

Förändringar av fjärilsfaunan i Finland i relation till biotopförändringar efter år 1950

KAURI MIKKOLA

Mikkola, K.: Changes in the Finnish lepidopteran fauna since 1950 in relation to environmental changes.

Ent. Meddr 55: 107-113. Copenhagen, Denmark, 1987. ISSN 0013-8851.

Environmental changes could presumably best be reflected by population fluctuations of common lepidopteran species. From lack of suitable monitoring data follows, however, that faunal changes concerning scarce species must be used as bioindicator.

At least 23 macrolepidopteran species have become established in Finland during the last decades. These species have mostly arrived from the southeast, and they belong mainly to biotopes influenced by human culture. Termination of forest grazing with consequences such as an increase of saplings in the forests and of reeds and shrubs on shore meadows seems to be the most important cause of the expansions. The southwestern invaders live as larvae on trees. One of them, *Peribatodes secundaria*, seems to have gained advantage from spruce (*Picea*) plantations, and the others possibly from an increase in the number of saplings of oak (*Quercus*) and elm (*Ulmus*). Some expansions may be interpreted as a postglacial return to Finland.

The decline and disappearance of lepidopteran species are analysed in relation to environmental changes on the basis of a new Red-data book for Finland, worked out by a specialists' committee (under the Ministry of Environment). The reduced area of land covered by virgin forest, and especially the smaller number of decayed trees available, is the most important reason for the disappearance of Coleoptera and some other insects, and hunting and disturbance have endangered many species of birds and mammals. Among Lepidoptera, change of agricultural habits, especially the disappearance of dry meadows and the general decrease in number of flowering fields, has had the greatest influence on the fauna. Details are given on the nine species that have become extinct in Finland, together with examples of species that are declining.

K. Mikkola, Department of Zoology, University of Helsinki, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki, Finland.

Introduktion

Fjärilsfaunan kan vara en viktig bioindikator för långvariga förändringar i miljön. Biotopförändringarna återspeglas troligen bäst av de vanliga arters beståndsfluktuationer. Svårigheten är att få långvariga, kvantitativa observationsserier från tillräckligt många lokaliteter för att kunna presentera biotopförändringar på vidsträckta områden, såsom i Finland.

Mig veterligen är serien från den såkallade Barnfield-ljusfällan i England (Taylor 1968) den enda, där alla individer räknats på olika

decennier. Där har fjärilsfaunan utarmats från 1930- och 1940-talen till 1960-talet, troligen som följd av den effektiva markanvändningen. Permanenta ljusfällsnät har föreslagits både för Sverige (Douwes & Stenram 1972) och för Finland (Mikkola 1975), men dessa planer har inte förverkligats på grund av bristen på offentliga medel. Ökningen av goda lokalfaunor kan delvis ersätta bristen på kvantitativt material: deras gemensamma drag ger en pålitlig bild över faunaförändringar.

När noggranna observationer över vanliga arter saknas, måste beståndsförändringar av

fåtaliga arter användas som bioindikator. Om en viss art vid en viss tidpunkt har uppenbarat sig för första gången på ett visst område eller, tvärtom, försvunnit därifrån, utgör detta relativt påtagliga och pålitliga förändringar av faunan. En metod för att undersöka biotopförändringars betydelse är att samla ihop sådana fenomen för en fauna, i detta fall för Finland.

Expansioner

Under de sista 30-40 åren har åtminstone 23 sådana storfjärilsarter etablerat sig i Finland, som först då upptäckts som nya för Finland - eller, efter tidigare nyfynd, utbredd sig i landet under de sista decennierna. Av arterna har antagligen 14 invandrat i Finland från sydost, 3 från syd och 6 från sydväst via Åland.

Miljökraven hos de här 23 arterna är ganska överraskande. Nästan alla sydostliga arter tillhör mera eller mindre människopåverkade biotoper. Larvernas näringsväxter är nämligen sådana som *Urtica*, *Ribes*, *Rubus*, *Vaccinium*, *Rumex* (tre arter, en av dem ganska polyfag), *Taraxacum*, *Pulmonaria* och *Cynoglossum*, unga aspar, olika buskar (två arter) och en art är helt polyfag. Det finns bara ett undantag, *Poliobrya umovii* (Ev.), vars larv lever på lavar och som tycks vara, som vanligt hos ostliga och sydostliga arter, en äkta taigafjäril. Det enda nordliga nyfyndet, *Polia conspicua* ssp. *sabmeana* Mikkola, 1980, har inte beaktats här.

