen (*Urtica dioica*) jne. ja mesikasvit kuten ohdakkeet (*Cirsium*), kurjenjalka (*Potentilla palustris*) jne.). Nämä tiedot ovat seurannan kannalta hyvin tärkeitä ja helpottavat osaltaan myös tulosten tulkintaa.

Laskentalinjalla tapahtuneet ympäristöä muuttavat toimet jäävät helposti huomaamatta, ellei niitä kirjata aina tunnontarkasti. Esimerkiksi niittyjen niitto, lannoitukset, vähäisetkin hakkuut ja metsäharvennukset tulee aina mainita.

Linja tulisi keskeisiltä osiltaan valokuvata kahdesti vuodessa, laskennan alussa keväällä ja

heinäkuun alussa. Valokuvaus on kaikkien muidenkin menetelmien yhteydessä aina suositeltavaa.

5.3.2. Laskenta

Laskentaa varten tulee laatia liitteenä olevan kaltainen maastolomake (katso liite 1c), johon kannattaa jo ennen laskentaa listata alueen yleisimpiä lajeja. Lomakkeen alun tiedot (päiväys, havainnoitsija, paikka, aloitus aika laskennan alussa; lopetuslämpötila, aurinkoisuus-%, tuulen nopeus laskennan lopussa) merkitään lomakkeeseen. Linja kävellään tasaisella nopeudella. Vain ne perhoset lasketaan, jotka ovat korkeintaan 5 metriä havainnoitsijan edessä 5 metrin levyisellä linjalla. Kävellessä tulee siis katsoa edessä olevaa 5 m x 5 m ruutua ja siinä olevia perhosia. Runsaimmista lajeista voi joutua tilan puutteen takia tekemään muistiinpanot lomakkeen kääntöpuolelle tukkimiehen kirjanpidolla. Lopussa summat siirretään oikeisiin sarakkeisiin lomakkeelle.

Epävarmat määrittymiset varmistetaan ottamalla perhoset kiinni haavilla. Tällöin laskenta keskeytetään määrittymisen ajaksi ja sitä jatketaan hetken päästä samasta pisteestä. Mikäli määrittymis jää epävarmaksi, yksilö kirjataan todennäköisimmäksi (yleisemmäksi) lajiksi ja oheen liitetään huomautus menettelystä.

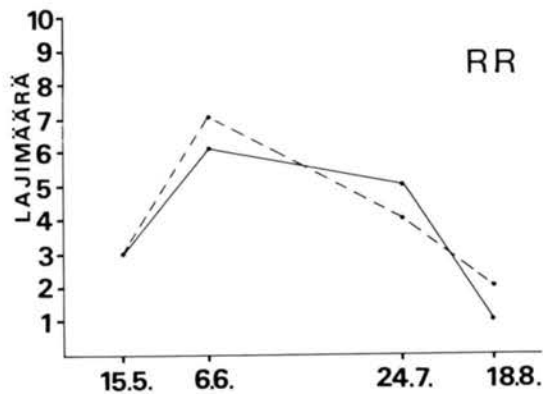
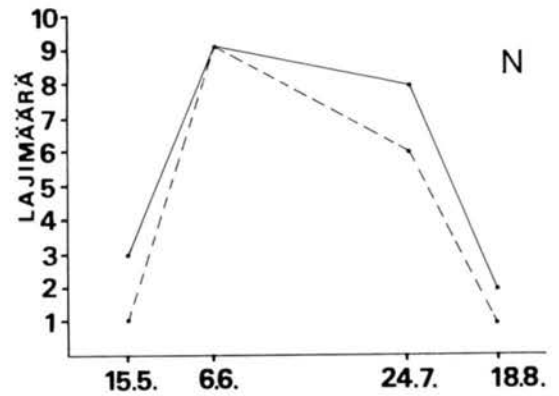
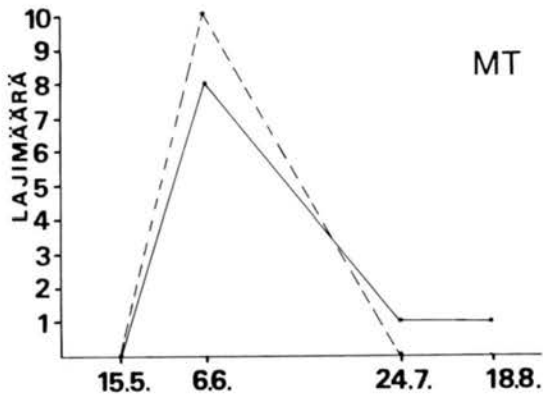
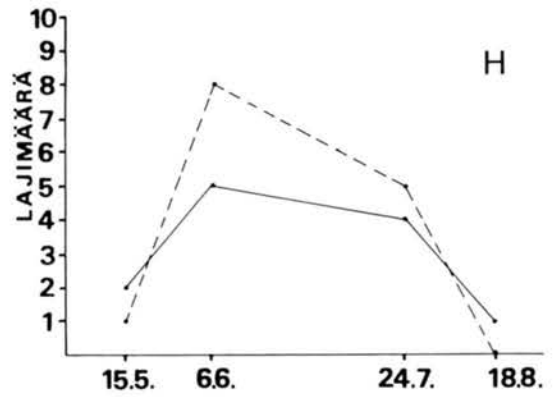
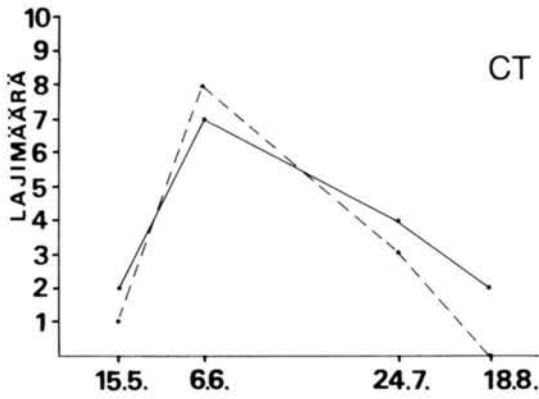
Jos sama perhosyksilö kohdataan useita kertoja linjalla, se kirjataan vain ensimmäisellä kerralla. Tällöin tulee kuitenkin olla täysin varma siitä, ettei kyseessä ole toinen yksilö.

Samana havainnoitsijan tulee laskea joka kerta linja, mutta jos tämä on jostain syystä mahdotonta on ehdottomasti parempi käyttää sijaista kuin jättää viikko väliin. Kuvissa 12 ja 13 on esitetty kahden havainnoitsijan tulokset viidellä eri biotoopilla. Vähäisestäkin aineistosta voidaan havaita, että eri havainnoitsijoiden tulokset ovat pääsääntöisesti hyvin samankaltaisia.

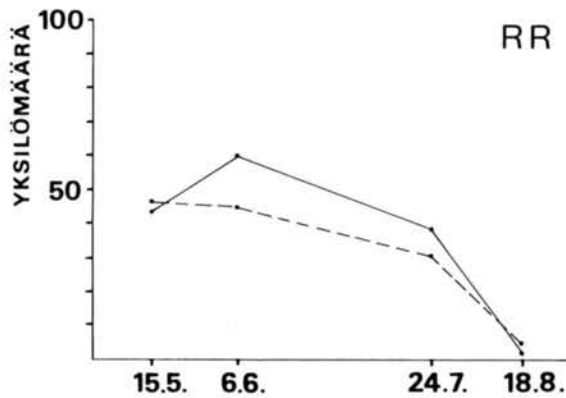
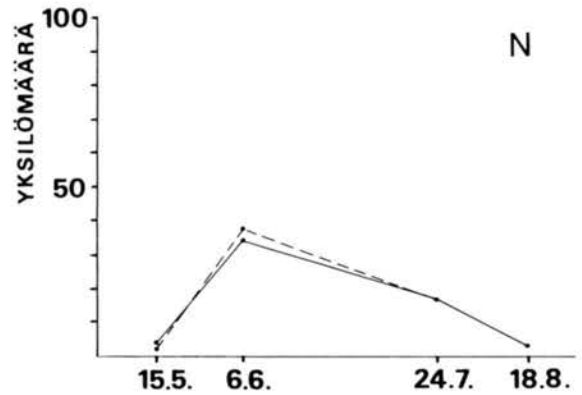
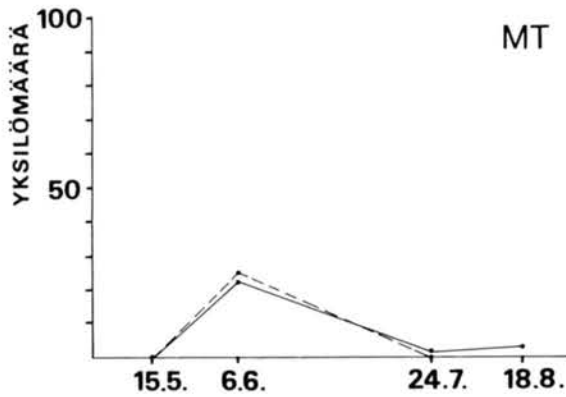
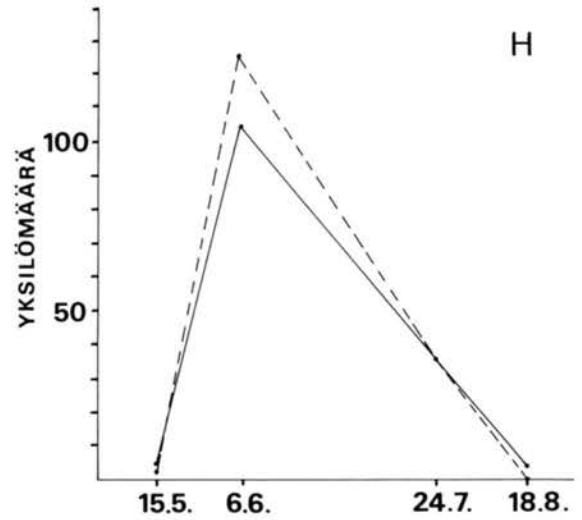
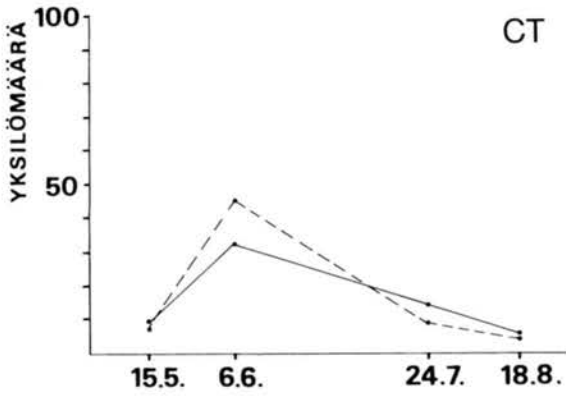
5.3.3. Ajoitus

