

En metod för kvantitativa inventeringar av dagfjärilar och bastardsvärmare på landskapsnivå

SVEN G. NILSSON

Nilsson, S.G.: En metod för kvantitativa inventeringar av dagfjärilar och bastardsvärmare på landskapsnivå. [A method for population studies of butterflies at the landscape scale] – Entomologisk Tidskrift 123 (4): 193-201. Uppsala, Sweden 2002. ISSN 0013-886x.

I here propose a modification of the English butterfly census method (Pollard 1977) for studies of large areas with a relatively low density of butterflies. The transect line should not be more than 10 m from any point in open terrain and open forests, but only 5 m from sunny edges and patches with a high density of flowers. The transect line is adjusted between visits to most intensively cover sites with the highest density of flowers. However, between years the transect lines should be the same at a given locality and season to make statistical tests possible. Visits should only be made in suitable weather (English rules). A binocular with a short near limit facilitates species identification. The method was applied in 2001-2002 to a farm at Stenbrohult, southern Sweden. If visits are spaced about 14 days apart from the middle of May to the middle of August a high proportion of the resident species can be covered. Rare species may be missed even at weekly visits. However, from a statistically point of view it is better to cover two areas every 14th day than one area every 7th day. More spaced out visits minimize double counts of a given individual (statistical advantage) and also double the area that can be covered with a given effort.

Sven G. Nilsson, Ekologiska institutionen, Lunds universitet, Ekologihuset, SE-223 62 Lund, Sweden. E-mail: sven.nilsson@zoekol.lu.se

Inledning

Ett stort antal insekter har minskat under senare decennier och många arter har därför rödlistats (Gärdenfors 2000). Av dessa är 31 arter dagfjärilar, vilket utgör 28 % av Sveriges ca 111 bofasta dagfjärilsarter. Av bastardsvärmarna *Zygaena* spp., som kan inventeras på samma sätt som dagfjärilar, är fyra av sex arter rödlistade. I många andra länder i Europa är situationen för dagfjärilsfaunan ännu dystrare än i Sverige. I t.ex. Tyskland, Holland och Belgien är 50-64 % av dagfjärilsarterna försvunna eller rödlistade (Maes & van Dyck 2001).

För att en helt objektiv rödlista ska kunna upprättas krävs kvantitativa populationsdata under en följd av år. Sådana data har insamlats sedan 1975 i England (Pollard & Yates 1993), men saknas från Sverige. Den här beskrivna metoden är en modifiering av den engelska metoden att invente-

ra dagfjärilar (Pollard 1977), anpassad till stora områden med en relativt låg täthet av dagfjärilar. Tanken är att man ska kunna täcka större områden under en relativt begränsad tid.

Den här föreslagna metoden testades under två år på en gård med en artrik fjärilsfauna i södra Småland, samt användes även på 15 kringliggande byar/gårdar. Andra frågor som belyses i denna uppsats är under vilken tid under sommarhalvåret man bör inventera samt hur ofta besöken måste ske för att täcka in fjärilsfaunan i ett område.

Metod

Den metod som användes är en typ av linjetaxering, som systematiskt täcker in de öppna och glest trädbevuxna markerna inom ett t.ex. av tät skog eller vatten avgränsat område. Inventeraren går sakta längs en inventeringsslinga och noterar

samtliga individer av dagfjärilar och bastardsvärmare. I England rekommenderas att man besöker ett inventeringsområde en gång i veckan (Pollard 1977), vilket jag i mån av lämpligt väder också försökte följa i denna metodtest. Syftet var att kunna jämföra resultatet med inventeringar som utförs endast var fjortonde dag, vilket jag rekommenderar (se slutsatser). Tidvis kallt och regnigt väder förhindrade en helt jämn fördelning av inventeringsbesöken.

Öppna områden och gles skog strövades sakta igenom så att ingen plats kom längre än 10 m från någon inventeringslinje. Inom blomrika områden och solbelysta bryn var ingen del mer än 5 m från någon linje. Fjärilar noterades framför allt inom 5-10 m från inventeringslinjen (halva avståndet till närmaste andra inventeringslinje), men större och rörliga arter även på längre avstånd. Inventeringsslingan lades så att närliggande områden besöktes så nära i tiden som möjligt för att undvika dubbelräkning (se även nedan). En liten handkikare (8x42) med en närgräns på mindre än 2 m användes för att underlätta artidentifiering. Om det behövdes för säker identifiering fångades individer som inte kunde ses tillräckligt bra med en fjärlilshåv. Om fjärilen flög iväg innan den kunde identifieras följde jag efter den. Om den inte kunde återfinnas eller flög iväg långt (>50 m), och därför inte kunde identifieras säkert, noterades den som den mest troliga vanligaste arten som för tillfället förekom i området. Sådana observationer utgör endast någon % av antalet individer och i inga fall arter som inte säkert identifierades vid andra tillfällen. Fjärilar kunde med hjälp av kikaren bestämmas på upp till 50 m håll och sådana observationer var viktiga för vissa rörliga arter. Jag försökte följa dem i kikaren tills de satte sig. Var i området sådana observationer gjordes memorerades för att inte dubbelräkning skulle ske. På samma sätt memorerades individer som flög iväg från linjen, så att de inte skulle räknas mer än en gång. Antalet individer av olika arter noterades, om möjligt med angivande av kön, utan att individerna fångades i en mycket stor del av observationerna.

