



LUND UNIVERSITY

Biodiversity at Linnaeus' birthplace in the parish of Stenbrohult, southern Sweden. 5. Butterflies and burnet moths.

Nilsson, Sven; Franzén, Markus

Published in:
Entomologisk tidskrift

2006

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Nilsson, S., & Franzén, M. (2006). Biodiversity at Linnaeus' birthplace in the parish of Stenbrohult, southern Sweden. 5. Butterflies and burnet moths. *Entomologisk tidskrift*, 127(1-2), 39-55.

Total number of authors:
2

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland

5. Dagfjärilar och bastardsvärmare (Lepidoptera: Rhopalocera and Zygaenidae)

SVEN G. NILSSON & MARKUS FRANZÉN

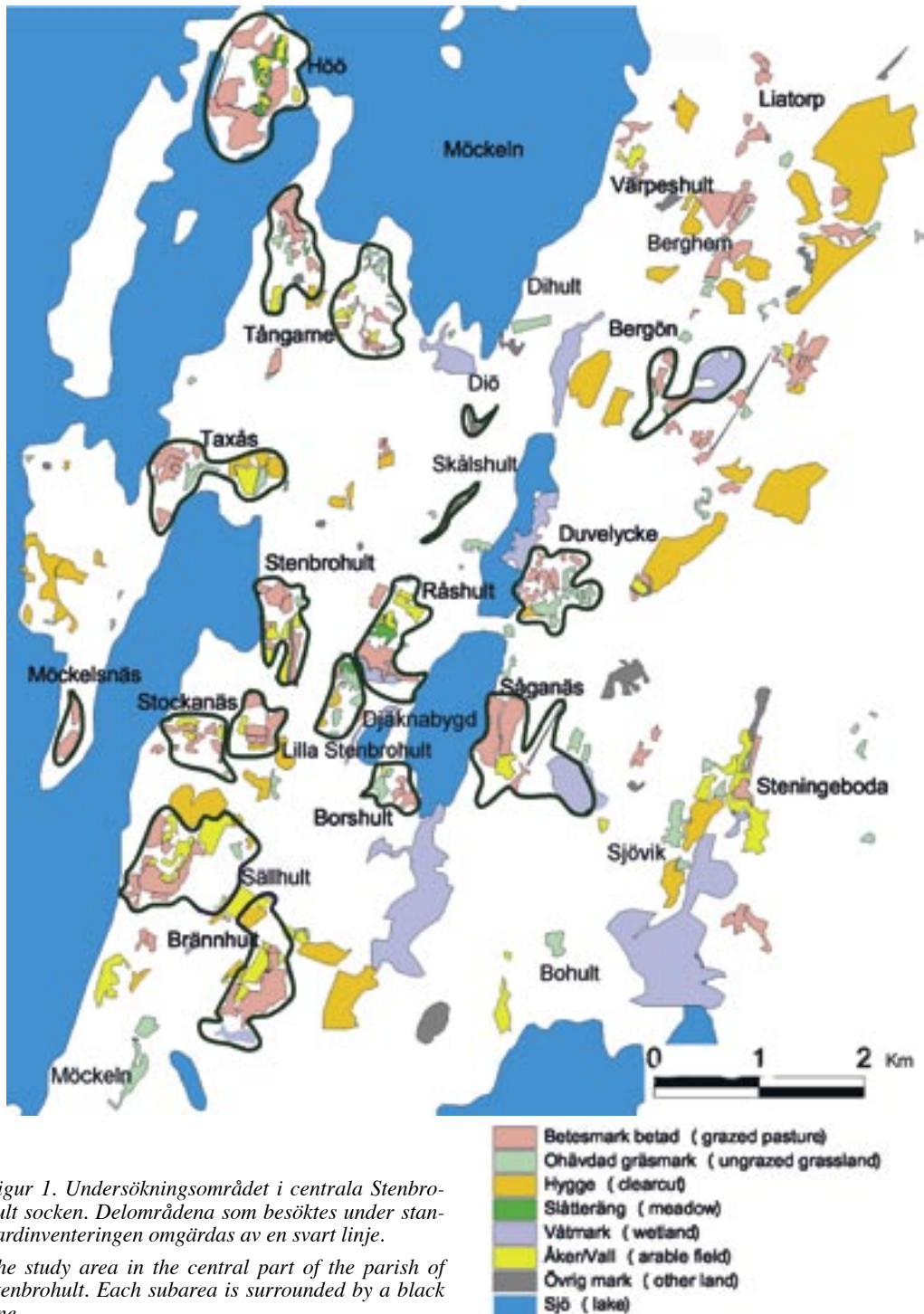
Nilsson, S.G. & Franzén, M.: Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland 5. Dagfjärilar och bastardsvärmare (Lepidoptera: Rhopalocera and Zygaenidae). [Biodiversity at Linnaeus' birthplace in the parish of Stenbrohult, southern Sweden. 5. Butterflies and burnet moths.] – Entomologisk Tidskrift 127 (1-2): x-x. Uppsala, Sweden 2006. ISSN 0013-886x.

We counted butterflies in almost all open grasslands in an area of 8000 hectare over five years (2001-2005) in the central part of the parish of Stenbrohult, southern Sweden (Fig. 1; 56° 37' N, 14° 11' O). This area is currently dominated by forests. Grasslands, mainly grazed by cattle and horses, only cover about 6 % of the area. The study area consisted of 18 farms, most of them are surrounded by coniferous forests and some bordering lakes. Three farms are protected as nature reserves and more reserves are planned for at least four more farms. Habitat types were mapped on each farm (Table 1). Standardized transects counts, with 6 – 8 annual visits evenly spread over the period from the middle of May to the middle of August, were performed in all 18 farms. The annual maximal counts of butterflies and burnet moths at one occasion in each subarea and year are presented (Appendix). The sum of these were 56 682 individuals of 46 species of butterflies and 2 791 individuals of 4 species of burnet moths. One individual each of two additional species, *Limenitis populi* in 2000 and *Issoria lathonia* in 2003, was found outside the standardized counts. Many species were recorded in low numbers in 2001 and high in 2003, some increasing by an order of magnitude. There were also a very high variation of species richness and numbers of individual species between the different farms. The highest number of species were found on farms in the central part of the study-area and on farms with traditionally managed and unfertilized hay-meadows. We discuss the possible causes of these variations. Our results show that monitoring schemes must include many plots and years to reveal population trends due to land management changes. Many species occurred in low numbers and since suitable habitats have decreased they may constitute an extinction debt, e.g. *Pyrgus malvae*, *Leptidea sinapis*, *Aporia crataegi*, *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata maera*, *Polyommatus semiargus* and *Zygaena filipendulae*. We propose measures to prevent this debt to be realised.

Sven G. Nilsson, Markus Franzén, Ekologiska institutionen, Lunds universitet, Ekologihuset, SE-223 62 Lund, Sweden. E-post: sven.nilsson@zooekol.lu.se och markus.franzen@zooekol.lu.se

Naturen är dynamisk, men hur mycket? Även bland de mer välkända insekterna kan vi oftast bara säga att de ökat eller minskat, men ytterst sällan med hur mycket. Det saknas helt enkelt äldre standardiserade och kvantitativa inventeringar i Sverige, i motsats till t.ex. Finland (Huldén 2000). I England påbörjades kvantitativa årliga

inventeringar av dagfjärilar redan 1976 (Pollard 1977). I de fall tidigare studier finns från Sverige för t.ex. dagfjärilar gäller de bara begränsade lokaler eller enstaka år (t.ex. Hammarstedt 1996, Douwes 2004). Då uppstår frågan om hur representativa inventeringsområdena och åren är. Vår undersökning av dagfjärilar och bastardsvärmare



Figur 1. Undersökningsområdet i centrala Stenbrohult socken. Delområdena som besöktes under standardinventeringen omgärdas av en svart linje.

The study area in the central part of the parish of Stenbrohult. Each subarea is surrounded by a black line.

Tabell 1. Antalet hektar av olika öppna marktper i delområdena (gårdarna) som inventerats i Stenbrohult. I obetat (ohävdad) ingår tidigare åkrar och betesmarker som inte har sluten skog, men inte heller är hyggen. Totalareal inkluderar öppna kärr (våtmark) och hyggen, men ej skog och vatten. Markanvändning uppräknas i ordning från dominerande till det som omfattar minst yta.