Laskenta ajoittuu useimmissa tapauksissa 1. toukokuuta ja 30. syyskuuta väliseen aikaan. Pohjoisessa kausi on kuitenkin lyhyempi ajoittuen päiväaktiivisten lajien lennon mukaisesti.

Laskennat voidaan tehdä minä päivänä hyvänsä kunkin viikon aikana. Esimerkiksi en-



Kuva 12. Kahden inventoijan havaitsemat lajimäärät neljällä havainnointikerralla viidellä biotoopilla: kuiva kangasmetsä (CT), tuore kangasmetsä (MT), raikaräme (RR), hakkuuuukea (H) ja tienvarsiniitty (N).



Kuva 13. Kahden inventoijan havaitsemat yksilömäärät neljällä havainnointikerralla viidellä biotoopilla: kuiva kangasmetsä (CT), tuore kangasmetsä (MT), rahkaräme (RR), hakkuaukea (H) ja tienvarsiniitty (N).

simmäisen viikon 7. päivänä ja toisen 1. päivänä. Linja kannattaa laskea aina heti sään salliessa. Jos kokonainen viikko jää väliin täysin sopimattomien säiden takia, tehdään siitä ja syistä merkintä muistiinpanoihin. Mikäli sää paranee oleellisesti viikon kuluessa, voidaan aiemmat tulokset haluttaessa korvata uudella laskennalla.

Laskenta tehdään keskipäivällä, mieluiten klo 11–16. Hyvissä olosuhteissa aikarajoista voidaan hieman tinkiä. Ajoitus on kuitenkin aina mainittava.

Sää vaikuttaa paljon tuloksiin. Laskentojen vakioimiseksi tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

- 1) Linjaa ei lasketa, jos lämpötila on alle +13°C (Pohjois-Suomessa n. +10°C).
- 2) Kun lämpötila on +13 – +17°C, linja lasketaan edellyttäen, että aurinkoisuus-% on yli 60.
- 3) Kun lämpötila on yli +17°C, linja voidaan laskea kaikissa olosuhteissa edellyttäen, ettei varsinaisesti sada.

Lämpötila mitataan kunkin linjan laskennan lopussa n. 1,5 m:n korkeudelta. Pohjois-Suomessa menetelmää ei ole testattu, mutta siellä voidaan joutua tekemään arviot alemmissä lämpötiloissa olosuhteiden pakosta. Oleellista on kuitenkin se, että perhosia on kohtuullisen paljon lennossa.

Auringonpaiste kirjataan linjalohkoittain laskennan edetessä: A=aurinkoista suurimmaksi osaksi (=varjot näkyvät), ja P=pilvistä (ei varjoja). Linjan lopulla lasketaan aurinkoisten lohkojen osuus ja pyöristetään tulos lähimpään 10%:iin.

Tuulen nopeus kirjataan lomakkeeseen laskennan lopussa karkeasti seuraavasti avoimella alueella (Beaufort-asteikko):

- 0 = tyyntä, savu nousee pystysuoraan ylös
- 1 = hiukan savun ajautumista sivusuunnassa
- 2 = tuuli tuntuu kasvoilla, lehdet havisevat
- 3 = lehdet ja oksat pienessä liikkeessä
- 4 = pöly nousee maasta, pienet oksat heiluvat
- 5 = pienehköt lehtipuut heiluvat
- 6 = suuret oksat heiluvat, tuuli suhisee kohdatessaan kiinteitä esteitä

Tuulen voimaa arvioitaessa ks. myös Jalas (1969).

Kovemmassa tuulessa kuin em. luokka 6 (=6 bf = 11–14 m/s) ei perhosia kannata laskea, avoimilla biotoopeilla raja on jo luokassa 5.

5.3.4. Tulosten kokoaminen

Maastolomakkeista (liite 1c) tulokset kootaan koko kesäkauden kattavaksi linja-arvion vuosilomakkeeksi (liite 1d). Jokaiselle lajille lasketaan vuosi-indeksi, joka saadaan laskemalla yhteen kunkin lajin viikottaiset tulokset koko vuodelta. Tulokset kootaan myös lohkoittain koko kaudelta lohkolomakkeeseen (liite 1e). Lohkoindeksit saadaan laskemalla kunkin lajin lohkoittaiset tulokset yhteen. Vuosilomakkeesta saadaan tietoja lajien lennon ajoittumisesta ja lohkolomakkeesta puolestaan lajien elinympäristövaatimuksista. Molemmat ovat lajiston seurannan kannalta keskeisiä inventoinnin tuloksia.

5.4. Kehitystestien etsiminen

Jotta mahdollisimman suuri osa alueen perhosista havaittaisiin on syytä etsiä eräitä lajeja kehityksen eri vaiheissa. Edellä esitetyillä menetelmillä havaitaan valtaosa perhoslajeista. Kuitenkin on joukko lajeja, jotka elintapojensa takia tulevat aikuisena hyvin harvoin pyydyksiin, ja jotka niin muodoin jäävät helposti havaitsematta, jollei niitä etsitä munina, toukkina tai koteloina.

On vähän lajeja, joiden etsintä on helpointa munavaiheessa. Yleisimmin munina etsityt lajit kuuluvat päiväperhossukuihin *Strymon* ja *Thecla*. Toukkia etsittäessä löytyy kuitenkin sivutuotteena myös suurten kehrääjien ja kiitäjien munia.

Toukkana etsittäviä lajeja on runsaasti. Valtaosa kehrääjistä on helposti löydettävissä juuri toukkana. Näin jo siksikin, että niiden toukat ovat usein silmiinpistävävärisiä ja niiden esiintymisaika vuodessa pitkä. Seuraavassa esimerkkejä lajeista, suvuista ja heimoista, joita on syytä etsiä juuri toukkina:

Eupithecia-suku
Gymnoscelis rufifasciata
Apeira syringaria
 Lasiocampidae-heimo
Saturnia pavonia
 Notodontidae-heimo
 Lymantridae-heimo
 Arctiinae-alaheimo
Earias chlorana
Nycteola revayana

Abrostola asclepiadis
Acrinicta-suku
Cucullia-suku
Calophasia lunula
Actinotia hyperici

Toukkien etsiminen on lähes ainoa tapa löytää eräitä harvinaisia lajeja. Monien toukkien haku onnistuu kuitenkin vasta, kun on perehtynyt lajien elintapoihin kirjallisuuden avulla (ks. Carter & Hargreaves 1986, Mikkola ym. 1977, 1979, 1985 ja 1989, Sauer 1985, Seppänen 1970, Valle 1935, 1937, 1940, 1946). Jotta lajimääritys tulisi selväksi on tuntemattomat toukat joko annettava asiantuntijan määritettäväksi tai kasvatettava aikuisiksi. Kasvatuksesta on ohjeita esim. Friedrichin (1986) ja Jalaksen (1969) oppaissa.