Dagfjärilar och bastardsvärmare måste inventeras vid varmt och inte alltför blåsigt väder. I England rekommenderas över 17°C vid mulet

väder eller vid minst 60% sol ned till 13°C i skuggan samtidigt som vinden högst får vara måttlig (Pollard 1977). Dessa rekommendationer har följts även i denna undersökning. På förmiddagen påbörjades inventering när vegetationen torkat upp, vilket innebar ungefär kl. 10 (sommartid) vid torrväder eller någon timme senare vid regn föregående dag/natt samt under vår och sensommar. På eftermiddagen kunde inventering ske till ca kl. 16 på högsommaren eller någon timme tidigare på vår och sensommar eller vid svalt/mulet väder. Enstaka dagar med mycket varmt, lugnt och soligt väder under sommaren var fjärilarna aktiva till ca kl. 18, och inventering fortsatte då ibland till denna tid. Inventeringstiden för det här redovisade området blev 2-3 timmar per besök beroende på mängd fjärilar, men kortare tid vid de första besöken på våren. Tid för artbestämning och anteckningar ingår i denna tid. Inventeringen påbörjades vid olika tider olika dagar, men inom det tidsintervall som anges ovan.

Studieområde

De öppna markerna och lövträdsbevuxen hagmark på gården Djäkabygd i centrala Stenbrohults socken, södra Småland utgjorde intensivstudieområde (flera biotopbilder från området finns i Nilsson & Rundlöf 2001). Gården Djäkabygd brukades som en traditionell mjölkgård med en handfull kor och en häst till 1960. Traktor förekom inte, och endast egen naturgödsel spreds på åkrarna. Betesmarken gödslades ej och inte heller de ca 2 ha fuktiga slättermarker som ej plöjts upp under 1950-talet och troligen inte heller tidigare under 1900-talet. Under 1950-talet var fjärlilsfaunan mycket art- och individrik i området (egna observationer). Under perioden 1961-1971 betades markerna endast av någon ko och ett par kvigor, och hagarna och ängarna började växa igen. Sedan 1971 hävdas en delvis fuktig äng 50-100 m NO gården med lieslätter under sensommaren (den slagna ytan har varierat mellan 0,1-0,3 ha). Det ca 14 ha stora område som ligger öster om järnvägen har betats med ett tiotal unga nötkreatur 1971-2000, och under 1991-2000 även av ett par hästar (se även Nilsson & Rundlöf 2001). Perioden 1991-2000 har inneburit ett hårdare bete än tidigare



Figur 1. En av de fjärilsrikaste ängarna inom undersökningsområdet med bl.a. kattostvisslare *Pyrgus malvae*, ängsblåvinge *Polyommatus semiargus* och liten bastardsvärmare *Zygaena viciae*. Bilden är tagen i juli 2002 när prästkrage, sommarfibbla och kärrtistel dominerar bilden, men riklig blomning av bl.a. gökärt sker i juni och av ängsvädd i augusti. Foto: Sven G. Nilsson.

*One of the meadows in the study area with a rich butterfly fauna, including *Pyrgus malvae*, *Polyommatus semiargus* and *Zygaena viciae*.*

med betessläpp redan i slutet av april och sedan bete till senhösten. Under början av 1990-talet plöjdes ca 2 ha av de gamla åkrarna upp, de gödslades något med naturgödsel och råg odlades ett år. Under 2001 och 2002 har området öster om järnvägen stått utan hävd, trots att det är en del av ett s.k. kyrkoreservat. I detta ingår även Linnés Råshult som gränsar till Djäkna-bygd.