Number of hectare of different open habitat types on the different farms in the study area.

Gård Farm	Betesmark/Pasture		Hygge Clear-cut	Slätteräng Trad.mead.	Våtmark Fen&bog	Vägren Road verge	Åker/Vall Arable	Övrigt Other	Totalt Total	Markanvändning 2001-2005 Management 2001-2005
	Betad Grazed	Obetad Ungrazed								
Bergön	7,2	1,1	-	0,2	12,4	0,9	-	0,3	22,1	Hårt och svagt hästbete, ohävdad
Bohult	-	2,8	-	-	-	-	-	-	2,8	Ohävdad
Borshult	3	2,3	-	-	-	-	0,3	-	5,6	Hårt nötbete, sen hästbete, ohävdad
Brännhult	14,9	0,1	1,7	-	12,8	0,2	6,3	-	36,0	Hårt och svagt nötbete, vall, ohävdad
Djäknebygd	2,7	5,2	1,5	0,9	-	-	-	-	10,3	Ohävdad, lite slätteräng, hästbete
Duvelyecke	6,2	6,8	1	-	-	1,3	-	-	15,3	Ohävdad, hårt nötbete, häst, får
Höö	26,1	-	-	4,6	-	-	5,2	-	35,9	Hårt nötbete, vall, slätteräng
Lilla Stenbrohult	4	-	0,8	-	-	-	3,5	-	8,3	Hårt nötbete, vall
Möckelsnäs	4,3	-	-	-	-	0,3	-	-	4,6	Hårt hästbete
Råshult	3,2	0,2	-	4,0	4	0,3	3,4	0,6	15,7	Hårt bete av nöt, får och häst, slätteräng
Sjövik	-	5,9	13,5	-	-	0,1	-	-	19,5	Ohävdad
Skålshult	-	-	-	-	-	0,3	-	1	1,3	Ohävdad, vägrenar slätter veg. lämnad
Stenbrohult prästgård	9,5	0,4	-	0,2	-	0,4	5,9	1,4	17,8	Ohävdad, senare år hårt nötbete, vall
Steningeboda	9,4	0,7	-	-	1,6	-	8,7	3,5	23,9	Motorbana, hårt nötbete
Stockanäs	3,1	-	-	0,2	-	0,3	2,4	0,1	6,1	Hårt nötbete, hästbete, vall
Såganäs	16,9	1	-	-	17,5	-	2,9	-	38,3	Hårt bete nöt och får, vall
Sällhult	16,6	1,7	1,7	-	-	0,9	17,8	-	38,7	Hårt nötbete, vall, vägren/banvall
Södra Diö	-	-	-	-	-	0,4	-	2	2,4	Slätter men veg. lämnad, ohävdad, vägren
Taxås	8,2	2,2	-	-	-	0,6	5,3	-	16,3	Hårt nötbete, ohävdad, vall
Tångarne V	7,7	2,4	2	0,4	-	0,5	1,8	-	14,8	Ohävdad, måttligt nötbete, får/bete
Tångarne Ö	3,3	3,6	-	-	-	0,6	3,2	0,6	11,3	Hårt hästbete, vall, ohävdad
Totalt	146,3	36,4	22,2	10,5	48,3	7,1	66,7	9,5	345,6	

täcker en hel bygd, har utförts under fem år och med en standardiserad kvantitativ metod som tidigare beskrivits (Nilsson 2002a).

Att många insekter fluktuerar i antal mellan år är välkänt och speciellt uppmärksammade är arter som vissa år förekommer i mycket hög numerär och av oss ofta betraktats som skadegörare. För många välstuderade fjärilar är populationsdynamiken komplex och svår att förstå som för t.ex. allmän höstmätare *Epirrita autumnata*, även kallad fjällbjörkmätare (Bylund 1995) och andra fjärilar (Dempster m. fl. 1995). Många dagfjärilar uppvisar en stor variation i antal mellan olika år, men många arter har en tydlig negativ trend i England och Holland och de flesta arter har minskat på grund av ändrade skogs- och jordbruksmetoder (van Swaay 1990, Pollard & Yates 1993, van Swaay & Warren 1999). I Sverige saknas kontinuerliga långsiktiga övervakningsprogram för insekter helt, men många arter anses minska även här och är därför rödlistade (Gärdenfors 2005).

Fjärilars snabba svar på förändringar i sin livsmiljö gör att de fort kan indikera om en miljö är lämplig eller inte. Fjärilar har därför använts för att utvärdera hur väl skötseln i t.ex. naturreservat fungerar (Pollard 1982, Pollard m.fl. 1998). Vårt undersökningsområde utgörs av en skogsdominerad och småskalig kulturbygd, där förhållandevis stora arealer är skyddade natur-, kulturreservat och Natura 2000 områden, som inom vissa delar fortfarande sköts med bete eller sen slätter. Under senare decennier har omfattande landskapsförändringar skett i trakten och kan förväntas ske även i framtiden, men i mindre utsträckning inom de skyddade områdena inom vilka man även har förutsättningar att bedriva en för fjärilar gynnsam skötsel (översikter av markanvändningsförändringar i Nilsson & Rundlöf 1996 och Nilsson & Nilsson 2004).

Syftena med denna studie var att studera mellanårsvariationen av antalet fjärilar, dokumentera nuvarande fjärilsfauna i Stenbrohult samt lägga en säker grund för att kunna göra kvantitativa uppföljningar i framtiden. Samtidigt har utbredningen och kvaliteten av öppna marker som utnyttjas av arterna kartlagts, vilket gör det möjligt att säkrare klarlägga orsaken till populationsförändringar som säkerligen kommer att ske. Kartläggningen kan också använ-

das för att utvärdera vilken roll örtrika områden som i dag har ett formellt skydd spelar för att upprätthålla en artrik dagfjärilsfauna. Vår undersökning utgör en del av ett större projekt med syftet att kartlägga den biologiska mångfalden i Linnés hembygd i Småland, Stenbrohults socken. Tidigare arbeten har behandlat olika rödlistade arters kända förekomster och habitat samt kärlväxtfloras sammansättning och dynamik (Nilsson 2002b, Nilsson m.fl. 2003, Nilsson & Baranowski 2003, Franzén & Nilsson 2004, Nilsson & Nilsson 2004).

Undersökningsområde

Undersökningsområdet är beläget i Stenbrohult socken, Älmhults kommun i södra Småland. Området domineras av skogsmark, sjöar och våtmarker, medan åkrar, hagar och annan ännu öppen f.d. jordbruksmark endast täcker ca 6 %. Dagfjärilar och bastardsvärmare inventerades inom ett drygt 8 000 ha stort område från samhällena Möckeln i söder till Liatorp i norr samt den stora sjön Möckeln i väster och gården Steningeboda, Virestad socken i öster. Standardinventeringen (se nedan) täcker dock ett något mindre område (Fig. 1). De flesta tidigare åkrarna används numera som långliggande vall, vilken skördas och/eller betas. Få av åkrarna brukas genom att plöjas. Kraftigt gödslade vallåkrar finns endast på ett par gårdar i områdets södra del, förutom att Stenbrohult prästgårdsvallar gödslades med flytgödsel på våren 2003 och 2005. Betetrycket i betesmarkerna varierade från mycket hårt till svagt. Många mjölkgårdar upphörde med driften omkring 1960 och f.d. åkrar och hagar på dessa gårdar har antingen granplanterats eller lämnats ohävdade. Om dessa marker tidigare endast har varit svagt-måttligt gödslade har en rik flora utvecklats. Årtväxter som kråkvicker *Vicia cracca*, skogsklöver *Trifolium medium* och gökärt *Lathyrus linifolius* är vanliga, liksom ställvis åkervädd *Knautia arvensis*. Kärlväxternas frekvens, per 1 x 1 km rutor, rapporteras i Nilsson & Nilsson (2004). Höö är naturreservat sedan 1969, västra Taxås sedan 1994 och Råshult är ett kulturreservat sedan 2003. Delar av Höö och Råshult har skötts med sen slätter och efterbete sedan mer än 50 år och har en rik kärlväxtflora. Små områden (0,1 – 0,3 ha) med sådan traditionell slätterhävd finns

även på Sällhult, Stockanäs, L. Stenbrohult, Tångarne V, Djäknbabygd och Bergön. Länsstyrelsen planerar att bilda ytterligare reservat vid Djäknbabygd, Stenbrohult prästgård och Tångarne, där det finns fjärilsrika marker.