För de tre sydliga arterna är näringsväxterna *Rubus*, *Carex* och *Milium* etc. De sex sydvästliga arterna utgör en klar motsats till de ovannämnda: alla lever som larv på trädarter, fyra närmast på ek, en på alm (*Xanthia gilvago*) och en på gran (*Peribatodes secundaria*).

Vad kunde en sådan skillnad bero på? Som vi kommer att se, har skogsbetningens upphörande orsakat bl. a. buskagets dramatiska ökning samt strandängarnas och dikenens igenväxning i Finland. Detta passar bra

ihop med de sydostliga och sydliga arters ekologi. Det må nämnas i sammanhanget, att man också i en nästan 60-årig lokalfauna från Borge-trakten observerat tydligt hur olika strandarter ökat under de sista decennierna (E. Suomalainen 1987). Kalhyggen av större skogsarealer har kanske också gynnat några av de sydostliga/sydliga arterna (jfr. Svensson 1982).

Varför har då de trädlevande arterna invandrat till Finland från sydväst? Svensson (1982) har redan påpekat, att *P. secundaria* kanske kunde utbreda sig snabbt genom Danmark och södra Sverige på grund av vidsträckta granplanteringar. Vad gäller ekarter borde man veta mera om deras ekologi, men det är möjligt, att busksnärens ökning även här kunde spela en roll. Det är troligen också fråga om arternas populationsdynamik, möjligen under påverkan av acklimatiseringen till de nordliga förhållandena, dvs. ännu pågående postglacial återkomst till Finland. För två arter vet man att de anlät till Finland under tydliga vandringar med vindar och sedan blivit bosatta här: *X. gilvago* flög troligen från södra Sverige i början av september 1980 och *Amphipyra perflua* från Ryssland i slutet av juli 1960. Den senare har säkert gynnats av omvandlingen till »Busk-Finland«: den är nu sin släkts allmänaste art i södra Finland!

Utrotade fjärilar

För arter i tillbakagång i Finland är miljöförändringarnas påverkan bättre känd: kommissionen för skydd av hotade djur och växter avgav sitt betänkande efter tre års arbete den 2. juli 1986 (Rassi et al. 1986). På nästan tusen sidor har sammanlagt 1051 djur- och växtarters hotningsgrad uppskattats samt 89 allmänna och ett stort antal artriktade förslag gjorts rörande skydd och forskning av de hotade arterna.

Tillsammans har 128 fjärilsarter eller 5% av arter iakttagna i landet placerats i de olika hotklasserna på följande sätt: 10 försvunna, 9 akut hotade, 19 sårbara och 90

hänsynskrävande arter (de sistnämnda är varken i tillbakagång, mycket fåtaliga eller bristfälligt kända).

Av de tio arter som värderades som försvunna har en redan återfunnits i Finland: sommaren 1986 blev *Sesia bembeciformis* observerad för första gången sedan 1940-talet. Av resten har tre försvunnit på grund av värdväxternas tillbakagång: *Ochsenheimeria taurella*, *Metzneria aestivella* och *Capperia trichodactyla*. Blåklintmalen *Agonopterix laterella* träffades i landet senast år 1974 och har möjligen redan försvunnit.

Klimatets förvandling i maritim riktning har kanske åstadkommit försvinnandet av *Hyponphele lycaon* (se Suomalainen 1958). Den praktfulla björnspinnaren *Borearctia menetriesii* har bara påträffats - i hela Europa - fyra gånger i Finland och två i Karelen (se Mikkola 1979). Samtliga fynd har gjorts i urskogar eller i närheten av dem, och man antar att behandlingen av skogar har utrotat arten i Finland. Klimatets förändring kan ha spelat sin roll i det här sambandet. För de fyra återstående arterna känner man inte till skälet för försvinnandet: *Scopula decorata*, *Rhyparia purpurata*, *Acrionicta tridens* och *A. aceris*. *A. tridens* kan vara på väg tillbaka, ty det första exemplaret efter 1960-talet träffades sommaren 1987, nära sydostgränsen av Finland.