Den öppna gräsmarken, inkl. 10 småkärr som normalt torkar ut under sommaren, utgör ca 9 ha öster om järnvägen och ca 1 ha vid gården väster om järnvägen. Området ligger på urbergsgrund, men kalkhalten i marken är förhöjda jämfört med vad som är normalt i urbergstrakter (Johan Holmqvist muntl.), troligen p.g.a. närheten till grönstensområden vid bl.a. Stenbrohults kyrka ca 700 m V om området. Gräsmarkerna har del-

vis en artrik flora med ställvis rikliga förekomster av jungfrulin, darrgräs, stagg, gråfibbla, ängsvädd, gökärt, kråkvicker, ängskovall, stenmåra och mer sparsamt solvända, slåttergubbe, kornfibbla, slåtterfibbla, Jungfru Marie nycklar, kattfot och knölsmörlomma (Fig. 1). I den slåttrade ängen 50-100 m NO gården, där bastardsvärmarna har sin rikligaste förekomst, växer gökärt, skogsklöver, ängsvädd, rödklint, sommarfibbla, humleblomster, älggräs och brudborste rikligt. På de f.d. åkrarna förekommer bl.a. röllicka, svartkämpar, höstfibbla, ängssyra och åkervädd rikligt. Flera arter violer förekommer och kärriol är ställvis riklig.

Resultat

Flest arter noterades vid inventeringarna i slutet av juli, men relativt många arter sågs även under

Tabell 1. Antalet individer som påträffades vid de olika besöken på Djäkabygd 2001. Datum anges med månadssiffra följt av datum. * Ett ex. sågs 15 juli.
Number of individuals recorded at the visits at Djäkabygd 2001. Date is given as month number followed by day. * One individual were seen 15 July.

| | Datum 2001/Date 2001 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 5.01 | 5.08 | 5.15 | 5.27 | 6.04 | 6.15 | 6.25 | 7.04 | 7.08 | 7.20 | 7.29 | 8.05 | 8.15 | 8.21 | 8.25 | 9.05 |
| Liten fåtålsmygare <i>Tymelicus lineola</i> | | | | | | | | 1 | 7 | 17 | 5 | 2 | | | | |
| Stor ängssmygare <i>Ochlodes venatus</i> | | | | | 1 | 5 | 11 | 14 | 5 | 1 | 1 | | | | | |
| Makaonfjäril <i>Papilio machaon</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| Hagtomtfjäril <i>Aporia crataegi</i> | | | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | |
| Kålfjäril <i>Pieris brassicae</i> | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Rovfjäril <i>Pieris rapae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rapsfjäril <i>Pieris napi</i> | | | 4 | 8 | 1 | 1 | 1 | | 9 | 21 | + | 7 | 2 | | | |
| Aurorafjäril <i>Anthocharis cardamines</i> | | 1 | 6 | 5 | 2 | 1 | | | | | | | | | | |
| Svavelgul höfjäril <i>Colias palaeno</i> | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Citronfjäril <i>Gonepteryx rhamni</i> | | 2 | 1 | 7 | 3 | 1 | 1 | | 4 | 56 | + | 73 | 29 | 23 | | 1 |
| Sorgmantel <i>Nymphalis antopa</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Vimbärsfux <i>Polygonia c-album</i> | | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Amiral <i>Vanessa atalanta</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 30 | 21 |
| Påfågelläga <i>Inachis io</i> | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Silverstreck. pärlormf. <i>Argynnis paphia</i> | | | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | | |
| Stor pärlormfjäril <i>Mesoacidalia aglaja</i> | | | | | | | | | 7 | 8 | 6 | 4 | 1 | 1 | | |
| Allmän pärlormfjäril <i>Fabriciana adippe</i> | | | | | | | | | | 5 | 2 | 3 | 4 | 2 | | |
| Älggräs-fjäril <i>Brenthis ino</i> | | | | | | | 1 | 6 | 9 | 14 | 3 | 1 | 1 | 1 | | |
| Brunfläckig pärlormf. <i>Clossiana selene</i> | | | | | 2 | 12 | 8 | 12 | 4 | 1 | | | 13 | 15 | 9 | |
| Grobladsnätfjäril <i>Mellicta athalia</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Slåttergräs-fjäril <i>Maniola jurtina</i> | | | | | | | 64 | 86 | 37 | 11 | + | 2 | | | | |
| Luktgräs-fjäril <i>Aphantopus hyperantus</i> | | | | | | | 130 | 150 | 208 | 76 | + | | | | | |
| Kamgräs-fjäril <i>Coenonympha pamphilus</i> | | | | | 2 | 5 | 22 | 14 | 17 | 6 | 9 | 3 | | 1 | 1 | 1 |
| Vitgräs-fjäril <i>Lastommatia maera</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Almsnabbvinge <i>Satyrion w-album</i> | | | | | | | | | | * | | | | | | |
| Björnbärssnabbvinge <i>Callophrys rubi</i> | | | 11 | 13 | | | | | | | | | | | | |
| Liten guldvinge <i>Lycæna phlaeas</i> | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 3 | 8 | 7 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| Vitfläckig guldvinge <i>Lycæna virgaurae</i> | | | | | | | | 1 | 19 | 23 | + | 18 | 8 | 5 | | |
| Föränderlig blåvinge <i>Plebejus idas</i> | | | | | | | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | | | | | |
| Ångsblåvinge <i>Polyommatus semitargus</i> | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | |
| Silverfärgad blåvinge <i>Polyommatus amandus</i> | | | | | | | 2 | 1 | 4 | 3 | | | | | | |
| Puktörneblåvinge <i>Polyommatus icarus</i> | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Liten bastardsvärmare <i>Zygaena vicata</i> | | | | | | | 3 | 11 | 9 | 2 | | | | | | |
| Antal arter | 1 | 3 | 5 | 6 | 5 | 8 | 10 | 10 | 15 | 17 | 17 | 16 | 14 | 12 | 9 | 6 |