Metod

I Stenbrohult ligger jordbruksmarken som ekologiska öar i ett "skogshav" av tät grandominerad skog och ibland även med anslutande sjöar. Varje sådan mer sammanhängande gräsmark benämns här som ett delområde och omfattar en eller flera närliggande gårdar, som före laga skifte i början av 1800-talet utgjorde en by (Fig. 1). Det stora området Tångarne delades dock i två delar som avskiljs av ett band med tät skog. Två delområden, södra Diö och Skålhult, bestod av grusplaner med ärtväxtrik ruderatvegetation samt anslutande örtrika vägrenar. Delområdena besöktes regelbundet ungefär var fjortonde dag med en inventeringsmetod anpassad för dagaktiva fjärilar, liknande de linjetaxeringar som Pollard & Yates (1993) beskrivit. Områdena täcktes in så att blomrika marker ej var mer än 5 m från taxeringslinjen, medan kraftigt gödslade vallar endast inventerades längs kanterna. Inom studieområdet undersöktes alla betesmarker, blomrika vägrenar, större ruderatmarker, åkrar inklusive alla tidigare åkrar som inte bar slutna skog samt ett urval övriga vägrenar, kraftledningsgator och hyggen. På kärrområdena Tystesjön och Lillsjön, sänkta sjöar som vardera är ca 15 ha stora, inventerades dock bara ca 10 %. Dessa regelbundna besök som gjordes av Sven kallar vi standardinventeringen. De utfördes 2001-2005 med undantag av två öppna grusmarker med närliggande vägrenar i södra Diö resp. vid Skålhult som inventerades först fr.o.m. 2002. Högmossar på gårdarna Såganäs och Sällhult inventerades ej 2001, men senare år. Råshult kunde inte inventeras under somrarna 2004-2005 eftersom Länsstyrelsen under pågående inventering drog in tillståndet att beträda slåtterängarna och insamla insekter inom kulturreseptat. Gården Djäknbabygd besöktes oftare, med ca 10 dagars mellanrum, för att utvärdera undersökningsmetoden närmare (se vidare Nilsson 2002a). Flertalet områden inventerades även sensommaren 2000 vid 1-2 tillfällen, vilket ökade kännedomen om var särskilt örtrika områden fanns.

Tabell 2. Antal observerade arter av dagfjärilar och bastardsvärmare per gård för varje år samt totalt.

Number of species of butterflies and burnet moths on the different farms each year and totally.

Lokal	2001	2002	2003	2004	2005	Tot.
Bergön	31	32	35	29	34	43
Borshult	21	23	26	27	24	36
Brännhult	28	33	37	28	27	42
Djäknabygd	33	39	42	41	40	44
Duveluckye	32	30	36	29	31	41
Höö	24	26	32	33	28	41
L:a Stenbrohult	16	21	24	19	22	34
Möckelsnäs	9	12	18	13	13	23
Råshult	31	30	40	14	9	42
Skålhult	-	16	28	25	24	34
Stenbrohult						
prästgård	27	24	32	30	24	39
Stockanäs	20	21	29	24	24	32
Såganäs	23	28	33	26	26	37
Sällhult	20	24	34	28	33	40
Södra Diö	-	23	23	21	26	34
Taxås	21	25	28	25	22	35
Tångarne O	25	21	27	23	25	37
Tångarne V	22	22	24	28	23	34
Totalt	44	46	47	45	45	50

Angivelserna över antalet påträffade individer av varje art grundar sig för varje år på det besök då flest antal individer observerades på respektive lokal under dessa standardinventeringar.

Ytterligare flera besök per år under 2003-2005 i alla områden samt andra marker strax utanför studieområdet från samhället Möckeln i söder till Liatorp i norr och österut till Steningeboda i Virestad gjordes av Markus i samband med olika ekologiska forskningsprojekt, varvid anmärkningsvärda fjärilsfynd också noterades. Under juli besöktes blomrika områden med bastardsvärmare (*Zygaena* spp.) ofta, ibland med endast några dagars mellanrum.

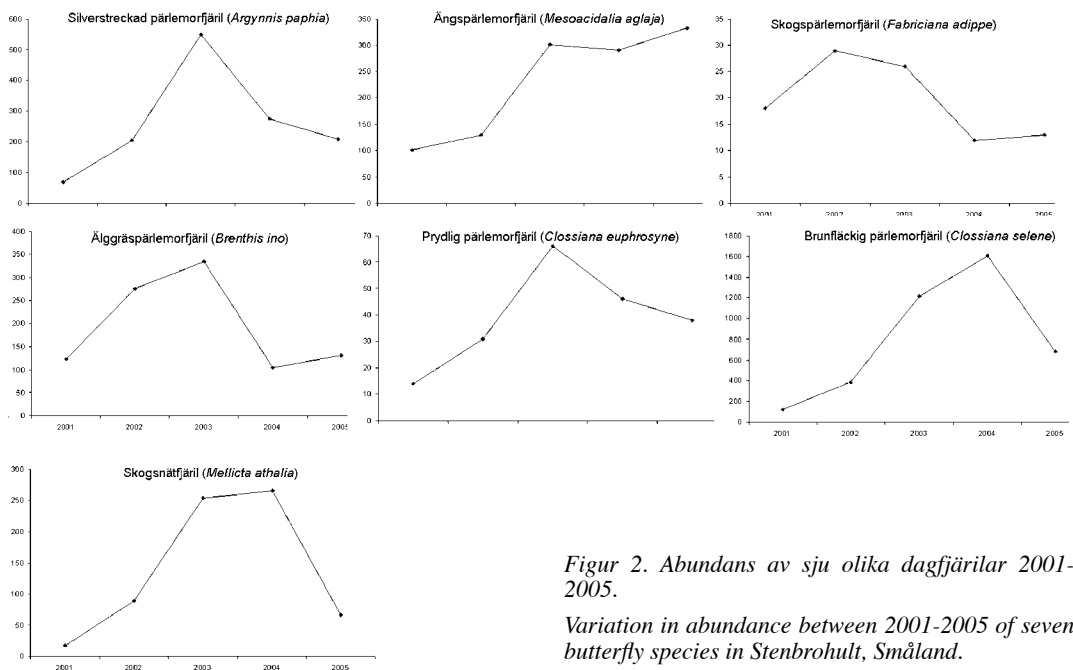
Dagfjärilar och bastardsvärmare måste inventeras vid varmt och inte alltför blåsigt väder. I England rekommenderas över 17 °C vid mullet väder eller vid minst 60 % sol ned till 13 °C i skuggan, samt högst måttlig vind (Pollard 1977). Dessa rekommendationer har följts även i denna undersökning. På förmiddagen 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 sen-



Figur 3. Allmän metallvinge-svärmare (*Adscita statice*). Foto: Markus Franzén.

sommar. 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 inventeringen fortsatte då ibland till denna tid. Vid

planeringen av besökstiden spreds för- och eftermiddagsbesök på olika lokaler, så att det blev ungefär lika fördelat mellan gårdarna. Med den här använda metoden med minst 6 besök relativt jämnt fördelade under 3 månader, från mitten av maj till mitten av augusti, är det möjligt att göra kvantitativa inventeringar i ett större område (i



Figur 2. Abundans av sju olika dagfjärilar 2001-2005.

Variation in abundance between 2001-2005 of seven butterfly species in Stenbrohult, Småland.

vårt fall 18 delområden inom ca 3 000 ha). Data om de olika delområdena ges i Tabell 1 och deras gränslinjer finns i Figur 1.