Apollofjärilar i tillbakagång

Ett av de mest iögonenfallande fenomenen i den finska fjärilsvärlden har varit tillbakagången av den stora apollofjärilen (*Parnassius apollo*) och av den svarta apollofjärilen (*P. mnemosyne*). Båda har dragit sig tillbaka till sydväst, till Skärgårdshavet och Åland. Av de vidsträckta inlandsarealerna finns kvar bara några små reliktpopulationer (se Mikkola 1979, Väisänen & Somerma 1985). De båda arterna blev som de första insekterna fridlysta i Finland i år 1976. (Sedan dess har den stora guldvingen *Lycaena dispar* fridlysts som den tredje).

De två apolloarterna lever på olika bioto-

per och på olika värdväxter, den stora på öppna klippor på käringkål, *Sedum telephium*, och den svarta på lundängar på nunneört, *Corydalis solida*. Därigenom är deras samtidiga tillbakagång ett särskilt intressant fenomen.

Skogsbetningen gynnar säkert båda arterna: korna äter ingendera av växterna, och för nunneört är det avgörande att ängarna hålls öppna. Arternas tillbakagång började troligen redan före skogsbetningens minskning. Det är också svårt att förstå, hur den storklimatiska förändringen från kontinentala till maritima förhållanden skulle förklara fallet, för båda arterna lever nu i de maritimaste förhållanden i Finland, i den sydvästra skärgården.

En viktig fråga är, om biotoperna eller värdväxterna har förändrat sig och nu är otjänliga för fjärilarna, eller om fjärilarna bara fattas på platsen. Vi har redan två gånger försökt att inplantera den stora apollofjärilen i dess gamla levnadsmiljöer i sydvästra Finland. Detta har hänt både som ägg eller unga larver och som fjäril, men resultatlöst. Det verkar som värdväxten på något sätt förändrat sig. Är orsaken kanske de sura regnen som påverkar käringkålen? I allmänhet tycks stora och prydliga gröna växter inte passa åt apollolarver, utan de måste vara små, lidande och rödaktiga. Då kunde alltså en förändring i växternas försvar mot herbivoren vara avgörande: de starka, välmående växterna har en konsistens som inte är hälsosam för larverna. En sådan förändring kan kanske åstadkommas av det sura regnet, om det löser för växten viktiga kemikalier från bergsgrundet. Kommande inplanteringsförsök med växter och fjärilar kommer kanske att påvisa detta.

Urskogarnas tillbakagång betyder mera för skalbaggar än för fjärilar

I det nämnda betänkandet har för alla försvunna eller hotade arter de viktigaste orsakerna för tillbakagången angivits (Fig. 1). För jämförelsens skull har kärilväxterna, däggdjuren, fåglarna, skalbaggar och de

övriga insekterna medtagits. Det må iakttas att orsakerna har uppskattats från och med år 1850, men dock är deras betydelse störst i de sista decennierna, vilka behandlas av den här artikeln.

Arealen av över 140 år gamla skogar minskade från år 1950 till år 1975 med 350.000 ha och utgör nu endast 6% av Finlands markyta. Andelen grandominerade skogar har ökat från 28 till 42% sedan 1920-talet. Skogbetet berörde år 1938 46% av Finlands skogar. Skogarna är nu mera ensidiga och det är ont om murknande träd, stubbar och torrakor. Kalhyggen, konstgjord förnyelse, maskinell markberedning, gödsling och slybekämpning utgör nutida biologiska problem inom skogsskötseln.

Största delen av Finlands lundar röjdes tidigt, och exskogarna högs nästan helt på 1700-talet för skeppsbyggnad. Andelen lövträddominerade skogar är nu endast 8%, och även många av dem hotas av avverkning eller graninvasion. Skogsbränderna omfattar numera årligen mindre än 1000 ha, men enbart i år 1924 var det fråga om 53.000 ha. Många insektarter, som är knutna till skogsbränder, har försvunnit i landet.