Tabell 2. Antalet individer påträffade vid besöken på Djäkna bygd 2002. Datum anges med månad och datum. * ≥ två ex. tostblävunge sågs 12 maj.
Number of individuals recorded at Djäkna bygd 2002. Date is given as month number and day. * ≥ 2 individuals of *Celastrina argiolus* were seen 12 May.

| | Datum 2002/Date 2002 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 4.20 | 5.07 | 5.13 | 5.21 | 5.23 | 5.30 | 6.04 | 6.08 | 6.16 | 6.26 | 7.05 | 7.12 | 7.21 | 7.28 | 8.05 | 8.12 | 8.19 | |
| Kattostvisslare <i>Pyrgus mabae</i> | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Liten tätelsmygare <i>Tymelicus lineola</i> | | | | | | | | | | | 3 | 16 | 63 | 40 | 5 | 1 | | |
| Stor ängssmygare <i>Ochlodes venatus</i> | | | | | | 4 | 31 | 48 | 34 | 19 | 3 | 5 | 1 | | | | | |
| Hagtormsfjäril <i>Aporia crataegi</i> | | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | |
| Kälfjäril <i>Pieris brassicae</i> | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 5 | 12 | 8 | 3 | | |
| Rovfjäril <i>Pieris rapae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rapsfjäril <i>Pieris napi</i> | | 11 | 5 | 9 | + | 2 | 2 | | | 1 | 1 | 7 | 18 | 36 | 7 | 3 | 5 | |
| Aurorafjäril <i>Anthocharis cardamines</i> | | 4 | 4 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Svavelgul höffjäril <i>Colias palaeno</i> | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Citronfjäril <i>Gonepteryx rhamni</i> | 11 | 15 | 9 | 11 | + | 4 | 4 | 1 | | 2 | 16 | 37 | 248 | 142 | 101 | 29 | | |
| Sorgmantel <i>Nymphalis antiopa</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Nässelfjäril <i>Aglais urticae</i> | | | | | | | | | | 1 | | | 3 | | 1 | | | |
| Vinbärstux <i>Polygona c-album</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| Tistelfjäril <i>Cynthia cardui</i> | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Amiral <i>Vanessa atalanta</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Påfågelläga <i>Inachis io</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Silverstreckad pärlmorfjäril <i>Argynnis paphia</i> | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 5 | 128 | 219 | 58 | 6 | |
| Stor pärlmorfjäril <i>Mesoacidalia aglaja</i> | | | | | | | | | | | | 2 | 13 | 26 | 24 | 6 | 3 | |
| Allmän pärlmorfjäril <i>Fabriciana adippe</i> | | | | | | | | | 1 | | 3 | 9 | 8 | 29 | 20 | 1 | | |
| Älggräsfjäril <i>Brenthis ino</i> | | | | | | | | | | | 6 | 6 | 11 | 3 | 1 | 5 | | |
| Gulfläckig pärlmorfjäril <i>Boloria aquilonaris</i> | | | | | | | | | | | 5 | 12 | 22 | 39 | 16 | 2 | | |
| Prydlig pärlmorfjäril <i>Clossiana euphrosyne</i> | | | | 1 | 1 | | | | | | 5 | 2 | 5 | | | | | |
| Brunfläckig pärlmorfjäril <i>Clossiana selene</i> | | | | | | 1 | 27 | 85 | 42 | 20 | 16 | 20 | 5 | 5 | 33 | 27 | 12 | |
| Grobladsnäufjäril <i>Melitica athalia</i> | | | | | | | | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 3 | | | | | |
| Slätträsfsfjäril <i>Maniola jurtina</i> | | | | | | | | | 2 | 86 | 67 | >50 | >20 | 13 | 1 | | | |
| Lukträsfsfjäril <i>Aphantopus hyperantus</i> | | | | | | | | | 1 | 195 | 757 | >500 | >50 | 41 | 1 | | | |
| Kamgräsfjäril <i>Coenonympha pamphilus</i> | | | | 2 | 5 | 11 | 38 | 36 | 9 | 7 | 7 | 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | |
| Almsnabbvinge <i>Satyrion w-album</i> | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| Björnbärssnabbvinge <i>Callophrys rubi</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Liten guldvinge <i>Lycaena phlaeas</i> | 7 | 32 | 13 | 1 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Vitfläckig guldvinge <i>Lycaena virgaurae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tostblävunge <i>Celastrina argiolus</i> | | | | | | | | | | | 4 | 14 | 33 | 42 | 20 | 6 | 2 | |
| Föränderlig blåvinge <i>Plebejus idas</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ängsblävunge <i>Polyommatus semitargus</i> | | | | | | | 1 | 5 | 8 | 1 | 5 | | | | | | | |
| Silverfärgad blåvinge <i>Polyommatus amandus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puktörmeblävunge <i>Polyommatus icarus</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Grön metallvingesvärmare <i>Adscita stictices</i> | | | | | | | | | 2 | 9 | 27 | 19 | 1 | | | | | |
| Bredbrämad bastardsvärmare <i>Zygaena vicinia</i> | | | | | | | | | 1 | 1 | 8 | 2 | | | | | | |
| Bredbrämad bastardsvärmare <i>Zygaena loniceræ</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antal arter | 2 | 5 | 4 | 7 | 8 | 5 | 8 | 8 | 10 | 12 | 21 | 20 | 25 | 22 | 18 | 17 | 9 | |