Resultat

Art- och individantal

Vi fann 48 arter av dagfjärilar, 4 arter bastardsvärmare och ytterligare några dagaktiva fjärilar som rapporteras här. Två arter, aspfjäril *Limnitis populi* och storfläckig pärlemorfjäril *Issoria lathonia*, sågs endast utanför standardinventeringen. Rangordningen i artantal mellan gårdarna var ganska lika mellan åren (Tab. 2). På de flesta gårdar låg antalet sedda arter per år mellan 20 och 30 arter, med lägst antal 2001 och högst 2003. Den artrikaste gården var Djäknabygd med ca 40 sedda arter per år (bortsett från extremåret 2001 med endast 33 arter) följt av Råshult, Bergön och Duvelycke med några färre arter. Möckelnäs, där det inventerade området bestod av två stora och hårt betade f.d. åkrar, men även av lövskogsbryn, var den i särklass artfattigaste gården med endast ungefär 13 arter per år.

Artvisa maximala individantal per delområde och år redovisas i Appendix. De vanligaste arterna var luktgräsfjäril, citronfjäril, brunfläckig pärlemorfjäril, påfågelöga och slättergräsfjäril som räknades i 25 234, 5 883, 4033, 3 805 och 3 548 individer (summering av maximisiffrorna per år och gård). Dessa arter förekom på samt-

liga gårdar, men antalet av brunfläckig pärlemorfjäril och slättergräsfjäril varierade mycket i antal mellan gårdarna i motsats till de andra tre arterna. För citronfjäril och påfågelöga var de lägre vårsiffrorna endast 12,4 resp. 4,1 % av höstantalen, vilket visar på hög vintermortalitet. Vinbärsfux avviker genom att summan av maximala vårsiffror är 78, medan höstsiffran bara är 52. Motsvarande siffror för sorgmanteln var 37 och 26. För den vanliga och inte som imago övervintrande rapsfjärilen var första generationen (vårsiffran) 42 % av andra generationen (höstsiffran).

Mellanårsvariation

Antalet individer varierade betydligt mellan olika år och för flera av de bofasta arterna varierade antalen mer än en tiopotens. Näselfjärilen *Aglais urticae* tycks i det närmaste helt ha varit försvunnen från trakten 1997, men har successivt återhämtat sig under hela perioden. Ökningstakten var ca 8 gånger föregående års antal när den ökade som mest. På samma sätt har påfågelöga *Inachis io* återhämtat sig och ökade också med en faktor 8 mellan 2001 och 2002, men har därefter minskat igen. De flesta pärlemorfjärilarna hade ett särskilt gynnsamt år 2003 och silverstreckad pärlemorfjäril *A. paphia* ökade 8 ggr jämfört med två år tidigare (Fig. 2). Skogspärlemorfjärilen *Argynnis adippe* avvek genom att ha en vikande tendens under åren (Fig. 2). Brun-

Figur 4. Slätteräng på Höö hävdad med sen slätter och därefter bete. Foto: Sven G. Nilsson.

Traditional meadow in the nature reserve Höö managed by late hay harvest and in late summer grazing by cattle.



fläckig pärlemorfjäril *B. selene*, som i området lever på fuktig ängsmark med kärviol som tro- lig värdväxt, ökade stadigt 2001-2004 med hela 13 ggr, men 2005 halverades antalet (Fig. 2). Ännu kraftigare, hela 15 ggr, ökade skogsnätfjärilen *M. athalia* under 2001-2004, men även den minskade kraftigt 2005 (Fig. 2). Överhuvudtaget framstår den kalla och nederbördsrika försommaren 2001, med häftiga regn under juni med 17 regndagar, som ett uselt fjärilsår. Året innan var däremot ett toppår för vissa arter, t.ex. räknades 449 citronfjärilar på Höö 14 augusti 2000 medan maximisiffran senare år varierat mellan 65 och 244. Även grönsnabbvingen *Callophrys rubi* hade sitt bästa år 2000, då tyvärr inga noggrannare studier gjordes under våren. De migrerande arterna amiral *Vanessa atalanta* och tistelfjäril *Cynthia cardui* varierade kraftigt och särskilt tistelfjärilen, som massinvaderade området ca 10 juni 2003. Många nykläckta exemplar sågs sedan i augusti samma år. Minst variabla mellan åren var citronfjäril *Gonopteryx rhamnii*, skogsvitvinge *Leptidea sinapis*, silverblåvinge *Polyommatus amandus* och aurorafjäril *Anthocharis cardamines*, där kvoten mellan det individrikaste och individfattigaste året låg mellan 1,4 och 1,9.

Rödlistade arter

De rödlistade arter som påträffades var liten bastardsvärmare *Zygeana viciae*, bredbrämad bastardsvärmare *Z. loniceræ*, allmän (sexfläckig) bastardsvärmare *Z. filipendulae* och metallvingesvärmare *Adscita statice* (Fig. 3), samtliga rödlistade i kategorin missgynnade (NT). Den talrikaste bastardsvärmaren var liten bastardsvärmare följt av bredbrämad bastardsvärmare och metallvingesvärmare, som alla förekom på ett flertal gårdar i trakten (Appendix). Numerärt är Duvelyckes nu ohävdade men tidigare betade åkrar det viktigaste området för bastardsvärmarna, följt av Djäkabygd och Råshult. För metallvingesvärmaren är de två senare områdena, som bara ligger några hundra meter ifrån varandra, numerärt viktigast. Allmän bastardsvärmare försvann sannolikt från området 2003 då vegetationen redan vid midsommartid slogs av på den enda kända lokalen södra Diö. Inga rödlistade dagfjärilar påträffades i området.

Fåtaliga arter

Kartfjärilen *Araschnia levana* hittade vi som ny art för Småland 2003 med två ex. (en hona i Råshult och en hane i Duvelycke), men den tycks ännu inte ha etablerats sig permanent. En skogssvisslare *Erynnis tages* sågs på Sällhult 27 maj 2005 och det kan inte uteslutas att vi missat den tidigare år. Däremot är svingelgräsfjärilen *Lasiommata megera* en art som vi inte kan ha förbisett 2001-2004, men en hona och två hanar sågs på Höö den 15 juni och ett ex. 15 augusti 2005 och på Stockanäs sågs en hane 22 juni 2005. Det är osäkert om aspfjärilen *Limenitis populi* finns kvar inom undersökningsområdet. Det senaste fyndet gjordes 2000 i Stockanäs på exakt den plats där den även sågs 1996. Aspfjärilen har under slutet av 1900-talet även setts i Sällhult (Berit Olsson), Djäkabygd (Sven G. Nilsson), Tångarne (Sven Aronsson) och Bergön (Arne Jungstrand). Storfläckig pärlemorfjäril *Issoria lathonia*, påträffades i ett ex. den 5 augusti 2003 på östra Tångarne.

Bland de arter som förekommer bofast i området utgör smultronvisslaren *Pyrgus malvae* en av de fåtaligaste arterna, med en liten population särskilt inom Djäkabygd-Råshults-området. Även för kamgräsfjäril och ängsblåvinge *Cyaniris semiargus* är det endast i detta område som regelbunden förekomst noterats. Skogsvitvingen *Leptidea sinapis* förekommer endast med en lite större population inom ett område vid Bergön, medan enstaka individer har påträffats på 8 andra gårdar. För hagtornsfjärilen har årlig förekomst bara noterats på Skålshult och Djäkabygd. Denna art verkar flyga omkring mycket och har vid ett par tillfällen setts flyga från Djäkabygd till Råshult, några hundra meter avlägset. Almsnabbvingen *Satyrrium w-album* har noterats i alla områden där det finns minst ett ttotal solbelysta almar.

Både ljunghblåvinge *Plebeius argus* och hedblåvinge *Plebeius idas* finns i området och insamlingar för säker bestämning tyder på att ljunghblåvinge är den vanligaste. En av de största förekomsterna av ljunghblåvinge på den öppna myren söder om Brännhult spolierades genom torvtäkt 2004. Då raderades även områdets sannolikt största förekomst av starrgräsfjärilen *Coenonympha tullia* ut. Den näst största förekomsten av ljunghblåvinge eliminerades när den öpp-

na myren på Råshult frästes sönder under våren 2003 för att högmossen i framtiden skall bli slåtteräng! Några arter förekommer främst på och intill myrmark. Starrgräsfjäril *Coenonympha tullia* lever på myrar, men är sparsamt förekommande, i motsats till myrpärlemorfjäril *Boloria aquilonaris* som år 2001 förekom rikligt på kärrområden som utgörs av dikade sjöar (Tystesjön och Lillsjön). Dessa två arter har kanske sina rikligaste förekomster på gungflykärr längs Helgeå, som dock endast inventerades 2003. Som mest sågs här 12 individer av starrgräsfjärilen och 25 individer av myrpärlemorfjärilen.