Förändringarna i skogarna har varit mycket ödeläggande för urskogsskalbaggar, för vilka särskilt de murknande trädens och urskogarnas allmänna minskning är avgö-

rande. I mindre omfattning ses detta också hos andra insekter, fåglar och däggdjur, och dessa faktorer har en ännu mindre betydelse för fjärilar. I skogarna har det varit snarare skogarnas artsammansättning, särskilt de ädla lövträdens minskning, samt skogsskötseln, som haft betydelse för fjärilarna.

Skötseln av åsskogar och skogar omkring kala bergshällar hotar blåvingen *Scolitantides orion*, och av samma orsak är den sällsynta gelechiiden *Caryocolum petryi* akut hotad. Den enda klart relikartade förekomsten av mätaren *Chloroclystis v-ata*, som är knuten till stora lindar, ligger i ett skyddsområde; arten har dock ansetts vara akut hotad. Den hotade yponomeutiden *Scythropia crataegella* har i Finland funnits enbart på vildapel på Åland. Malfjärilen *Scythris noricella* har varit i stark tillbakagång sedan 1920-talet, kanske för att den tycks vara bunden till skogsbränder. Trädödaren *Lamellocossus terebra* lider av bristen på stora och knöliga aspar. Jordflyet *Xestia borealis* är hotat för att arealen av orörda, sumpiga granskogar i Lapland minskar.

Största delen av sydfinska myrar utdikats

Ursprungligen omfattade myrarna över 100.000 km² eller nästan 1/3 av Finland.

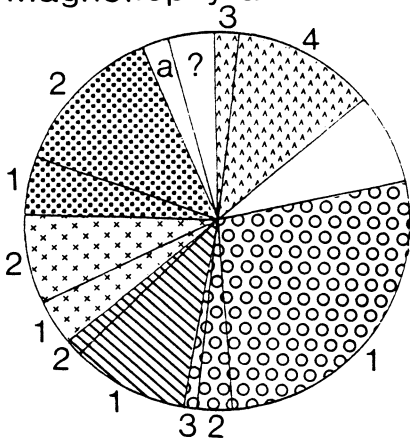
Fig. 1. Diagrammen som visar, vilka faktorer som har åstadkommit, att arterna i olika växt- och djurgrupper blivit utrotade eller hotade i Finland. Den första (den viktigaste) faktorn i den finska röda boken har givits tre poäng, den andra två, och ytterligare faktorer en poäng, och sedan har procentandel uträknats för olika faktorer. Alla hotningsklasser har medtagits i diagrammet.

De viktigaste faktorgrupperna har märkts med symboler och enskilda faktorer med nummer utanför diagrammet på följande sätt:

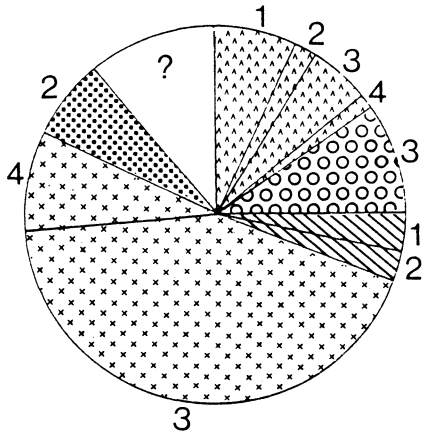
- Barrskogssymbolerna: skogsbruket och skogarnas förändringar. 1 = murknande träd, 2 = urskogarna, 3 = trädarternas sammansättning, 4 = skogsskötseln.
 - Vitt: utdikningen av myrarna.
 - Ringarna (blommor): jordbruket. 1 = ängarna växer igen, 2 = förändringarna i jordbrukets praxis, 3 = kemiska inverknings.
 - Snedstreckning: vattendragen. 1 = vattenutbyggnad, 2 = vattenkvaliteten.
 - Kryssen: människans direkta inflytande. 1 = slitage, 2 = insamling, 3 = jakt, 4 = ofredande.
 - Prickarna: människans indirekta inflytande. 1 = grustäckt, 2 = byggnadsverksamhet.
- a = andra orsaker, ? = okända orsaker.

Fig. 1. Reasons for decline of endangered species of seed plants and of five groups of animals, material from Rassi et al. (1986). The reason first mentioned has been given three points, the second two, and the rest one point, and the result is shown as a per cent diagram.