en längre period från slutet av juni till mitten av augusti (Tab. 1 och 2). Totalt sågs 33 arter 2001 och 39 arter 2002. Två av dessa, almsnabbvinge 2001 resp. tostebåvinge 2002, sågs dock endast mellan ordinarie inventeringar. Fem andra arter 2001 och fyra arter 2002 sågs också vid endast ett tillfälle under ordinarie besök. Makaonfjäril och vitgräsfjäril sågs endast 2001, medan kattostvisslare, nässelfjäril, tistelfjäril, gulfläckig pärlemorfjäril, pryddlig pärlemorfjäril, tostebåvinge, grön metallvingesvärmare och bredbrämad bastardsvärmare (Fig. 2) endast sågs 2002. Det finns anledning att tro att nästan alla dessa arter tillhörde de bofasta arterna (se diskussion). Flera arter, t.ex. liten tätelsmygare, citronfjäril, påfågelöga, flera arter pärlemorfjärilar, grobladsnätfjäril och lukträsfjäril, sågs i markant fler individer 2002 jämfört med föregående år (jämför Tab. 1 och 2).

Om området bara hade besökts ungefär var fjortonde dag vid 8 tillfällen hade antalet observerade arter blivit 27-35 (Tab. 3). Om antalet besök minskats till 6 från mitten av maj och med ungefär fjorton dagars intervall hade antalet noterade arter blivit 25-35.

Flertalet vanligare arter visade en ökning mot en topp och därefter minskning under en period på en-två månader (Tab. 1 och 2). För en del arter inföll toppen mellan två ordinarie besök, t.ex. sågs 16 ex. av liten bastardsvärmare (Fig.

Tabell 3. Antal sedda arter vid 8 resp. 6 besök med ungefär 14 dagars mellanrum från början/mitten av maj baserat på data i Tab. 1 och 2.

Number of observed species at 8 and 6 visits spaced about 14 days apart from the start/middle of May, based on data in Tab. 1 and 2.

| År Year | Besök Visits | Period Period | Antal arter No. of species |
|------------|-----------------|------------------|-------------------------------|
| 2001 | 8 | 1 maj – 25 aug | 30 |
| 2001 | 8 | 8 maj – 5 sept | 27 |
| 2002 | 8 | 7 maj – 12 aug | 34 |
| 2002 | 8 | 13 maj – 19 aug | 35 |
| 2001 | 6 | 15 maj – 15 aug | 29 |
| 2001 | 6 | 27 maj – 21 aug | 25 |
| 2002 | 6 | 21 maj – 28 juli | 33 |
| 2002 | 6 | 23 maj – 5 aug | 35 |

3) den 15 juli 2001. Utanför de ordinarie besöken sågs 1-2 ex. av kålfjäril och rovfjäril redan i slutet av juli 2001 (M. Holmqvist muntl.).

Diskussion

Vilken period ska inventering ske?