Osa lajeista on helposti löydettävissä myös koteloina. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi:

Simyra albovenosa
Gortyna flavago
Nonagria typhae
Archanara sparganii
Archanara algae

Lisäksi aktiivisesti kivien alta, kantojen kuorien alta, karikkeesta jne. löytyy sattumanvaraisesti suhteellisen runsaasti koteloita. Kuitenkin koteloiden keruu muodostaa inventoinnissa vain pienen lisämenetelmän. Koteloiden määrittäminen on pääsääntöisesti melko hankalaa, joten epävarma aineisto tulisi kasvattaa imagoiksi. Koteloiden kasvatuksesta voi katsoa lisätietoja Perhostenkeräilijän oppaasta (Jalas 1969) tai Friedrichin (1986) oppaasta.

Kehitysasteista saadaan arvokasta tietoa. Havaitut aikuiset perhoset ovat saattaneet lentää alueelle kaukaakin, mutta varhaisemmat kehitysasteet todistavat melko suoraan paikallisesta kannasta.

Perhosten kehitysasteita etsittäessä on muistettava ravintokasvien säilyttämis- ja suojeluvaatimus. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ravintokasveja ei saa vahingoittaa -perhosinventoinnin teko ei tee hyväksytyksi edes rauhoittamattomien ravintokasvien silpomisesta.

5.5. Kasvillisuuden kuvaus

Usein niiltä alueilta, joilta perhosinventointeja tehdään on metsähallituksessa jo valmis

kasvillisuuskuviokartta. Siihen kannattaa tutustua huolellisesti perhosinventoinnin suunnitteluvaiheessa, se helpottaa sekä pyydysten ja arviointilinjien sijoittelua että myöhemmin tehtävää tulosten tulkintaa.

Milloin näitä oleellisia taustatietoja ei ole käytettävissä, tulee kasvillisuutta pyrkiä kuvaamaan mahdollisimman tarkasti kirjallisesti ja valokuvaamalla. Vähimmäisvaatimuksena perhosselvityksissä tulee olla silmämääräinen puuston ja kenttäkerroksen yleispiirteiden ja tärkeimpien kasvilajien kirjaaminen. Taustaa kasvillisuuden luokittelua varten löytyy monista kasvitieteellisistä teoksista (esim. Lehto 1964, Kalliola 1973, Euroola & Kaakinen 1978, Laine 1989, Laine & Vasander 1990). Valokuvat helpottavat myös puutteellisten kasvillisuuskuvausten myöhempää tulkintaa.

6. Taustatietolähteet

6.1. Hyönteistieteelliset seurat

Kun alueen perusinventointi aloitetaan, ei taustatietolähteitä välttämättä tarvitse käyttää. Tällöin päämääränä on saada koottua perhoslajistosta yleinen vertailukelpoinen tietopaketti, jonka avulla aluetta voidaan luonnehtia ja mahdollisesti vastaisuudessa verrata muihin alueisiin. Muutoksia alueen lajistossa voidaan myös arvioida kerätyn aineiston perusteella.

Inventoinnin jatkuessa perustasoa pidemmälle, yleensä vuosien mittaisissa projekteissa, tulee ajankohtaiseksi taustatietojen kokoaminen. Myös perusinventoinnin yhteydessä seuraavassa esitetyistä seikoista voi olla hyötyä. Helpoimmin tietoa tietyn alueen lajistosta saa ehkä ottamalla yhteyttä hyönteistieteellisiin seuroihin.

Suomessa toimii kolme merkittävää valtakunnallista hyönteistieteellistä seuraa: Suomen Perhostutkijain Seura, Suomen Hyönteistieteellinen Seura ja Helsingin Hyönteistieteellinen yhdistys. Näistä ensin mainittu on nimensä mukaisesti keskittynyt puhtaasti perhosten parissa tapahtuvaan tutkimus- ja harrastustoimintaan. Niinpä perhosia koskeva asiantuntemus harrastajapiireissä onkin löydettävissä helpoimmin ko. seurasta. Lisäksi maassamme toimii useita perhosiin keskittyneitä paikallisia kerhoja mm. Turussa, Oulussa, Tampereella, Hämeenlinnassa ja Lahdessa.

6.2. Kirjallisuus

Hyönteistieteellisistä julkaisusarjoista ovat tärkeimpiä tietolähteitä Baptria ja Entomologica Fennica (ent. Notulae Entomologicae ja Annales Entomologici Fennici).

Erityisesti suomenkielinen Baptria julkaisee merkittäviä alueellisia lajistoselvityksiä. Lisäksi molemmat aikakauslehdet julkaisevat perhoslajien biologiaa, levinneisyyttä ja luonnonsuojelubiologiaa käsitteleviä kirjoituksia. Lisäksi perhosia käsitteleviä artikkeleita julkaistaan monissa tieteellisissä sarjoissa, joista erityisesti kannattaa mainita yleistajuinen ruotsalainen Entomologisk Tidskrift ja yleiseurooppalainen Nota lepidopterologica.

Julkaisusarjojen ohella merkittäviä kirjallisia tiedonlähteitä ovat erilaiset käsikirjat ja paikallisfaunistiset julkaisut. Perhosista on olemassa joukko hyvin käyttökelpoisia teoksia.

Käsikirjoja:

- Fibiger, M. & Kristensen, N. P. 1974: The Sesiidae (Lepidoptera) of Fennoscandia and Denmark. — Fauna Entomol. Scandinavica. vol 2. Forster, W. & Wohlfart, T. A. 1952–1974: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. I–IV.
- Gullander, B. 1964: Pohjolan kiitäjät ja kehrääjät. — 103 s. Otava, Helsinki
- Higgins, I. G. & Riley, N. D. 1970: A field guide to the butterflies of Britain and Europe. — 380 s. Collins, Lontoo. (Suom. Euroopan päiväperhoset, Tammi)
- Hoffmeyer, S. 1960: Die danske spindere. — 270 s. Universitetsforlag, Aarhus.
- Hoffmeyer, S. 1962: Die danske ugle. — 387 s. Universitetsforlag, Aarhus.
- Hoffmeyer, S. 1966: Die danske maalere. — 323 s. Universitetsforlag, Aarhus.
- Koch, M. 1961–1966: Wir bestimmen Schmetterlinge. — Neumann Verlag, Berlin.
- Marttila, O., Haahntela, T., Aarnio, H. & Ojalainen, P. 1990: Suomen päiväperhoset. — 363 s. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Mikkola, K. & Jalas, I. (toim.) 1979: Suomen perhoset. Yökköset I. — 256 s. Otava, Helsinki.
- Mikkola, K. & Jalas, I. (toim.) 1979: Suomen perhoset. Yökköset II. — 304 s. Otava, Helsinki.
- Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. (toim.) 1985: Suomen perhoset, Mittarit I. —

260 s. Suomen Perhostutkijain Seura r.y. Helsinki.

- Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. (toim.) 1989: Suomen perhoset, Mittarit II. — 280 s. Suomen Perhostutkijain Seura r.y. Helsinki.
- Rougeot, P.-C.G & Viette, P. 1983: Euroopan ja Pohjois-Afrikan kiitäjät ja kehrääjät. — 254 s. Tammi, Helsinki.
- Seppänen, E. J. 1970: Suomen suurperhostoukkien ravintokasvit. 179 s. Animalia Fennica 8.
- Valle, K. J. 1935: Suomen eläimet. Suurperhoset I. Päiväperhoset. 174 s. Animalia Fennica 2.
- Valle, K. J. 1937: Suomen eläimet. Suurperhoset II. Kiitäjät ja kehrääjät. — 213 s. Animalia Fennica 3.
- Valle, K. J. 1940: Suomen eläimet. Suurperhoset III. Yökköset. — 483 s. Animalia Fennica 4.
- Valle, K. J. 1946: Suomen eläimet. Suurperhoset IV. Mittarit. — 370 s. Animalia Fennica 5.
- Whalley, P. 1982: Päiväperhoset. — 171 s. Tietoniekat. Weilin & Göös, Espoo.

Paikallisfaunoja:

- Ahola, M., Silvonen, K. & Vilen, J. 1983: Koski Hl (EH) pitäjän suurperhoset vuosina 1960–1982. — Notulae Entomol. 63: 145–175.
- von Bonsdorff, R. 1985: Lahden seudun suurperhoset 1947–1983. Lahden museolautakunta, Selvityksiä ja kannanottoja 25: 1–86.
- Brander, T., Joki, J., Kantee, J. & Kuusinen, J. 1961: Lounais-Hämeen suurperhoset. Macrolepidoptera. — Lounais-Hämeen luonto 11:86–98.
- Clayhills, T. H. 1957: Provinsen Nylandias Macrolepidoptera med särskild hänsyn till arternas förekomst i provinsens 29 socknar. — Fauna Fennica 3:1–88.
- Hublin, C. & Savolainen, E. 1985: Pohjois-Savon suurperhoset. Kulumus 8:1–86.
- Joki, J. 1965: Humppilan pitäjän suurperhosfauna. — Ann. Entomol. Fennici 31: 4–30.
- Järventausta, K., Finneman, J., Avanto, A. & Haarto, A. 1988: Varsinais-Suomen suurperhosfauna 1870–1987. — 151 s. Turku.
- Kivirikko, E. 1941: Sääksmäen pitäjän suurperhosfauna. — Ann. Entomol. Fennici 7: 145–193.