Prydlig pärlemorfjäril *Boloria euphrosyne* uppträder i små kolonier vid myrkanter, där den troligen lever på odon *Vaccinium uliginosum* då violer saknas eller är mycket sparsamma på de individrikaste lokalerna. Svavelgul höfjäril *Colias palaeno* förekom dels i sjö- och myrkanter, men särskilt i den breda kraftledningsgatan i området östra del med stora solbelysta odonbestånd. Den ses även besöka örtrika ängar i närheten av dessa odonbestånd. På liknade sätt uppträder makaonfjäril *Papilio machaon* i trakten. Dess näringsväxt kärnsiljan *Peucedanum palustre* växer främst på kärrområden, där larver har setts på kärnsilja och en gång även på kirskaål *Aegopodium podagraria* i ett grustag.

Vi har även noterat förekomst av en del andra dagaktiva fjärilar sedan 2003, särskilt de som gynnas av örtrika ängar. Sotmätaren *Odezia atrata* har setts årligen på Höö:s slåtterängar med som mest ca 40 ex., 50 ex. och 15 ex. åren 2003-2005, medan enstaka ex. setts på ohävdade ängar i Duvelycke och sent betade hagar i Brännhult och Djäknaabygd. Vitbrokigt slåtterfly *Calistege mi* förekommer sparsamt i trakten och har sannolikt minskat mycket under senare decennier genom att dess habitat ögödslade ängar också minskat, medan däremot gulbrokigt slåtterfly *Euclidia glyphica* ännu är allmän i Stenbrohult. Den på käringtand levande smygstekelika glasvingen *Bembecia ichneumoniformis* har en större population på grusmarker i södra Diö där som mest 30 exemplar setts 26 juni 2003. Den påträffades även med enstaka ex. på fyra andra gårdar. Inga dagsvärmare påträffades i området.

Diskussion

Artrikedom och habitat

Våra resultat visar tydligt att det behövs inventeringar i flera områden och under flera år för att karakterisera en trakts dagfjärilsfauna. Även närliggande områden med olika markanvändning och skötsel visade mycket stora skillnader i artantal och arternas abundans. Det artrikaste området var Råshult-Djäknabygd-området som är beläget centralt i studieområdet och är ett variationsrikt område med större slåtterängar, naturbetesmarker, små myrar och ohävdade, örtrika gräsmarker. De drygt 40 arterna i detta område kan jämföras med några av de största (20-50 ha) naturreservaten med naturbetesmark i södra Götaland. Vid en inventering med liknande metod i de områdena 2002 hittades i medeltal ca 30 och som mest 34 arter av dagfjärilar och bastardsvärmare (Öckinger m.fl. 2006).

Den kanske mest anmärkningsvärda skillnaden i artantal är mellan Höö och Djäknaabygd-Råshult, där det i båda områdena fanns flera hektar blomrika slåtterängar och närliggande större betesmarker. Den relativt sparsamma fjärilstillgången på Höö, trots den rika floran (Fig. 4), var den största överraskningen för oss. Sannolikt ligger mer än en faktor bakom. Vi tror att det är en kombination av hårt hagmarksbete och hårt efterbete på slåtterängarna samt att ön omges av stora vattenytor så att återinvandringen av lokalt försvunna arter ej sker. Att hårt bete är negativt för många dagfjärilar har visats i flera undersökningar, bl.a. i södra Sverige (Rundlöf 2003, Franzén & Ranius 2004, Öckinger & Eriksson 2004). Vi bedömer att arter som skogsvitvinge *Leptidea sinapis*, kamgräsfjäril *Coenonympha pamphilus* och ängsblåvinge *Polyommatus semiargus* har ganska stora ytor med potentiellt lämpliga habitat på Höö, men vi har aldrig påträffat dem där förutom en skogsvitvingehane som sågs 12-13 maj 2005. Även bastardsvärmarna är anmärkningsvärt sparsamt förekommande, med hänsyn till den relativt stora ytan av till synes lämpliga slåtterängar på Höö.

Ruderatmarkerna i Stenbrohult (mindre än 25 ha) utgörs främst av avplanade moränytor utan insädd som nu täcks av en gles vegetation med bl.a. getväppling *Anthyllis vulneraria* och käringtand *Lotus corniculatus*. De visade sig vara de enda områdena med större förekomster



Figur 5. En blomrik väggen vid Berghem och en hästbetad hagmark i bakgrunden. Foto: Markus Franzén.

A road verge at Berghem and a pasture grazed by horses in the background.

av den i andra delar av Sverige så vanliga pukörneblåvingen *Polyommatus icarus*. Förutom vid Diö finns ett sådant område även vid järnvägen i Liatorp, där som mest 14 ex. sågs 19 juni 2003. Om dessa områden kunde skötas med sen slåtter, eller bara genom bortröjning av trädplanter, istället för som idag under de flesta år slås tidigt på sommaren, kunde de bli ännu värdefullare för faunan, inte minst för de rödlistade bastardsvärmarna i Stenbrohult. Sådana marker med exponerad sand och mycket blomväxter är även mycket värdefulla för vildbin och andra insekter.

Den tredje viktiga marktypen för dagfjärilar och särskilt bastardsvärmarna i Stenbrohult är tidigare åkrar och betesmarker, som sedan flera år är ohävdade och tidigare ej kraftigt gödslade. Sådana blomrika marker har i andra trakter visat sig vara de viktigaste fjärilsmarkerna, t.ex. i Värmland (Berglind 1990) och östra Götaland (egna obs.). På sikt utgör igenväxning ett hot mot dessa blomrika marker och granplantering har redan förstört många sådana ängsmarker.

Mellanårsskillnader

De drastiska abundansskillnaderna mellan åren för bl.a. pärlemorfjärilarna (Fig. 2) kan förvåna, eftersom deras näringsväxter violer har långlivade individer. Sannolikt är det vädret som spelar störst roll för variationen, men vi kan inte utesluta parasitoider som orsak, eftersom de kan påverka populationsutvecklingen

av bl.a. nätfjärilar mycket (t.ex. Eliasson 1991, 2001). Att 2001 var det sämsta fjärilsåret beror sannolikt både på att sommaren 2000 var kylig och mycket regnrik samt att vädersituationen var likartad under försommaren 2001. Eksnabbvingen *Neozephyrus quercus* hittades 2003 på flera nya gårdar, där den inte noterats tidigare år. Det rörde sig knappast om nykolonisation, utan snarare om en kombination av varmt och lugnt väder under flygtiden samt att arten metodiskt började eftersökas på solbelysta och vindskyddade ekar, som inte är alltför unga. Att smultronvisslaren ej sågs 2001 kan eventuellt förklaras av att inventeraren var oerfaren.

Vi kan konstatera att mellanårsskillnader på 5-10 ggr i antal individer av en dagfjärilsart som ses vid inventering ej är ovanligt. Däremot är artsammansättningen på de olika gårdarna och även totalt inom hela området stabilare. En viss omsättning av arter som koloniserar och försvinner från gårdar eller en trakt tycks dock ske.