Att inventera dagfjärilar under juli-augusti men inte under maj-juni, liksom Weibull m. fl. (2000) gjorde, innebär att flera tidiga arter helt missas. Av mer utbredda arter gäller det aurorafjäril, sorgmantel (kan dock även ses i augusti), björnbärssnabbvinge och tostebåvinge som främst ses i maj (Svensson 1993, Tab. 1 och 2 samt opubl.). Skogsvitvingen *Leptidea sinapis* flög i Stenbrohult socken från 14 maj till 5 juli, med en maxsiffra 4 juni 2001 samt från 9 maj till 10 juni, med en maxsiffra 3 juni 2002 (opubl.). Flera numera ovanliga arter av bl.a. nätfjärilar och blåvingar, som inte påträffades vid denna inventering, flyger redan i juni (Svensson 1993). Om en någorlunda fullständig inventering av ett områdes arter av dagfjärilar ska ske måste besöken vara spridda från mitten av maj till början/mitten av augusti i inre Götaland. Om årsmånen är extremt sen eller tidig måste dessa siffror justeras.

I en studie av 16 gårdar i östra Svealand, varav hälften hade ekologisk odling, inventerade man 5-6 gånger från början av juli till början av augusti (Weibull m. fl. 2000). Antalet påträffade arter per gård i den studien var 12-23 (median 17), vilket kan jämföras med 24 resp. 31 arter i Djäknbabygd vid 5 besök under motsvarande tid under sommaren. Vid dagfjärilsinventering av fem ängs- och hagmarksområden i Höörs kommun i centrala Skåne fann man 9-17 arter (median 15) vid tre besök från mitten/slutet av juni till slutet av juli eller i två områden slutet av augusti (Strandberg 2001). I mitt studieområde hade 20-30 arter påträffats med samma metodik. Fjärilsfaunan på Djäknbabygd får därför bedömas vara ovanligt artrik, vilket även gäller vid jämförelse med de andra 15 gårdarna/byarna som inventerades i centrala Stenbrohults socken (9-32 arter per område [median 24 arter] under maj-augusti 2001). En relativt artrik fauna är en förutsättning för att mer allmänna slutsatser ska kunna dras om när man bör inventera.



Figur 2. Bredbrämade bastardsvärmare *Zygaena lonicerae* i parning på åkerväddblomma vid Djäkna-bygd 17 juli 2002. Foto: Sven G. Nilsson.

A mating couple of Zygaena lonicerae on flowerhead of Knutsia arvensis in the study area.

Hur ofta ska ett inventeringsområde besökas?
Vanligen rekommenderas att inventering av dagfjärilar ska ske en gång i veckan (t.ex. Polard 1977, Saarinen et al. 1998). Mina data (Tab. 1-3 samt opubl.) tyder på att det räcker med ett besök var fjortonde dag från mitten av maj till början/mitten av augusti för att fånga upp en stor del av artstocken. Om antalet besök minskas från 8 till 6 får det endast liten effekt på antalet noterade arter (Tab. 3). En minskning från veckovisa besök till ett besök var fjortonde dag innebär givetvis att vissa sparsamt förekommande arter missas helt. Även om ett område inventeras varje vecka missas dock vissa arter (se nedan). Jag anser i alla fall att det är bättre att inventera två områden med vardera sex besök än ett område med 12 besök. Med sex besök hinner man med dubbelt så många områden, och dessutom bör de flesta fjärilsindivider man ser vara nya. Det senare kan vara särskilt värdefullt om man ska bearbeta data statistiskt. Normalt är imagoindivider av dagfjärilar aktiva bara under 2-3 veckor (t.ex. Wiklund, Karlsson & Leimar 2001). En utvärdering av den engelska metoden för några arter visade att upp till en tredjedel av den lokala populationen kan påträffas en given dag (Thomas 1983). Med den här föreslagna



Figur 3. Liten bastardsvärmare *Zygaena viciae* vid Djäkna-bygd 13 juli 2002. Foto: Gillis Aronsson.

Zygaena viciae in the study area.

metoden med 6 besök jämnt fördelade under 3 månader är det även möjligt att göra kvantitativa inventeringar i ett större område (i mitt fall 16 gårdar/byar inom ca 3000 ha).

Mycket viktigt är att försöka välja inventeringsdagar med sol och endast svagare vindar. Under vissa perioder är detta omöjligt och man får då acceptera som mest måttlig vind åtminstone när solen skiner, eller mulet väder när det är svaga vindar och minst 17 °C. Alternativt kan man förlänga intervallen mellan inventeringsdagarna vid kallt väder, men förtäta dem vid varmt. Det senare alternativet använde jag för det mesta.

Visar inventeringen de bofasta arterna?