- Koponen, S., Laasonen, E. M. & Linnaluoto, E. T. 1982: Lepidoptera of Inari Lapland, Finland. — *Kevo Notes* 6:1–36.
- Kontiokari, S. 1990: Etelä-Pohjanmaan suurperhoset. — *Notulae Entomol.* 69:81–149.
- Lahtivirta, K. 1961: Oriveden pitäjän suurperhoset vuosina 1936–1952. — *Ann. Entomol. Fennici* 27:1–30.
- Linnaluoto, E. T. & Koponen, S. 1980: Lepidoptera of Utsjoki, northernmost Finland. — *Kevo Notes* 5:1–68.
- Martikainen, R. & Seuranen, I. 1988: Tampereen seudun suurperhoset. — *Notulae Entomol.* 68:61–93.
- Salo, E. & Sotavalta, O. 1952: Lempäälän pitäjän suurperhosfaunasta. — *Ann. Entomol. Fennici* 18:84–133.
- Valtonen, T. & Kuusinen, J. 1961: The Macrolepidoptera of Somero (EH). — *Ann. Entomol. Fennici* 27:169–197.

Baptia-lehdessä julkaistaan myös vuosittain katsauksia esim. Lohjan, Joutsenon ja Mäntyharjun alueen perhosista. Lisäksi tällä hetkellä on valmisteilla lajistoselvitykset ainakin Satakunnan, Kotkan ja Virolahden alueista.

6.3. Museot ja yliopistot

Inventointien edellyttämien määrittysten tukena voidaan käyttää kirjallisuuden ohella eri yhteisöjen varsin laajoja kokoelma-aineistoja. Tällaista työtä hankaloittaa kuitenkin se, että kokoelmayksilöitä ei ole siirretty rekistereihin, joten tiedot on etsittävä suoraan kokoelmista. Laajin perhoskokoelma on Helsingin yliopiston eläinmuseon hyönteisosastolla. Merkittäviä alueellisia kokoelmia on lisäksi Turun, Oulun, Jyväskylän ja Joensuun yliopistoissa, Åbo akademien yhteydessä, Kuopion luonnontieteellisessä museossa, Forssan luonnonhistoriallisessa museossa ja Rovaniemen museossa.

6.4. Rekisterit ja arkistot

Kunnolliset hyönteistieteelliset arkistot ja rekisterit puuttuvat toistaiseksi Suomesta kokonaan. Merkittävimpiä kehitteillä olevista rekistereistä ovat uhanalaisia lajeja käsittelevä rekisteri ja luonnonsuojelualuerokisteri. Tietoja näistä rekistereistä saa ympäristöministeriöstä

ja vesi- ja ympäristöhallituksen ympäristötietokeskuksesta.

6.5. Yksityiset henkilöt

Inventoinnin tueksi kannattaa ottaa selville, onko alueella harrastettu hyönteistutkimusta aiemmin. Amatöörientomologit ovat keränneet erittäin suuren osan nykyisestä faunistisesta tiedostamme. Helpoimmin tutkittavan alueen tuntevien perhosharrastajien etsintä onnistuu Suomen Perhostutkijain Seuran kautta. Tutkimusalueella asuvat voidaan löytää jäsenrekistereiden avulla. Koska kuitenkin huomattava osa kerääjistä asuu kunnan alueella vain kesäisin, on syytä saattaa inventointityö laajemminkin ao. seurojen tietoon.

7. Tulokset

7.1. Tulosten esittäminen

Tulosten esittämisen pohjana ovat laji- ja yksilömäärälistaukset. Seuraavassa on luettelo siitä, millaisia tuloksia inventoinnin tulisi tuottaa.

- A) Valopyynti: Perusinventointiaineisto kahdella valorysällä yhdestä biotoopista. Materiaali kirjataan liitelomakkeeseen 1a. Jokaisesta inventoidusta biotooppityypistä täytetään oma lomake, jossa ilmoitetaan vain siitä biotoopista tällä menetelmällä saatuja lajeja ja yksilöitä, (inventoitu yksi biotooppi = yksi lomake, inventoitu kaksi biotooppia = kaksi lomaketta jne.).
- B) Syöttipyynti: Perusinventointimateriaali viidellä syöttörysällä yhdestä biotoopista. Materiaali kirjataan liitelomakkeeseen 1b. Jokaisesta inventoidusta biotooppityypistä täytetään erillinen lomake (ks. kohta A).
- C) Päiväinventointi: Linja-arviointimateriaali kirjataan liitelomakkeille 1c–e. Erittäin tärkeää on merkitä karttaan tarkasti linjan alkua ja loppupisteet sekä kuljettu reitti (polku, metsätie, pitkospuut, jne.) siten, että reitti voidaan kulkea seuraavina vuosina uudelleen.
- D) Kokonaislajisto: Lajistolomake (liite 2a) on aina täytettävä. Jos inventointi koskee myös mikroperhosia tulee liitelomake 2b täyttää.

Näihin lomakkeisiin tulee merkitä kaikki inventoidulta alueelta havaitut lajit.

- E) Uhanalaiset: Uhanalaisten ja seurantaan vaativien lajien tiedonkeruuseen laadittu liitelomake (3) on täytettävä jokaisesta uhanalaisesta lajista (Rassi ym. 1986), joka havaitaan alueella. Ajan tasalla olevan luettelon uhanalaisista perhoslajeista sekä tarkemmat lomakkeen täyttöohjeet saa ympäristöministeriön luonnonsuojelutoimistosta (Ratakatu 3, PL 399, 00121 Helsinki, puh. 90-19911).

Edellä esitetyt lomakkeet muodostavat perustiedoston atk-pohjaiselle tiedon säilyttämiselle. Valo- ja syöttöryhmillä kerättyä kvantitatiivista aineistoa voidaan käyttää eri alueiden välisiin vertailuihin ja linja-arviointia erityisesti alueen lajiston vuosittaiseen seurantaan. Tiedot tullaan säilyttämään sekä metsähallituksen luonnonsuojelutoimistossa että vesien- ja ympäristön tutkimuslaitoksen luonnonsuojelututkimusyksikössä (ja ympäristötietokeskuksessa). Uhanalaisten lajien osalta tieto toimitetaan myös ympäristöministeriön luonnonsuojelutoimiston käyttöön.

Koska tutkimusaineisto saattaa sisältää tietoja uhanalaisista ja rauhoitetuista lajeista, määrittämään tutkimusaineiston tekijänoikeudet tapauskohtaisesti. Pääsääntöisesti inventoijalla kuitenkin on oikeus julkaista inventoinnin yhteydessä koottuun materiaaliin perustuvia tutkimustuloksia.

7.2. Tulosten tarkastelu

Edellä esitettyjen lomakelistausten lisäksi tulee inventoinnista antaa ytimekäs yhteenveto, joka sisältää keskeiset tiedot ainakin seuraavia asioita:

- A) Lajimäärä ja maininta siitä miten kattavasti käytetyt menetelmät tavoittavat eri perhosryhmiin kuuluvia lajeja.
 B) Selvitys uhanalaisten ja seurantaan vaativien lajien runsaudesta ja esiintymän laajuudesta ja tilasta (erillislomakkeessa tarkemmat tiedot lajien taustatiedoista).
 C) Luettelo ja lyhyet kommentit lajeista, joiden (Helsingin hyönteisvaihtoyhdistyksen ilmoittama) pistearvo on yli 20.
 D) Luettelo lajeista, jotka ovat esiintymisalueensa äärirajalla.

- E) Maininnat perhoslajeista, jotka luonnehtivat erityisen hyvin inventointialueen oloja. Tällaisia ovat esim. rehevien lehtojen lehtopalsamin (*Impatiens*) ja konnanmarjan lajit (*Actaea*), sekä ketojen ajuruoholajit (*Thymus*) jne.

- F) Tiedot alueen luonnetta muuttavista prosesseista tai uhkatekijöistä (esim. umpeenkasvu, kuusen lisääntyminen jne.) Tulosten tarkastelu on usein inventoinnin vaativin ja tärkein vaihe. Ilman kunnollista tulosten tulkintaa ei työn tulos ole helposti muiden käytettävissä. Monet tiedon tarvisijat eivät tunne perhosia, joten tärkeisiin asioihin kuten arvokkaihin havaintoihin ja tuloksia selittäviin mahdollisiin virhelähteisiin tulee aina kiinnittää huomiota. Alueiden hoidon ja käytön suunnittelun kannalta on syytä ilmoittaa tarkasti ja selkeästi (kartalla) kohteen perhoslajiston kannalta merkittävimmät osat.