Förändringar av fjärilsfaunan

Tyvär finns inga tidigare dagfjärilsinventeringar från Stenbrohult förutom i en hagmark vid Taxås som inventerades 1980-81 (Hammarstedt 1996). Många arter förekommer i låg numerär eller på få gårdar och bland dem har flera minskat i stora delar av Västeuropa och även i Skåne (t.ex. van Swaay 1990, Stoltze 1996, Maes & van Dyck 2001, Asher m.fl. 2001, Öckinger

m.fl. 2006, Franzén & Johannesson in press). Dessa arter försvinner sannolikt även inom en snar framtid från Stenbrohult om inga åtgärder görs. Det gäller kanske främst smultronvisslare *Pyrgus malvae*, skogsvitvinge *Leptidea sinapis*, hagtornsfjäril *Aporia crataegi* och allmän bastardsvärmare *Zygeana filipendulae*. Skogsvitvingen har setts lägga ägg ett tiotal gånger och alltid på solbelysta men vindskyddade gökärtplantor *Lathyrus linifolius*. Denna typ av gläntor försvinner alltmör genom det intensiva granskogsbruket. Vid en inventering på Taxås för ca 25 år sedan sågs 3 skogsvitvingar (Hammarstedt 1996), men vi har inte återfunnit arten där. I Stockanäs sågs en äggläggande hona 1999, men inga senare fynd finns därifrån. Det är endast i Bergön som flera skogsvitvingar setts varje år och det finns även fynd av enstaka ex. utanför standardinventeringen på den närliggande gården Berghem (Fig. 1). År 2004 tycks även en liten population skogsvitvinge ha etablerat sig i Tångarne, där gökärtan är rikligt förekommande i lövskogsgläntor. Skogsvitvingen har visat en stark tillbakagång i Skåne (Ohlsson & Wedelin 2004) och försvann från Danmark för några decennier sedan (Karsholt 1999).

För ytterligare arter som vitgräsfjäril *Lasiomata maera*, kamgräsfjäril *Coenonympha pamphilus* och ängsblåvinge *Polyommatus semiargus* är situationen oroande. De två senare har sina enda regelbundna förekomster i de närliggande områdena Djäkabygd och Råshult, medan andra förekomster är försvinnande eller tillfälliga. Om arterna skulle försvinna i det cen-



Figur 6. Skogspärlemorfjäril (*Fabriciana adippe*). Foto: Markus Franzén.

trala området, där populationerna knappast är mer än 100-200 individer för kamgräsfjäril och betydligt mindre för ängsblåvinge, finns det inga kringliggande områden inom rimliga spridningsavstånd varifrån arterna kan återkomma. Kamgräsfjäril sågs utanför standardinventeringsområdet vid Berghem, med som mest 5 ex. Att kamgräsfjäril och puktörneblåvingen är lokala och fåtalig inom studieområdet är anmärkningsvärt då dessa två arter ofta anses tillhöra de vanligaste arterna (jfr Ohlsson & Wedelin 2004, Bergman m.fl. 2004).

Flera av de allmänna arterna har intressanta, för att inte säga oroande, utbredningar. Slättergräsfjärilen *Maniola jurtina* är en art som minskat kraftigt, bl.a. i Svealand (Eliasson m. fl. 2005) och Finland (Mikkola 1997, Huldén 2000) och förekomsten i Stenbrohult ger indikationer på orsakerna. På de enda två gårdar (Sällhult och Brännhult) som drivs med moderna jordbruksmetoder, innefattande kraftig gödsling, tidig ensilering av vallskörden och hårt bete, saknas slättergräsfjärilen trots stora områden med vallar och betesmarker. De enstaka ex. som setts på olika platser på dessa gårdar utgör säkerligen misslyckade kolonisationsförsök. På Stenbrohults prästgård minskade slättergräsfjärilen markant efter att vallarna gödslats. De tätaste förekomsterna har noterats i större näringsfattiga slätterängar med sen slätter (opubl.).

Skogspärlemorfjärilen *Argynnis adippe* (Fig. 6) har en mycket sparsam förekomst förutom på gården Djäkabygd och på örtrika igenväxande skogsängar vid Sjövik och Bohult där ett 10-tal



Figur 7. Vitfläckig guldvinge (*Lycaena virgaureae*). Foto: Markus Franzén.

ex. sågs 2003 men bara enstaka under 2004. Detta är en art som minskat drastiskt i flera länder där noggranna uppföljningar gjorts, t.ex. England, Belgien och Danmark (Stoltze 1996, Asher m.fl. 2001, Maes & van Dyck 2001). Även från Skåne och Östergötland finns rapporter om sparsam förekomst av skogspärlemorfjäril, där den tidigare varit vanlig (Bergman m.fl. 2004, Ohlsson & Wedelin 2005). Förekomsten av vitfläckig guldvinge *Lycaena virgaureae* (Fig. 7) varierar på samma sätt dramatiskt i abundans mellan olika gårdar. Den förekommer bara rikligt på Råshults slätterängar och några gårdar där större ytor örtrika och ohävdade eller svagt hävdade ängar finns.

Utifrån Nordströms (1955) kartor med fynd från början av 1900-talet kan man också spekulera om vilka arter som försvunnit från Stenbrohult innan våra studier påbörjats. Äldre fynd av körsbärsfux *Nymphalis polychloros* tycks finnas från Stenbrohult (Nordström 1955) och arten har uppvisat expansionstendenser senare år och borde ha möjlighet att återetablera sig i området (Franzén & Johannesson 2005). En art som vi förväntat oss att finna och därför letat efter är skogsgräsfjäril *Erebia ligea*, men vi har inte sett den. Den fanns på 1980-talet i byn Lammakulla ungefär en mil norr om vårt undersökningsområde, men har inte återfunnits där på 2000-talet (Peter Rolfson, muntl.). Med största sannolikhet försvann den även från Stenbrohult i slutet av 1900-talet av okända orsaker. Ytterligare dagfjärilsarter fanns säkerligen i Stenbrohult i början av 1900-talet, men är nu borta. Utifrån Nordströms (1955) och Eliasson m.fl. (2005) kartor verkar det troligt att även berggräsfjäril *Lasiommata petropolitana*, pärlgräsfjäril *Coenonympha arcania*, storfläckig pärlemorfjäril *Issoria lathonia*, hedpärlemorfjäril *Argynnis niobe*, ängsnätfjäril *Melitaea cinxia*, eldsnabbvinge *Thecla betulae*, silversmygare *Hesperia comma* och möjligen även sandgräsfjäril *Hipparchia semele*, sotnätfjäril *Melitaea diamina*, liten blåvinge *Cupido minimus*, och violettkantad guldvinge *Lycaena hippothoe* då fanns i Stenbrohult. Gullvivan var allmän i området på 1920-talet, men är nu rikligt förekommande bara på Höös slätterängar (Nilsson & Nilsson 2004). Troligen fanns gullvivefjärilen *Hamearis lucina* i Stenbrohult på den tiden, eft-

ersom äldre fynd finns både några mil N- och Ö-ut (Nordström 1955). På motsvarande sätt var backtimjan *Thymus serpyllum* allmän förr, men nu kanske helt försvunnen. Därför fanns sannolikt svartfläckig blåvinge *Maculinea arion* i Stenbrohult förr i tiden. Det verkar troligt att det rör sig om 10-15 dagfjärilsarter som försvunnit från socknen under de senaste 100 åren, även om vi aldrig får veta det säkert. Utifrån äldre tiders flora och markanvändning vet vi i alla fall att lämpliga habitat för ovan nämnda arter fanns i början av 1900-talet och tidigare. Minskningen av kärlväxter knutna till både torra och fuktiga örtrika ängar är påtaglig i Stenbrohult under 1900-talet (Nilsson & Nilsson 2004). Vi vet att det i Växjötrakten fanns över 50 arter dagfjärilar i början av 1900-talet (Brundin 1916, 1917, Neander 1918, Ostradius 1915-1916) och det finns ingen anledning att tro att Stenbrohultstrakten skulle ha varit artfattigare.

Så sent som 1955-57 noterades hela 54 arter dagfjärilar på en liten gård i Östergötlands södra skogsbygd (Douwes 2004), sannolikt ett svårslaget rekord i nutida sydsvenska kulturlandskap. I Ringsjöområdet, centrala Skåne, fanns ca 70 dagfjärilsarter på 1870-talet, vilket reducerats till ungefär hälften på 1990-talet (Andersson 2002). Med nutida måttstockar får därför fjärilsfaunan i Stenbrohult bedömas som artrik och särskilt anmärkningsvärd är den relativt stora individrikedomen av tre arter bastardsvärmare.