Vissa arter är endast tillfälliga gäster i inventeringsområdet på Djäkna-bygd. Det gäller säkert kålfjäril och amiral, och möjligen även rovfjäril. Tistelfjärilen har sannolikt reproducerat sig i området 2002, liksom i flera närliggande byar, eftersom de individer som sågs i augusti såg nykläckta ut. Lämplig biotop för gulfläckig pärlemorfjäril *Boloria aquilonaris* (jag föreslår att "allmän" stryks i detta artnamn) finns på myrar 100-300 m Ö området där arten också setts, och individerna besökte troligen endast inventering-

sområdet för att inta nektar. Övriga arter var sannolikt bofasta båda åren, även om de inte noterades mer än ett år.

Det kan diskuteras om arter som endast sågs fåtaligt är bofasta i området. Hagtornsfjärilen förekom i området under 1950-talet (även larvkolonier sedda), men har därefter ej setts i trakten förrän ett ex. sågs i Stockanäs 20 maj 2000, ca 1,5 km från Djäkabygd. Under 2001 sågs en individ på ytterligare en plats förutom i Djäkabygd och under 2002 på ytterligare 8 platser i Stenbrohult socken. Hagtornsfjärilen tycks alltså ha återkoloniserat området efter 40 år. Det är anmärkningsvärt att nässeljärilen inte sågs alls 2001, och inte heller 1997-99. Den var vanlig i området fram till 1996, och lämpliga habitat i form av stora, delvis solbelysta nässelbestånd förekommer. Enstaka nässeljärilar sågs dock 27 augusti och 10 september 2000 samt flera exemplar 2002, varför den troligen åter är bofast.

Makaonfjäril brukar ses nästan årligen och 2001 sågs den även 23 juni, förutom under ordinarie inventering 15 juni då möjligen två ex. sågs. På fuktiga områden växer kärrsilja här och var, en lämplig värdväxt, varför det är troligt att makaonfjärilen fanns i området även 2002. Sorgmanteln sågs visserligen bara en gång under ordinarie inventering 2001, men ett ex. sågs även 12 september detta år. Arten ses nästan årligen i området, och för några år sedan rikligt på savande färska björkstubbar i augusti (Bo Dahlgren, muntl.). Vitgräsfjärilen har setts sparsamt båda åren i flera kringliggande byar. Sannolikt utgör förekomsten av arten vid Djäkabygd en del av en sparsam metapopulation. Detsamma är troligt för grön metallvingesvärmare, som under 2002 sågs på ytterligare en plats 8 juli på Djäkabygd ca 600 m från platsen där den noterades 26 juni. Arten har dessutom noterats i några kringliggande byar. Detsamma gäller tostebelvingen.

Vissa arter kan ha missats helt under inventeringarna 2001-2002. Av starrgräsfjärilen *Coenonympha tullia* sågs ett ex. 9 augusti 2000 i områdets nordöstra del, som utgör en liten del av en högmossa med bl.a. starr och tuvdun (värdväxter). Möjligen förekommer aspfjärilen *Limenitis populi* fortfarande i området. Den sågs senast 1960 vid områdets östra gräns. En gles aspfjärilspopulation finns i alla fall i närliggande byar (Nilsson & Rundlöf 1996), där den sågs senast år 2000 i Stockanäs. Eksnabbvingen *Quercusia quercus* förekommer på flera ställen i trakten, och även den är lätt att förbise. Sannantaget verkar det troligt att det finns omkring 40 arter av dagfjärilar och bastardsvärmare som förökar sig vid Djäkabygd, alla dock sannolikt inte årligen. En inventeringseffektivitet på 85-90 % av dagfjärilsarterna i ett område är inte orimlig vid ett besök per vecka, vilket bl.a. en finsk studie pekar på (Saarinen et al. 1998). Om detta skulle gälla även min inventering borde 4-6 arter ha missats vid de ordinarie inventeringarna resp. år, vilket verkar rimligt enligt ovan.

Slutsatser

Erfarenheterna från denna inventering och opubl. data tyder på att sex besök spridda från mitten av maj till början/mitten av augusti kan fånga in en stor del av artstocken av dagfjärilar och bastardsvärmare genom att åtminstone ett besök kommer när arterna flyger som talrikast. Påfågelläga, kålfjäril och rovfjäril har vissa år toppar först i slutet av augusti, t.ex. 2001 (Tab. 1), men dessa arter kan också noteras vid besök under maj-juni. Antalet sedda arter är som flest i juli, men juni är en viktig tid för att hitta numera sällsynta blåvingar och nätfjärilar som är ovanliga eller saknas i mitt studieområde.