Kiitokset. Haluamme esittää kiitoksemme metsähallitukselle hyvästä yhteistyöstä ja kommentista kirjoitustyön aikana. Lisäksi kiitos käsikirjoitukseen tutustuneille E. Laasoselle, K. Mikkolalle ja P. Niiraselle rakentavista kommentista.

Kirjallisuus (Ks. myös luku 6.2.)

- Carter, D. J. & Hargreaves, B. 1986: A field guide to caterpillars of butterflies and moths. — 296 s. Collins, Lontoo.
 Dreisig, H. 1986: Timing and daily activities in adult Lepidoptera. — Entomol. Gener. 12:25–43.
 Gullander, B. 1964: Pohjolan kiitäjät ja kehääjät. — 103 s. Otava, Helsinki.
 Eurola, S. & Kaakinen, E. 1978: Suotyypipiopas. — 87 s. WSOY, Porvoo.
 Friedrich 1986: Breeding butterflies and moths. — 176 s. Harley Books, Colchester, Essex.
 Haila, Y., Tonteri, T., Halme, E. & Somerma, P. 1989: Kaupunkiviheriöiden kasvillisuuden vaihtelu hyönteisten esiintymistä määräävänä tekijänä. — 54 s. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV, julkaisusarja C:4.
 Hall, M. E. 1981: Butterfly monitoring scheme. Instructions for independent recorders. — 14 s. Institute of Terrestrial Ecology, Abbots Ripton, Huntingdon.

- Heath, J. 1981: Threatened Rhopalocera (butterflies) in Europe. — Council of Europe, Nature Environ. Ser. 23:1–157.
- Itämies, J. 1982: The Lepidoptera succession on the Islands off Rauma, SW Finland. — Aquilo Ser. Zool. 21:13–52.
- Jalas, I. 1969: Perhostenkeräilijän opas. — 268 s. Otava, Helsinki.
- Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. — 308 s. Porvoo, Helsinki.
- Karlin, A. 1983: Luonnonsuojelualueiden linnustoselvitykset. — 45 s. Metsähallitus, Helsinki.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. painos. — Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Krogerus, R. 1960: Ökologische Studien über nordische Moorartropoden. Artenbestand, ökologische Faktoren, Korrelation der Arten. — Comm. Biol. Soc. Sci. Fenn. 21(3):1–238.
- Kudrna, O. 1986: Aspects of the conservation of butterflies in Europe. — Butterflies of Europe 8:1–323.
- Laine, J. 1989: Metsäojittettujen soiden luokittelu. — Suo 40:37–51.
- Laine, J. & Vasander, H. 1990: Suotyypit. — 80 s. Karisto, Hämeenlinna.
- Lehto, M. 1964: Käytännön metsätyypit. — Kirjayhtymä, Helsinki.
- Marttila, O. 1988: Perhoset Joutsenossa kesällä 1987. — Baptria 13:11–13.
- Pollard, E., Elias, D. O., Skelton, M. J. & Thomas, J. A. 1975: A method of assessing the abundance of butterflies in Monks Wood National Nature Reserve in 1973. — Entomologist's Gazette 26:79–88.
- Pollard, E. 1977: A method for assessing changes in the abundance of butterflies. — Biol. Conserv. 12:115–134.
- Pollard, E. & Hall, M. E. 1988: Butterfly monitoring scheme 1987. Report to recorders. — 9 s. Institute of Terrestrial Ecology, Abbots Ripton, Huntingdon.
- Rassi, P. 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö II. Suomen uhanalaiset eläimet. — Komiteanmietintö 1985:43, 2:1–466.
- Sauer, F. 1985: Raupe und Schmetterling. — 206 s. Fauna-Verlag, Karlsfeld.
- Suomalainen, E. 1979: The Lepidopteran fauna of an isolated island in the outermost archipelago of the Gulf of Finland. — Notulae Entomol. 59:79–88.
- Väisänen, R. & Somerma, P. 1988: Kaksi uutta perhosten kannalta merkittävää luonnonsuojelualuetta — Saana ja Annjalonji. — Baptria 13:75–89.

Basinventering av naturskyddsområden: Lepidoptera

Vi ger här instruktioner för undersökning av fjärilsfaunan i finländska naturskyddsområden. Förordet har utarbetats av forststyrelsen. Vi börjar med att ge vissa generella karakteristika för fjärilsfaunan i olika habitat. Därefter granskar vi årstidens, vädrets och tidpunktens betydelse för inventeringen. Vi ger en översikt av olika metoder som använts, och anger viktiga källor till relevant information. En grundläggande faunistisk inventering av ett område innebär: A) fångst med ljus — antingen med två permanenta ljusfällor av standardtyp i kontinuerligt bruk, eller vid fem olika tillfällen om en generator används; B) betesfångst med fem permanenta betesfällor av standardtyp i kontinuerligt bruk; C) linjetaxering av dagfjärilsfaunan med en veckas mellanrum. Att inventera en enskild biotop torde ta ungefär en månad i anspråk. En partiell inventering är naturligtvis möjlig.

Lilteet

Lomakkeet 1a–1e. Perusinventointilomakkeet (valo- ja syöttöilmakkeet sekä linja-arvioinnin maasto-, vuosi- ja lohkolomakkeet)

Lomakkeet 2a–2b. Perhoskartoituselomakkeet

Lomake 3. Uhanalaisten ja seuranta vaatavien lajien lajikohtaiset lomakkeet (YM)

LOMAKE 1a

Perusinventointilomake / Valoinventointi

Inventointipaikka:							
Koordinaatit (vähintään 1 × 1 km:n tarkkuudella): (paikka merkitään liitekarttaan)							
Biotooppi:		Lampputyyppi:					
Vuosi:		Inventoija:					
Inventointipäivämäärät:		1.	2.	3.	4.	5.	
Laji		Yksilömäärä Inventointikerrat					
		1.	2.	3.	4.	5.	Yhteensä
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							

jne.

LOMAKE 1b

Perusinventointilomake / Syötti-inventointi

Inventointipaikka:	
Koordinaatit (vähintään 1 × 1 km:n tarkkuudella): (paikka merkitään liitekarttaan)	
Biotooppi:	
Vuosi:	Inventoija:
Laji	Yksilömäärä
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	

jne.

LOMAKE 1d

Perusinventointilomake / Linja-arvioinnin vuosilomake

Inventointipaikka: (linja merkitään liitekarttaan)															
Biotooppi:					Inventoija:										
Vuosi:															
Laji	Vuosi- indeksi	Toukokuu		Kesäkuu			Heinäkuu			Elokuu →					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
Huomaa: Ensimmäinen viikko alkaa 1.5. Indeksiarvot lasketaan erikseen eri sukupolville (esim. I, II ja III tai K = kevät- ja S = syksypolvi).															

LOMAKE 1e

Perusinventointilomake / Linja-arvioinnin lohkolomake

Inventointipaikka: (linja merkitään liitekarttaan)																	
Vuosi:			Inventoija:														
Laji		Sukupuoli	Lohkot														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
9.																	
10.																	
11.																	
12.																	
13.																	
14.																	
15.																	
16.																	

jne.

LOMAKE 2a

Merkitse laji yllivivaamalla kirjainkoodi

Voit lisätä lukumäärän tai kolraat/naaraat (eslm. 8/0)

Havainnoitsija lähiosoite • postiosoite • puhelin

vuosi	maakunta + kunta	ruutu (10 tai 1km)	ajanjakso
-------	------------------	--------------------	-----------

Järjestys ja nimistö ovat vuoden 1987 Suomen perhosten luettelon mukaan (Notulae Entomol. 67:49-118)