Naturvård

Om man vill bevara en rik fjärilsfauna kan man uppenbarligen inte bara betrakta ett mindre område, utan det behövs ett större grepp – ett landskapsperspektiv. Det visar våra resultat från de större slätterängarna på Höö, samt en rad metapopulationsstudier (Hanski & Thomas 1994). Att det i motsats till Höö finns så många fjärilsarter på Råshults slätterängar beror därför sannolikt på att det även finns större örtrika ängsmarker på närliggande gårdar. Ett bevarande av de rödlistade bastardsvärmarna i Råshult förutsätter att de f.d. åkrarna som nu sköts med sen slätter även i fortsättningen sköts på detta sätt. Att plöja upp marken till åker, som föreslås i kulturresevatets skötselplan, kommer inte bara att utrota bastardsvärmarna utan även

många andra intressanta och minskande insekter som är knuta till dessa marker (se t.ex. Franzén & Nilsson 2004). De växter som dessa rödlistade fjärilar och bin är beroende av växer på det som under början av 1900-talet var åker, kanske för att pH-värdet i marken är högre där. Det som i Råshults skötselplan föreslås som ny slåtteräng, i dagsläget gamla ädellövskogar och myrmark, kommer under överskådlig tid inte bli lämpligt habitat för de rödlistade ängsberoende arterna. För att dessa ska bevaras i livskraftiga populationer behöver även större områden på kringliggande gårdar skötas så att det under juni-juli finns rikligt med blommande örter. På Tångarne, Djäkabygd och Stenbrohult prästgård planeras naturreservat, vilket är ett ypperligt tillfälle att återställa örtrika ängar så att arter kan sprida sig t.ex. till Höös ängar. Sen slåtter eller eventuellt sent bete är lämplig skötsel i restaurerade områden, kanske även i kombination med eldning av kvarstående gräs och mossor tidigt på våren.

Slutsatser

Våra studier visar att de flesta dagfjärilsarternas abundans varierar mycket mellan år och närliggande gårdar. För att karaktärisera en trakts fauna och vid miljöövervakning behövs därför flera års studier och av flera områden som täcker in den variation av markanvändning som finns. Det är särskilt viktigt att få med slåtterängar med sen slåtter samt örtrika och ohävdade ängar som har den rikaste fjärilsfaunan. För Stenbrohults fjärilsfauna kommer ytterligare minskning av sådana marker att leda till att arter försvinner, medan ökande ytor ängsmark med sen hävd kan rädda kvar den ännu relativt rika fjärilsfaunan. Flera arter (se Appendix) förekommer i mycket små populationer på ett fåtal gårdar och löper stor risk att försvinna och kan sannolikt endast överleva i Stenbrohult om ytan örtrika ängar med sen slåtter/bete utökas betydligt.

Tack

Undersökningen bekostades av ett FORMAS-anslag 2002-2005. Thomas Norlin, Skogsvårdsstyrelsen och hans medarbetare underlättade vår undersökning av Höös slåtterängar. Karl-Olof Bergman och Mats Jonsell lämnade synpunkter på manus.

Litteratur

- Andersson, R. 2002. Dagfjärilarnas nedgång och fall – en jämförelse mellan 'nu och då' i Mellanskåne. – *FaZett* 15: 17-23.
- Asher, J., Warren, M., Fox, R., Harding, P., Jeffcoate, G. & Jeffcoate, S. 2001. *The Millennium Atlas of butterflies in Britain and Ireland*. – Oxford University Press, Oxford.
- Berglund, S.-Å. 1990. Övergivna skogsängar måste bevaras: Ängsfjärilar på väg att ersättas av gränpantor. – *Värmlandsnatur* år 1990, Nr 4: 12-17.
- Bergman, K.-O., Asklung, J., Ekberg, O., Ignell, H., Wahlman, H. & Milberg, P. 2004. Landscape effects on butterfly assemblages in an agricultural region. – *Ecography* 27: 619-628.
- Brundin, J.A.Z. 1916. Fjärilar från Kronobergs län. I. – *Ent. Tidskr.* 37: 99-110.
- Brundin, J.A.Z. 1917. Fjärilar från Kronobergs län. II. – *Ent. Tidskr.* 38: 195-206.
- Bylund, H. 1995. Long-term interactions between the autumnal moth and mountain birch: the roles of resources, competitors, natural enemies, and weather. – Doktorsavhandling, SLU, Uppsala.
- Dempster, J.P., Atkinson, D.A. & French, M.C. 1995. The spatial population dynamics of insects exploiting a patchy food resource. I. Population extinctions and regulation. – *Oecologia* 104: 340-353.
- Douwes, P. 2004. Dagfjärilar förr och nu – en studie i Östergötland. – *Ent. Tidskr.* 125: 81-89.
- Eliasson, C.U. 1991. Studier av boknätfjärilens, *Euphydryas maturna*, (Lepidoptera, Nymphalidae), förekomst och biologi i Västmanland. – *Ent. Tidskr.* 112: 113-124.
- Eliasson, C.U. 2001. Studier av boknätfjärilen (*Euphydryas maturna*) (Lepidoptera: Nymphalidae) i Västmanland 2 – fenologi, protandri, könskvot och parningslek. – *Ent. Tidskr.* 122: 153-168.
- Eliasson, C.U., Ryrholm, N., Holmér, M., Gilg, K. & Gärdenfors, U. 2005. National Nyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar, Hesperiidae – Nymphalidae. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Franzén, M. & Johannesson, M. 2005. Intressanta fynd av storfjärilar (Macrolepidoptera) i Sverige 2004. – *Ent. Tidskr.* 126: 55-70.
- Franzén, M. & Johannesson, M. In press. Predicting extinction risk of butterflies and moths (Macrolepidoptera) from distribution patterns and species characteristics. – *Journal of Insect Conservation*.
- Franzén, M. & Nilsson, S.G. 2004. Landskapsutnyttjande för väddsandbiet *Andrena hattorfiana* och andra hotade vildbin (Hymenoptera, Apoidea) i Stenbrohult, Linnés hembygd. – *Ent. Tidskr.* 125: 1-10.

- Franzén, M. & Ranius, T. 2004. Occurrence patterns of butterflies (Rhopalocera) in semi-natural pastures in southeastern Sweden. – *Journal for Nature Conservation* 12: 121-135.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hammarstedt, O. 1996. Miljöövervakning av och med dagfjärilar. Länet i utveckling 1996: 21. – Länsstyrelsen i Malmöhus län, Malmö.
- Hanski, I. & Thomas, C.D. 1994. Metapopulation dynamics and conservation - a spatially explicit model applied to butterflies. – *Biol. Conserv.* 68: 167-180.
- Huldén, L. (ed.) 2000. Finlands Storfjärilsatlas. – Lepidopterologiska Sällskapet i Finland & Naturhistoriska centralmuseet, Helsinki.
- Karsholt, O. 1999. Dagsommerfugleslægten *Leptidea* Billberg i Danmark. – *Lepidoptera* 8: 237-249.
- Maes, D. & van Dyck, H. 2001. Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? – *Biol. Conserv.* 99: 263-276.
- Mikkola, K. 1997. Population trends of Finnish Lepidoptera during 1961-1996. – *Entomologica Fennica* 8: 121-143.
- Neander, A. 1918. Ytterligare om Kronobergs läns Macrolepidoptera. – *Ent. Tidskr.* 39: 31-53.
- Nilsson, S.G. 2002a. En metod för kvantitativa inventeringar av dagfjärilar och bastardsvärmare på landskapsnivå. – *Ent. Tidskr.* 123: 193-201.
- Nilsson, S.G. 2002b. Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland. 1. Rödlistade arters miljökrav i Stenbrohults socken. – *Fauna och Flora* 97 (4): 20-29.
- Nilsson, S.G., Aronsson, G. & Hultengren, S. 2003. Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland. 2. Rödlistade växter och svampar i Stenbrohults socken. – *Svensk Bot. Tidskr.* 97: 74-93.
- Nilsson, S. G. & Baranowski, R. 2003. Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland. 3. Rödlistade vedskalbaggar i centrala Stenbrohults socken. – *Ent. Tidskr.* 124: 137-157.
- Nilsson, S.G. & Nilsson, I.N. 2004. Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland. 4. Kärlväxtfloran och dess förändring i Stenbrohults socken. – *Svensk Bot. Tidskr.* 98: 65-160.
- Nilsson, S.G. & Rundlöf, U. 1996. Natur och kultur i Stenbrohult. – Naturskyddsföreningen i Kronobergs län.
- Nordström, F. 1955. De fennoskandiska dagfjärilarnas utbredning. – *Lunds Universitets Årsskrift* 51: Nr 1.
- Ohlsson, A. & Wedelin, M. 2004. Dagfjärilsinventering 2001-2004. – Entomologiska sällskapet i Lund.
- Ohlsson, A. & Wedelin, M. 2005. Den skånska dagfjärilsinventeringen 2001-2004. – *FaZett* 18: 1-6.
- Ostradius, E. 1915-16. Bidrag till kännedomen om fjärilsfaunan inom Kronobergs län. – *Ent. Tidskr.* 36: 42-68, 244-267 och 37: 1-29.
- Pollard, E. 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. – *Biol. Conserv.* 12: 115-134.
- Pollard, E. 1982. Monitoring butterfly abundance in relation to the management of a nature reserve. – *Biol. Conserv.* 24: 317-328
- Pollard, E., Woiwod, I.P., Greatorex-Davies, J.N., Yates, T.J. & Welch, R.C. 1998. The spread of coarse grasses and changes in numbers of lepidoptera in a woodland nature reserve. – *Biol. Conserv.* 84: 17-24
- Pollard, E. & Yates, T.J. 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. – Chapman & Hall, London.
- Rundlöf, M. 2003. Meadows and pastures - grassland management and landscape effects on butterfly diversity. – MSc-thesis, Dept. of Ecology, Lund University.
- Stoltze, M. 1996. Danske dagsommerfugle. – Gyldendal, Copenhagen.
- van Swaay, C.A.M. 1990. An assessment of the changes in butterfly abundance in The Netherlands during the 20th century. – *Biol. Conserv.* 52, 287-302.
- van Swaay, C. & Warren, M. 1999. Red Data book of European butterflies (Rhopalocera). – Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Öckinger, E. & Eriksson, A. 2004. Restaurerade fäladsmarker på Romeleåsen – uppföljning av effekter på kärlväxter och dagaktiva fjärilar. – Tekniska förvaltningen, Lunds kommun.
- Öckinger, E., Hammarstedt, O., Nilsson, S.G. & Smith, H.G. 2006. The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels. – *Biol. Conserv.* 128: 564-573.