Slutsatser

Genom att endast inventera ett område ungefär var fjortonde dag hinner man med dubbelt så många områden som vid veckovisa besök, och dessutom bör de flesta fjärilsindivider man ser vara tidigare ej noterade exemplar. Med den här beskrivna metoden kan stora undersökningsområden med gles fjärilsförekomst, vilket är normalfallet numera, undersökas kvantitativt. Metoden ger möjligheter att jämföra dagfjärilsfaunan mellan olika trakter och år på ett standardiserat sätt, vilket bl.a. är nödvändigt för att uppätta vetenskapligt baserade rödlistor.

Tack

Mattias Holmqvist utförde inventeringen 5 augusti 2001 och gjorde även andra observationer, liksom Maj Rundlöf. De lånade även ut en håv när min gick sönder. Henrik Smith gav synpunkter på manus. Studien bekostades delvis av FORMAS.

Tack

Mattias Holmqvist utförde inventeringen 5 augusti 2001 och gjorde även andra observationer, liksom Maj Rundlöf. De lånade även ut en håv när min gick sönder. Henrik Smith gav synpunkter på manus. Studien bekostades delvis av FORMAS.

Litteratur

- Gärdenfors, U. (Ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000 – The 2000 Red List of Swedish Species. Uppsala (ArtDatabanken, SLU).
- Maes, D. & van Dyck, H. 2001. Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario. – *Biol. Conserv.* 99: 263-276.
- Nilsson, S.G. & Rundlöf, U. 1996. Natur och kultur i Stenbrohult. (Naturskyddsföreningen i Kronobergs län).
- Nilsson, S.G. & Rundlöf, U. 2001. Smålands beteshagar – naturvärden, historia och skötsel. Stenbrohult (Naturkul, Stenbrohult och Naturskyddsföreningen i Kronoberg).
- Pollard, E. 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. – *Biol. Conserv.* 12: 115-134.
- Pollard, E. & Yates, T.J. 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. London (Chapman & Hall).

Inventeringar av dagaktiva fjärilar på landskapsnivå

- Saarinen, K., Marttila, O. & Jantunen, J. 1998. Species richness and distribution of butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) in an agricultural environment in SE Finland. – *Ent. Fennica* 9: 9-18.
- Strandberg, R. 2001. Inventering av dagfjärilar i ängs- och hagmarker i Höörs kommun 2001. Höörs kommun, Stencil.
- Svensson, I. 1993. Fjärilskalender. Egen utgivning.
- Thomas, J.A. 1983. A quick method for estimating butterfly numbers during surveys. – *Biol. Conserv.* 27: 195-211.
- Weibull, A.-C., Bengtsson, J. & Nohlgren, E. 2000. Diversity of butterflies in the agricultural landscape: the role of farming system and landscape heterogeneity. – *Ecography* 23: 743-750.
- Wiklund, C., Karlsson, B. & Leimar, O. 2001. Sexual conflict and cooperation in butterfly reproduction: a comparative study of polyandry and female fitness. – *Proc. R. Soc. Lond. B* 268: 1661-1667.

Maria och Thure Palms minnesfond samt Överbys fond

Flera stipendier på tillsammans ca 10 000 kr kan sökas av framför allt yngre entomologer men även av doktorander eller motsvarande. Stipendierna är avsedda för ett självständigt arbete rörande insekter. Noggrann plan erfordras rörande entomologiska undersökningen vartill medel söks. Kostnadskalkyl skall bifogas, liksom också yttrande över eleven från handledare, lärare i naturvetenskap eller motsvarande. Om medel söks från annat håll skall detta anges.

Eventuella frågor kan besvaras av Bert Gustafsson, tel. 08 5195 4089, e-mail bert.gustafsson@nrm.se.

Ansökan inlämnas till föreningen senast den 1 maj 2003 under adress:

Entomologiska föreningen
Naturhistoriska riksmuseet
Box 50007
104 05 Stockholm.

Stipendier för insektsstudier

Maria och Thure Palms uppländska stipendiefond, Mattias Idars stipendiefond, Ingegerd och Frej Ossianilssons stipendiefond samt Bertil Kullenberg-fonden

För undersökningar av insekter eller spindlar finns ovanstående fyra stipendiefonder med årliga utdelningar av bidrag till materiel och resor. Palm- och Idar-stipendierna är främst avsedda för skolungdom och kan inte tilldelas någon som påbörjat forskarutbildning. Av ansökan om bidrag skall framgå vad undersökningen avser och hur den skall genomföras samt en kalkyl över kostnader. Efteråt vill föreningen ha en rapport om resultatet av undersökningen. Fonderna förvaltas av Entomologiska Föreningen i Uppland. Ansökan om medel skickas före sista april till:

Entomologiska Föreningen i Uppland,
Evolution生物iska muséet, Zool. avd.
Norbyvägen 18 D
752 36 UPPSALA

Ange utbetalningskonto samt märk kuvertet:
Stipendieansökan