HESPERIIDAE	78	frei	155	bisæl	236	aemul	318	recta	399	Apunct	
1	Pmalva	79	polar	156	humil	237	Sluctu	319	debil	400	Estoma
2	alveu	80	thore	157	seria	238	Rhasta	320	Aspara	401	Bpinia
3	andro	81	frigg	158	dimid	239	subha	321	Clepat	402	Cpuzar
4	centa	82	impro	159	emarg	240	cervi	322	Csoror	403	exant
5	Cpamon	83	titan	160	avera	241	undul	323	Apraef	404	Lbinac
6	silvi	84	emphi	161	stram	242	Tdubit	324	plagl	405	temer
7	Hmorph	85	chari	162	dever	243	Pvetul	325	Qatrat	406	Cmarga
8	Tilineo	86	Mcinxl	163	Rviblic	244	trans	326	Dblome	407	Hfasci
9	Hocoma	87	diaml	Larentiinae	245	Etiansg	327	Vcambur	408	Gobfus	
10	Ovenat	88	Mathal	164	Lrotar	246	unang	328	Enebul	409	obscu
PAPILIONIDAE	89	Hmatur	165	Pvirga	247	Edilut	329	Aalbul	410	Fsorda	
11	Papoll	90	iduma	166	Scheno	248	chris	330	Hflamm	411	Georac
12	mnemo	91	Eaurin	167	Ovitta	249	autta	331	sylva	412	Silinea
13	Pmacha	SATYRIDAE	168	obati	250	Obruma	332	Dhalye	413	Aqvlva	
PIERIDAE	92	Hsemel	169	Xbirlv	251	fagat	333	Tpoltv	414	Patria	
14	Lsinap	93	Eligea	170	desig	252	Psaeni	334	carpl	LASTOCAMPIDAE	
15	Acrata	94	medus	171	abras	253	Ptaeni	335	Pseaxl	415	Ppopul
16	Pbrasa	95	disa	172	munit	254	affin	336	Aviret	416	Terata
17	rapae	96	embla	173	spadi	255	alche	337	appen	417	Elanes
18	napi	97	pandr	174	ferru	256	hydra	338	Mregel	418	Mneust
19	Pdappl	98	Onorna	175	quadr	257	bifac	Ennomiinae	419	castr	
20	Echior	99	bore	176	monta	258	minor	339	Agross	420	Ltrifro
21	Acarda	100	jutta	177	fluot	259	bland	340	Csylva	421	querc
22	Cpaeno	101	Mjurtl	178	annot	260	albul	341	lmargl	422	Mrbui
23	hyale	102	Hlycao	179	Crubid	261	flavo	342	opla	423	Dpini
24	hecla	103	Ahyppa	180	cocul	262	didym	343	Snotat	424	Clunig
25	naste	104	Cpasph	181	Etiril	263	saqta	344	alter	425	Epotat
26	croce	105	tulll	182	hastu	264	paral	345	signa	426	Pilici
27	Grhamm	106	hero	183	pupil	265	Btibia	346	litur	427	Gquerc
LYCAENIDAE	107	glyce	184	alter	266	Etenuf	347	clath	428	popul	
28	Tbetul	108	Paeger	185	tartu	267	intur	348	artes	ANDROMIDAE	
29	Oquerc	109	Leeger	186	galia	268	lmmun	349	carbo	429	Everal
30	Sw-alb	110	maera	187	Cpolyg	269	plumb	350	Nfasci	LEMOIIDAE	
31	Fpruni	111	petro	188	Cblilin	270	abiet	351	floric	430	ldumi
32	Crubl	112	Lachin	189	Epolat	271	analo	352	warar	SATURNIDAE	
33	LYCphi	DREPANIDAE	190	byssa	272	linar	353	brunn	431	Atau	
34	hel	113	Flacer	191	nobil	273	irrig	354	Pfusca	432	Spavon
35	dis	114	Dfalca	192	flavi	274	exigu	355	Cadven	SPHINGIDAE	
36	Hvirga	115	curva	193	caesi	275	valer	356	Pcholor	433	Aconvo
37	Philippo	116	Cglauc	194	Lclava	276	pygta	357	Ppulve	434	Aatrop
38	Cmlnim	117	Tbatis	195	Abadia	277	fenna	358	dolab	435	Silgus
39	Eargia	118	Hpyrit	196	deriv	278	venos	359	Oluteo	436	pinas
40	Cargio	119	Tocula	197	Malbic	279	egena	360	Erepan	437	Mtilla
41	Pbaton	120	or	198	Pcomit	280	centa	361	paral	438	Socell
42	Sorlon	121	Tfluot	199	Lsuflor	281	actae	362	Pmacul	439	LADopp
43	Galexl	122	Odupla	200	otreq	282	selin	363	Hpluvi	440	amu
44	Marion	123	Aflavi	201	Cocell	283	trisi	364	Eautus	441	Htityu
45	Pargus	GEOMETRIDAE	202	Epruna	284	groen	365	alnia	442	lucif	
46	Lidas	124	Aparth	203	testa	285	intrl	366	fusca	443	Msteli
47	Aartax	125	notha	204	popul	286	perno	367	erosa	444	Dneril
48	Pnicla	Geometrinae	205	melli	287	satyr	368	sdenta	445	Heupho	
49	Eumead	126	Gpapil	206	pyrop	288	expal	369	lunul	446	gallil
50	Voptil	127	CbaJul	207	pyral	289	absin	370	tetra	447	linea
51	Agländ	128	Tsmara	208	Esilac	290	gooss	371	Asyria	448	Delpen
52	Csemia	129	Haesti	209	capit	291	assin	372	Edilver	449	porcon
53	Aaamand	130	Cvirid	210	Csiter	292	tripu	373	Chidlen	NOTODONTIDAE	
54	Picaru	131	Tfmibr	211	mlata	293	vulga	374	Celind	450	Pbuscep
NYMPHALIDAE	132	Jlacte	212	citra	294	denot	375	Osamba	451	Cvinul	
55	Alicis	133	putat	213	infus	295	subfu	376	Cpenna	452	Fbulus
56	LIMpop	Storhinae	214	latef	296	lecter	377	Apruna	453	furuu	
57	Npolyc	134	Cpendu	215	trunc	297	succo	378	Apilos	454	bifid
58	xanth	135	annul	216	Cfulva	298	orphan	379	Ipomon	455	Sfagi
59	vasati	136	alblp	217	Prubig	299	subum	380	lappo	456	Ndrome
60	antio	137	querc	218	Tfirma	300	mille	381	hirta	457	torva
61	INACIO	138	punct	219	varia	301	simpl	382	Bstrat	458	Ttrito
62	Vatala	139	Tgrise	220	obeli	302	sinuo	383	betul	459	Ezicea
63	cardu	140	Sterna	221	cogna	303	indig	384	Aauran	460	Pqmona
64	Aurtic	141	Ismor	222	junip	304	plampi	385	margl	461	treum
65	Pc-alb	142	rubig	223	serra	305	gelid	386	Edefol	462	Pplum
66	Alevan	143	incan	224	Eretic	306	nanat	387	Paecun	463	Ppalpi
67	Apaphi	144	frigil	225	Ecoryl	307	innot	388	Spluma	464	Pcapuc
68	Alaodi	145	fiosl	226	Captat	308	virga	389	Ccinct	465	Occarme
69	SaglaJ	146	lmutu	227	oliva	309	dodon	390	Drimba	466	sieve
70	Fniobe	147	corri	228	pecti	310	pustil	391	Arepub	467	Lbicol
71	adlpp	148	virgu	229	turba	311	laric	392	Ameria	468	Gcrena
72	Ilatho	149	ornat	230	Hfurca	312	tanti	393	Arbor	469	Ptimon
73	Bino	150	decor	231	implu	313	conte	394	Broboc	470	Canast
74	Bnapae	151	Iserpe	232	ruber	314	lance	395	punct	471	pign
75	aquli	152	muric	233	Clapid	315	Gruffi	396	Cliche	472	anach
76	Peunom	153	palii	234	Hvital	316	Cv-ata	397	Ecrepu	473	curtu
77	Cselen	154	sylve	235	tersa	317	chloe	398	Pconso		

LOMAKE 3



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

Ympäristön- ja luonnon-
suojeluosasto
PL 399
00121 HELSINKI

UHANALAISTEN SELKÄRANGATTOMIEN
ELÄINTEN TARKASTUS

LAJI	
TARKASTAJA(t)	PAIVAMAARAT JA KELLONAJAT
Osoite	
Puhelin	
TIETOJEN LUOTTAMUKSELLISUUS	
<input type="checkbox"/> Vain viranomaisten käyttöön	Muussa käytössä
<input type="checkbox"/> Vain viranom. ja tutkimuskäyttöön	<input type="checkbox"/> Kunnan tarkkuudella
<input type="checkbox"/> Käyttö rajoitukseton	<input type="checkbox"/> 10 x 10 km ruudun tarkkuudella
PERUSTIEDOT PAIKASTA	
Lääni	LAJIA EI LÖYTNYT:SY
Eliömaakunta	<input type="checkbox"/> Paikka tuhottu
Kunta	<input type="checkbox"/> Paikka muuttunut
Kylä	<input type="checkbox"/> Paikkaa ei löydetty
Yhtenäiskoordinaatit	<input type="checkbox"/> Muu syy, mikä
Tila	
Omistaja(t)	
<input type="checkbox"/> Oltu yhteydessä	<input type="checkbox"/> Ei kontaktia
	<input type="checkbox"/> Tarkempi etsintä tarpeen
TARKEMPI PAIKAN SIJAINTI	

LOMAKEMALLI

Tiedotuksia jäsenistölle

Tulevia kokouksia

- Tammikuu 16.1.1991** K. Mikkola: *Expeditio Tienshan-vuorille*.
Helmi-kuu 13.2.1991 S. Kerppola: Mikrotiedonannot 1990.
Maaliskuu 13.3.1991 Sääntömääräinen kevätkokous.
Huhtikuu 10.4.1991 Michael Fibiger: *Sydost-europas och Turkiets betydelse för europeisk biogeografi (Macrolepidoptera)*.
Toukokuu 8.5.1991 Ohjelma avoin.