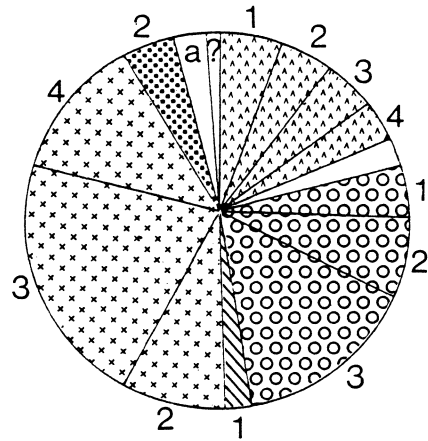
Magnoliophyta



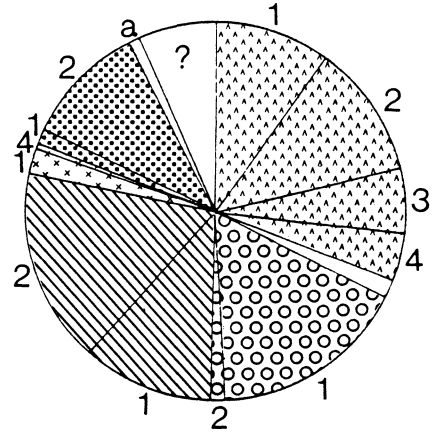
Mammalia



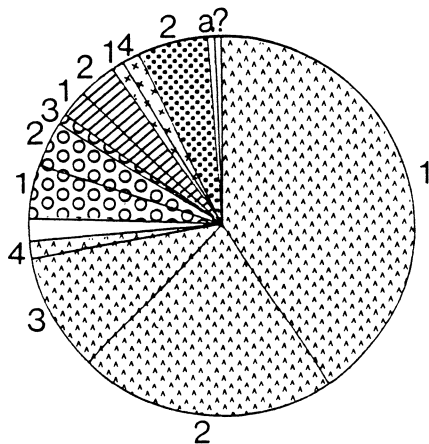
Aves



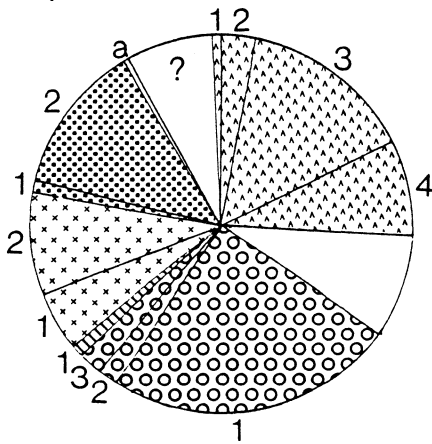
Insecta alia



Coleoptera



Lepidoptera



Till och med 1980 hade 83% av myrarna i södra och 39% i norra Finland utdikats. I Sydfinland står nu stora områden och många kommuner helt utan outdikade myrar.

Utdikningen av myrarna och torvindustrin har den största betydelsen för kärlväxterna och fjärilarna. Åtminstone följande myrfjärilar har redan lidit en stark tillbakagång i södra hälften av Finland: *Rhagades pruni*, *Pyrgus centaureae*, *Clossiana frigga*, *C. freija*, *Erebia embla* och *Orgyia recens*, men säkert har också en del sällsyntare och mindre väl kända arter försvunnit från många myrar. Två mycket sällsynta och lokala sumparter har ansetts vara akut hotade: *Scopula corrivalaria* och *Photedes brevilinea*.

Genom det såkallade myrskyddsprogrammet är nu nästan alla goda outdikade myrar i Sydfinland fredade, och också i norr ingår de bästa myrarna i detta program.

Ängarnas igenväxande påverkar starkt fjärilfaunan

Det är ängarnas igenväxande, som har den största betydelsen för fjärilarna. Utan tvivel är den största förändringen i kulturmiljöerna den, att de öppna ängsaktiga växtsamhällena, särskilt de torra betade ängarna, i stort sett är försvunna. Också täckdikning, slyförgiftning och vägbeläggning har gjort, att det finns färre blommande ängar samt dikes- och vägkanter.