Appendix. *Maximala antalet individer per besöksstillfälle och art som observerades vid standardinventeringen uppdelat på år och gård.*
Maximum counts per species and visit during the standard counts on each farm in 2001 – 2005.

Art	Bergön					Borshult					Brånnhult					Djäknebygd					Duvelöcke				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Adactia stativae</i> , Allmän metallvingsvärmare	-	-	1	7	3	-	-	-	-	-	8	2	2	2	2	-	1	3	12	7	-	-	-	-	
<i>Zygaena vicaria</i> , Lilien bastardsvärmare	2	15	32	26	26	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Zygaena tonitrua</i> , Brocbarmad bastardsvärmare	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Zygaena filipendulae</i> , Allmän bastardsvärmare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Erymnis lagae</i> , Skogsvisslare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pygma malvae</i> , Smaltronvisslare	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Thymelicus lineola</i> , Mindre låtelsmygare	4	6	6	17	6	8	6	13	16	4	13	26	31	118	17	63	58	70	53	5	32	11	7	24	
<i>Ochlodes sylvanum</i> , Angssmygare	2	10	23	7	17	1	3	7	5	6	6	21	10	14	14	48	65	33	30	9	11	13	25	23	
<i>Papilio machaon</i> , Makansfjäril	2	-	1	-	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	-	
<i>Lepidea strophis</i> , Skogsvitvinge	5	4	7	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anthocharis cardamines</i> , Auroorafjäril	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Aporia crataegi</i> , Hårtongsfjäril	6	3	-	1	24	7	2	3	6	4	4	10	13	1	13	1	12	5	3	2	3	7	2	-	
<i>Pieris brassicae</i> , Kålfjäril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	7	1	1	9	3	1	1	3	6	-	-	
<i>Pieris rapae</i> , Rovfjäril	4	17	4	2	11	51	39	10	2	3	26	16	5	27	21	36	16	16	14	3	6	-	-		
<i>Pieris napi</i> , Rapsfjäril	7	3	5	23	4	1	1	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Gonepteryx rhamni</i> , Citronfjäril	126	44	103	81	34	28	12	19	28	20	10	93	48	22	68	73	228	118	67	80	28	202	105	57	
<i>Lycena phlaeas</i> , Mindre guldvinge	2	2	-	2	6	3	9	1	6	1	9	1	3	10	8	4	2	2	3	2	7	1	5	13	
<i>Lycena virgaureae</i> , Vitfläckig guldvinge	20	45	43	59	28	7	12	6	26	12	5	15	10	7	16	23	42	49	42	21	13	44	61	31	
<i>Quercusia quercus</i> , Eksnabbvinge	-	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Calliphrys rubi</i> , Grönsnabbvinge	11	10	29	12	7	8	2	1	-	2	51	18	31	17	7	13	32	28	13	11	16	12	15	16	
<i>Sanytam w-album</i> , Almsnabbvinge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cedaxina argyrolus</i> , Tostelblåvinge	1	-	2	2	2	-	-	-	-	-	1	1	1	5	8	4	-	2	2	4	5	1	2	1	
<i>Plebejus argus/idas</i> , Ljungeblåvinge/Hedblåvinge	2	5	14	1	14	-	-	-	-	-	1	1	21	34	3	-	4	6	4	11	21	2	2	1	
<i>Viciaiina optilete</i> , Violet blåvinge	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	8	3	3	1	1	-	2	2	2	2	-	-	-	-	
<i>Cyaniris semiargus</i> , Ångelblåvinge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Polyommatus amandus</i> , Silverbåvinge	4	3	3	3	3	-	-	-	-	1	3	3	7	2	4	10	10	4	5	6	7	10	11	15	
<i>Polyommatus icarus</i> , Puktorneblåvinge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Argynnis paphia</i> , Silversreckad pärlmorfjäril	7	12	42	12	18	3	6	19	11	8	3	2	16	8	9	2	26	51	37	16	6	25	20	29	
<i>Mesocidalia aglaja</i> , Ångspärtmorfjäril	6	11	20	25	9	1	1	9	6	3	6	5	9	15	16	8	29	60	53	77	17	27	58	32	
<i>Fabriciana adippe</i> , Skogspärlmorfjäril	-	2	3	1	1	2	2	1	1	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Brenthis ino</i> , Ålgräs-pärlmorfjäril	16	26	33	7	16	3	14	12	3	15	52	70	16	9	14	39	52	20	30	11	45	54	13	24	
<i>Clossiana ephrosyne</i> , Prydlig pärlmorfjäril	5	1	4	2	-	-	-	-	-	2	4	12	23	14	8	-	1	5	4	2	1	-	-	-	
<i>Clossiana selene</i> , Brunfläckig pärlmorfjäril	7	33	91	102	84	3	6	13	37	21	4	9	28	53	21	15	85	276	394	193	22	34	119	295	
<i>Boloria aquilona</i> , Myppärlmorfjäril	64	5	18	-	-	-	-	-	-	6	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vanessa atalanta</i> , Amiral	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cynthia cardui</i> , Tistelfjäril	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Inachis io</i> , Pflägelögga	24	77	73	29	41	5	12	49	58	7	2	85	65	49	17	30	219	242	176	71	4	62	131		
<i>Aglais urticae</i> , Nässefjäril	2	1	5	5	26	-	-	-	4	2	1	-	52	32	37	-	3	7	15	5	1	2	7	21	
<i>Polygona c-album</i> , Vindarsfåks	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Nymphalis antiopa</i> , Sorgmanet	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Araucaria levana</i> , Kartfjäril	6	18	52	19	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Melitaea albilata</i> , Skogsnåsfjäril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lasiommata megera</i> , Svingeålfjäril	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lasiommata maera</i> , Vitgråsfjäril	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Coenonympha tullia</i> , Stånggräs fjäril	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Coenonympha pamphilus</i> , Kamgråsfjäril	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Aphantopus hyperantus</i> , Luktgråsfjäril	66	365	428	468	247	87	129	244	215	152	99	351	556	383	208	757	1018	988	479	556	802	1272	1329		
<i>Maniola jurtina</i> , Slåtergråsfjäril	5	9	4	1	5	6	5	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Callistege mi</i> , Vitbrokigt slåterfly	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