Nuorisosaaston kokouksia

Suomen perhostutkijain seuran nuorisosaaston kokoukset pidetään viikkoa ennen seuran varsinaisia kokouksia Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen suuressa luentosalissa tai 1. kerroksen seminaarihuoneessa. Kokouksissa käsitellään seuraavia aiheita:

- Tammikuu:** Suomenlahden saariston suurperhosfaunamme
Helmi-kuu: Genitaalipreparaattien teko
Maaliskuu: Suurperhostietokilpailu
Huhtikuu: J. Kullberg: Perhosten melanismi
Toukokuu: Kevään perhoset

Lisäksi kokouksissa pidetään pieniä tietokilpailuja.

Entomologica Fennica

on postitettu lopetettujen *Notulae Entomologicae* ja *Annales Entomologici Fennici* -lehtien tilaajarekisterien perusteella. Mikäli olet saanut uuden lehtemme, ja haluat edelleen pysyä sen tilaajana, maksanet tilausmaksun 60 mk tilille:

PSP-Helsinki 942375
 Entomologica Fennica r.y.
 P. Rautatiekatu 13
 00100 Helsinki

Halutessasi voit samalla jo varmistaa myös vuoden 1991 tilauksesi, jolloin maksu on 120 mk. Muista myös merkitä maksulomakkeeseen nimesi ja voimassa oleva osoitteesi.

Mikäli et ole vielä *Entomologica Fennican* tilaaja, sinulla on nyt oiva tilaisuus aloittaa uuden sarjan kerääminen ykkösnumerosta yksinkertaisesti maksamalla yllämainittu tilausmaksu. Kuluvan vuoden ensimmäiset lehdet toimitetaan takautuvasti.

Toimitus

Myytävänä

Käyttämättömät kotelovalmisteen lasikantiset 360×250 mm perhoslaatikot (14 kpl), 10 kg kloroformia ja levityslaudat 0–6. Yhteensä 1000 mk. Tiedustelut p. 916-84112.

Suomen perhoset, päiväperhoset

Lokakuussa ilmestyi viides osa, päiväperhoset, Suomen Perhostutkijain Seuran julkaisemaan kirjasarjaan. Kirjan toimittajat ovat Olli Marttila, Tari Haahtela, Hannu Aarnio ja Pekka Ojalainen (kuvatoimittaja), kirjan kustansi Kirjayhtymä.



Kuva H. Aarnio

Kirja sisältää keskeisen tiedon jokaisesta Suomen 114 päiväperhoslajista. Kaikista lajeista on esitetty aikaisempien osien tavoin siipien kärkivälit, yleislevinneisyys, kartan tukemana nykylevinneisyys ja esiintyminen Suomessa, lajin esiintymisen vakinaisuus/vaihtelevuus, yleisyys ja runsaus, kannanvaihtelu, elinympäristö, lentoaika, toukan ravintokasvit ja talvehetimitisaste.

Jokaiseen lajiin liittyy vapaamuotoinen asia-proosan tyyliin kirjoitettu teksti, jossa annetaan lajikohtaista sekä yleistä tietoa päiväperhosten biologiasta, ekologiasta, etologiasta, taksonomiasta jne. Erityistä huomiota on kiinnitetty päiväperhosten ja niiden elinympäristöjen suojeluun. Kunkin tekstin alla on annettu siihen liittyvä kirjallisuus, lisäksi kirjan lopussa on kirjallisuusluettelo. Perhosten lajinimien ja kasvien nimien lisäksi hakemistossa on 300 asiahakusanaa.

Jokaisesta lajista on vähintään yksi luontokuva, kaikki maassamme vakituisesti elävät lajit on kuvattu Suomessa vapaasta luonnosta. Lisäksi kokoelmayksilöiden 18 kuvataulussa on 81 lajia ja 206 yksilöä, käytön helpottamiseksi teksti lajituntomerkeistä on liitetty kuvataulujen viereen. Preparoiduista toukista on neljä kuvataulua, niissä on kuvattuna 80 lajin toukat. Kirjan kokonaiskuvamäärä on 362, kaikki kuvat ovat värillisiä.

Tarkkojen lajikohtaisten tietojen takia kirja on tietoteos harrastajille ja tutkijoille. Tämän lisäksi vapaamuotoiset ja yleistajuiset tekstit sekä runsaat luontokuvat tekevät teoksesta luontokirjan, joka on suunnattu kenelle tahansa luonnosta ja sen hyvinvoinnista kiinnostuneelle. Kirja puhuu perhosten kautta elävän luonnon puolesta. Tämänkaltaisen tiedonvalistuksen tarve on huomattavan suuri, koska mitä ilmeisemmin päiväperhoslajistomme on köyhtymässä. Tekemällä tunnetuksi päiväperhosten elämää osana häikäisevintä kesäluontoamme, kirja voi edesauttaa perhosten ja niiden elinympäristöjen, ahojen, kotojen, lehtoniittyjen ja yleensä perhosten toimeentulon kannalta tärkeiden, monimuotoisten ympäristöjen suojelua.

Olli Marttila
Tari Haahtela
Hannu Aarnio
Pekka Ojalainen

Kirja-arvosteluja

SUOMEN PÄIVÄPERHOSET

Olli Marttila, Tari Haahtela, Hannu Aarnio ja
Pekka Ojalainen
Kirjayhtymä, Helsinki

Päiväperhoset ovat eittämättä Suomessa määrityksen kannalta helppo hyönteisryhmä. Hankaluutta ei oikeastaan aiheudu kuin muutamasta lajiparista. Niinpä käsikirjan tekemistäkään ei ole viime vuosikymmeninä kovin tarpeellisenä pidetty. Kun vielä yleiseuroopalaisia suhteellisen täydellisiä oppaita on ollut tarjolla jopa suomeksi käännettynä, ei paineita uusien kirjojen tekoon ole ollut.

Edellä mainitusta on suorana seurauksena ollut, ettei suomalaisesta päiväperhoslajistosta ole saanut uusia tietoja kirjallisuudesta. Tiedot ja kokemukset ovat kulkeneet suusanallisina, ja nuorien alan harrastajien on ollut lähes mahdotonta saada selkoa esim. lajien elintavoista ja levinneisyydestä. Uuden oppaan näennäisen vähäinen tarve on ollut lähinnä seurausta siitä, että varttuneet ja jo kokemuksia hankkineet harrastajat ovat melko yleisesti olleet tätä mieltä. Vasta jonkin aikaa perhosia harrastanut tuskin on voinut näkemykseen yhtyä, sillä perhosharrastus ja jopa yleistään hyönteisharrastus alkaa lähes poikkuksetta päiväperhosista. Harrastuksen alkuvaiheessa eivät mikroperhosopaat tai edes yökkösiä ja mittareita käsittelevät oppaat tunnu palkitsevilta. Uusi esiteltävä kirja siltä tuntuu ja voimallisesti.

Suomen päiväperhoset on selkeästi suunnattu kahtaalle. Ensisilmäys paljastaa kirjan sukulaisuuden runsaasti kuvitettuihin luontoa käsitteleviin kuvakirjoihin. Tätä vaikutelmaa tukee ”vapaamuotoinen teksti ”kertomus”-kuten kirjoittajat alkulehdillä asian ilmaisevat. Tämä teksti, vaikka se saattaa suorasanaista ja osin fiktiivisenäkin tuntua perhoskirjassa oudolta, lisää kirjan myyntiä huomattavasti. Se tekee kirjasta käyttökelpoisen luontokirjan suurelle yleisölle. Samalla se tekee kirjasta oivan lahjateoksen, kuitenkin vähentämättä sen asiasällöllistä arvoa. Toisaalta kirja on ilmeisen vakavamielinen yritys koota yhteen suomalainen päiväperhostuntemus alan harrastajalle.

Kirjan pääosan (n. 250 sivua) muodostavat lajikohtaiset kertomukset, kuvat ja tiivistetyt asiatiedot. Näiden lisäksi kirjan alussa on mm.

lajien elinympäristöjä, uhanalaisuutta ja suojelua koskevat jaksot. Erityisen kiitoksen ansaitsee juuri uhanalaisuusnäkökulman huomioon ottaminen. Teksti perustuu suurelta osin Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintöön, joka on pikemminkin ansio kuin haitta. Kirjan lopussa on lisäksi lyhyt kappale aloittelevalle lepidopterologille ja kuvatauluja sekä imagoista että toukista.