Den akut hotade bastardsvärmaren *Zygaena osterodensis* var tidigare känd från flera lokaler i mellersta Finland, men den försvann därifrån på 1940-talet. Den hade redan ansetts som försvunnen i Finland, men på 1980-talet har några exemplar iakttagits vid sydöstra gränsen av landet. Ängsarter, som har ansetts hotade, är *Ethmia terminella*, *Clossiana titania* och *Melitaea diamina*, och ängsarter i tillbakagång är *Nemophora cupriacella*, *Zygaena lonicerae*, *Buculatrix argentosignella*, *Digitivalva cariosella*, *Diasemia litterata* och *Lycaena helle*. Nässelspinnmottet *Microstige hyalinalis*

misstänktes redan som försvunnen i landet (Suomalainen 1985), men några exemplar har igen iakttagits.

Samlandets betydelse överdrivits i betänkanDET

Vattenutbyggnaden och vattenkvaliteten har naturligtvis inte mycket att göra med fjärilarnas välmående. Jakt och störning har den största betydelsen hos däggdjuren och fåglarna. Hos fjärilarna har den motsvarande faktorn, fångsten från samlarnas sida, omnämnts, för det mesta på en sekundär plats. De tre mest ömtåliga arterna har redan fridlysts (se ovan). Endast vid fyra tillfällen betraktas samlandet som den största faran: *Bembecia scopigera* - glasvingen, hos vilken värdväxten kan fördärvas (det samma gäller *Synanthedon mesiaeformis*) - och tre lappländska dagfjärilar, *Hesperia comma catena*, *Colias nastes* och *C. hecla*.

Särskilt för de två sistnämnda arterna är det svårt att föreställa sig någon som helst risk från samlarnas sida. Också i flera andra fall verkar betänkanDEts ställningstagande överdrivet. Det är biotopförändringarna, slitage och dylikt, som är farliga för populationerna. Insekternas stora förökningförmåga gör, att prov kan tas från populationerna, utan att detta normalt påverkar nästa generations storlek.

Byggande hotar ofta fjärilspopulationer, och vanligtvis är det fråga om ömtåliga biotoper nära städer eller begränsade förekomster av värdväxten på platser, vilka kan användas för byggandet. Exempelvis förekommer vecklaren *Lobesia occidentis* enbart vid mynningen av Kymmene älv på *Euphorbia palustris*. Fuktiga strandängar försvinner ofta genom byggandet.

Även om experimentella eller andra direkta bevis vanligtvis saknas, visar betänkanDET över hotade djur och växter, att försvinnandet eller tillbakagången av arter ofta är beroende av människans verksamhet. De viktigaste skälen är olika för olika grupper, för fjärilar förändringarna i lantbruksmiljön.

Litteratur

- Douwes, P. & Stenram, H., 1972: Stationsnät för ljusfällor. - Entomol. Tidskrift 93: 70-82.
- Mikkola, K., 1975: Nattinsekters ljusorientering och dess tillämpning i forskning och skadedjursbekämpning. I: Gemne, G. & Bernhard, C.G. (eds): Ögats Funktion hos Djur och Människa, pp. 135-150. AWE/GEBERS, Stockholm.
- 1979: Vanishing and declining species of Finnish Lepidoptera. - Notulae Entomol. 59: 1-9.
- Rassi, P. et al., 1986: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. (Betänkande avgivet av kommissionen för skydd av hotade djur och växter). - Kommittébetänkande 1985: 43, I-III. Helsinki.
- Suomalainen, E., 1958: Über das Vorkommen und spätere Verschwinden von *Epinephele lycaon* Rott. (Lep., Satyridae) in Finnland. - Ann. Entomol. Fenn. 24: 168-181.
- 1985: *Microstega hyalinis* (Hb.) (Lepidoptera, Pyraloidea), a moth species probably extinct in Finland. - Notulae Entomol. 65: 123-126.
- 1987: Long-term changes in the Macrolepidoptera fauna of the Porvoo area on the southern coast of Finland. - Notulae Entomol. 67: 165-174.
- Svensson, I., 1985: Influence of forestry on lepidopterous populations. - Proc. 3rd Congr. eur. Lepid., Cambridge 1982: 166-167.
- Taylor, L.R., 1968: The Rothamsted insect survey. - Nat. Sci. in Schools 6/1.
- Väisänen, R. & Somerma, P., 1985: The status of *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera, Papilionidae) in Finland. - Notulae Entomol. 65: 109-118.