Vaikka 362-sivuinen kirja tehdään kuinka huolella, sinne aina jää jotain pientä epätäsmällisyyttä. Ympäröidäätkö auktori suluilla vai ei on tietenkin osin tulkintakysymys, mutta pieniä virheitäkin on mukaan eksynyt. Kuvatestit ja kirjan muu teksti ovat muutamain paikoin ristiriitaisia. Esim. Kuvatekstissä (s. 177) mainitaan, että kirsikkaperhosen jalat ovat vaaleat toisin kuin isonokkosperhosen, asia lienee kuitenkin päinvastoin (vrt. esim. kuvatauluteksti s. 332). Kuvatekstissä sivulla 71 mainitaan lauhahiipijä suomen pienimmäksi päiväperhoseksi. Tekstisivuilta 134, 141 ja 161 kuitenkin löytyy kandidaatteja tähän pienuuskilpaan. Myös tulkinnanvaraisuutta esiintyy. Ovatko valoisat metsäniityt kalliosieniä merkitäviä esiintymisbiotooppeja? Kysymys on aiheellinen jos kerran mainittujen paikkojen umpeutumisen uhkaa lajin kantoja (s. 22). Ongelmallisempiakin kysymyksiä voidaan esittää. Onko Suomesta tavattu lajia *P. daplidice* lainkaan? Virosta mainittua lajia ei ilmeisesti ole saatu, sikäläinen *Pontia* laji on nyttemmin tulkittu kuuluvaksi lajiin *Pontia edusa*. Selvitykset vaativat elektroforeesitutkimuksia.

Kirjan kuvituksessa on muutamia epäjohdonmukaisuuksia ja puutteita. Kirjan lopun imago-kuvataulut näyttävät täydellisiltä, mutta eivät sitä ole. Välttämättä puuttuvia kuvia ei määrittelyn kannalta tarvitakaan, mutta johdonmukaisuuden takia oli si hyvä, jos kaikki lajit löytyisivät myös kuvatauluista. Puuttuvien lajien kohdalla ei myöskään vallitse mielestäni selkeää linjaa, osa puuttuu muut ovat. Lisäksi kuvatauluissa jäi askarruttamaan se, miksei niissä ole mittakaavoja. *Lycaena dispar* on kooltaan suurempi kuin pohjoiset keltaperhot (siivenvälimit kertovat toista s.102, 104 ja 126). Janamittakaava ainakin olisi paikallaan, jollei ole mahdollista painaa kuvia luonnolliseen kokoon (Milimetrimittat kuvataulutekstissä eivät mielestäni riitä. Kirjoittajat ovat niistä päätellen kyllä huomanneet ongelman). Ilmeisesti kuvataulut olisi

ollut mahdollista painaa luonnolliseen kokoon vähin kustannuksin, sillä useiden taulujen alaosissa on runsaasti käyttämätön tilaa. Teknisesti kuvat ovat muutamia epätarkkuuksia (esim. kuvataulu 16) lukuunottamatta loistavia. On aina miellyttävää katsella kuvatauluja, joissa valaistus on tasainen, kuin luonnon hajavaloa, eikä varjoja ole.

Nimien käytöstä ansaitsee kiitosta erityisesti se, että suomalainen nimi on kunniaksaan. Lajiosat alkavat suomalaisella nimellä, ja sitä käytetään luontevasti myös kautta tekstien. Käytetty nimistö on tosin erilainen, kuin mihin olen tottunut, maitikkaverkkoperhonen on nyt ratamoverkkoperhonen ja koivunopsasiipi on nyt ruostenopsasiipi. Ensimmäinen mainitun muutoksen perusteita en tiedä, jälkimmäinen on kylläkin hyvin järkeenkäypä. Kirjan nimistössä on kuitenkin yksi puute, joka voi joissain tapauksissa hankaloittaa kirjan käyttöä. Ne, jotka ovat omaksuneet aikoinaan K. J. Vallen käyttämän nimistön, eivät löydä mainittuja nimiä edes aakkosellisista luetteloista. Vanhojen synonyymien mainitseminen olisi ollut jos ei välttämätöntä niin ainakin humaania. Myös muualla kirjassa esiintyy pieniä nimistöllisiä epätasällisyyksiä, samasta lajista käytetään esim. kahta eri tieteellistä nimeä.

Edellä mainitusta kritiikistä huolimatta kirja on hintansa arvoinen. Se on Suomen Perhostutkijain Seuran jäsenille jopa laatuunsa nähden halpa. Näin ehkä siksi, että sitä oletettavasti saadaan myydyksi myös varsinaisen harrastajapiirin ulkopuolelle. Näin ehkä painos on saatu suuremmaksi ja hinta kohtuulliseksi verrattuna vastaaviin kuvakirjoihin. Kirjoittajia voi onnitella suururakan ansiokkaasta loppuunsaattamisesta. Todellinen kiitos työstä tulee vuosien kuluessa, kun kerta toisensa jälkeen saa havaita, että oma kirja kuluu käyttäjien käsissä.

SUOSITTELEN! On hintansa arvoinen perusteos.

Kirjan kirjakauppahinta on n. 430 mk. Seuran jäsenille sitä myy Henry Holmberg 340 mk hintaan.

The butterflies of Egypt

Torben B. Larsen

Matkailun lisääntyessä laajenee lepidopterologien mielenkiinto matkakohteiden mukaan. Usein käy kuitenkin niin, että taltioitujen yksilöiden määritys tuottaa ongelmia. Tämä ei niinkään aiheudu kirjallisuuden puutteesta kuin siitä, että tieto on useimmiten hajallaan eri teoksissa. Tämä ongelma koskee erityisesti yöaktiivisia lajeja. Päiväperhosten määritys on pääsääntöisesti ollut kohtalaisen helppoa. Lisähelpotusta saavat esiteltävän kirjan avulla ne, jotka ovat aikeissa retkeillä haavin kanssa Egyptissä tai sen ympärysvaltioissa.

Kirja "Egyptin päiväperhoset" aiheutti minulle melkoisen yllätyksen. Vaikka kohdemaahan onkin mielikuvissani hyvin kuiva ja biotoopeiltaan köyhä, olisin silti uskonut, että sieltä on helposti löydettävissä 100–150 päiväperhoslajia. Arvioni oli huomattavan erheellinen. Teoksen mukaan alueelta on tavattu vain 58 lajia, ja näistäkin yli 20 kirjoittaja ilmoittaa käyttäytyvän ainakin osittain migroivasti.

Kirjan alussa esitellään Egyptin biotoopeja ja perhostutkimuksen historiaa. Näitä seuraa systemaattinen lajiston esittely. Loppupuolella käydään läpi esim. perhosten levinneisyyttä Egyptissä, lajien biogeografiaa, vaelluksia ja perhosia tuholaisina. Lajikohtaisissa jaksoissa käsitellään lajien statusta, levinneisyyttä ja tunnistusta sekä havaintoja.

Käytössä kirjan värikuvataulut (8 kpl) palvelevat määrittäjää riittävästi. Myös biotoopikuvat antavat hyvän käsityksen alueen luonteesta. Kirjan ehkä paras avu on kuitenkin se, että kirjoittaja on vaivautunut viittaamaan riittävän useasti tutkimuksiin (yli sataan lähteeseen), jotka on myös asianmukaisesti kirjallisuusluettelossa.

Kirja on kelpo apu kohdealueen lajistoon tutustuvalla.

Tilaus käy suoraan osoitteesta: Apollo Books, Lundbyvej 36, DK-5700 Svendborg, Denmark. Hinta 240 DKr. + postikulut.



SUOMEN PERHOSET, MITTARIT, 1

- Julkaisija:** Suomen Perhostutkijain Seura ry.
Kustantaja: Suomen Perhostutkijain Seura ry.
Toimittajat: Kauri Mikkola, Ilkka Jalas, Osmo Peltonen ja Sakari Nenyé (kuvat)
- Sisältää:**
- Lajit: *Archiearis parthenias* — *Baptria tibiale*
 - Lajinkuvaukset, joissa mm. piirroksia erityistuntomerkeistä, levinneisyyskartat, yleisyys ja runsaus, elinympäristö, lentoajat, pyyntitavat, kehitysasteet, talvehtiminen, ravintokasvit
 - Värikuvataulut
 - Lentoaikataulukot

Hinta seuramme välittämänä 160,—/kpl (kirjakauppahinta n. 220,—/kpl)

Seuramme välittää kirjaa seuraavilla tavoilla:

- Eläinmuseon ala-aulan vaatteiden vartijoiden välityksellä eläinmuseon aukioloaikoina
- kuukausikokousten edellä ja väliajoilla
- postitse tilausosoitteella: Henry Holmberg, Vainiopolku 7, 00700 Helsinki

SISÄLLYSLUETTELO

SIVU

Somerma, Päivö & Väisänen, Rauno: Luonnonsuojelualueiden perusselvitukset: perhoset	77
Tiedotuksia jäsenistölle	110
Kirja-arvosteluja	112