

Åtgärdsprogram för bevarande av dårgräsfjäril

(Lopinga achine)

RAPPORT 5527 • JANUARI 2006



Åtgärdsprogram för bevarande av dårgräsfjäril

(Lopinga achine)

Hotkategori: **MISSGYNNAD (NT)**

Åtgärdsprogrammet har upprättats av

Karl-Olof Bergman,

Linköpings Universitet

Gäller tiden 2005–2010

NATURVÅRDSVERKET

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel 08-698 10 00, fax 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 91-620-5527-5.pdf

ISSN 0282-7298

Elektronisk publikation

© Naturvårdsverket 2005

Tryck: CM Digitaltryck AB

Layout: Press Art

Text och foton: Karl-Olof Bergman

Förord

Åtgärdsprogrammet för bevarande av dårgräsfjäril (*Lopinga achine*) har upprättats av Karl-Olof Bergman på Naturvårdsverkets uppdrag. Det skall vara vägledande för berörda aktörers samordnade insatser för artens bevarande under åren 2005-2010.

Naturvårdsverket har i flera sammanhang, bl.a. i "Aktionsplan för biologisk mångfald" (1995), framhållit vikten av att utarbeta och genomföra åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper. Att ta fram och inleda åtgärdsprogram för behövande arter utgör även explicita delmål i de av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmål Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Myllrande våtmarker, Ett rikt odlingslandskap, Levande skogar, och Storslagen fjällmiljö (prop. 2000/01:130 Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier). Åtgärdsprogrammen är också centrala inom arbetet med att hejda förlusten av biologisk mångfald senast 2010 – en målsättning som lades fast vid EU-toppmötet i Göteborg 2001 och världstoppmötet i Johannesburg 2002 och som är ett delmål under det nya sextonde miljömålet Ett rikt växt- och djurliv (prop. 2004/05:150 Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag).

Åtgärdsprogrammen är vägledande och inte formellt bindande dokument som innehåller en kortfattad kunskapsöversikt samt presentation av åtgärder som behövs för att förbättra artens/biotopens bevarandestatus i Sverige.

Åtgärdena samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen och förståelsen för arter eller biotopen ökar.

Fastställandet av detta åtgärdsprogram är ett led i ambitionen att förbättra informationen om bevarandearbetet för arten. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet skall stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att dårgräsfjäril kan återfå en gynnsam bevarandestatus i landet.

Stockholm i december 2005

Björn Risinger

Direktör Naturresursavdelningen

Faststållelse, giltighet och omprövning

Naturvårdsverket beslutade 2005-12-15 enligt avdelningsprotokoll N 145/05, 2§, att faststålla åtgårdsprogrammet för dårgråsfjåril, *Lopinga achine*, att gålla under åren 2005–2010, varefter det omprövas. Om behov uppstår kan åtgårdsprogrammet omprövas tidigare.

Innehåll

FÖRORD	3
FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET OCH OMRÖVNING	4
INNEHÅLL	5
SAMMANFATTNING	6
SUMMARY	7
ARTFAKTA	9
Utbredning och status	9
Ekologi och biologi	11
Orsaker till tillbakagång och hot	18
VISIONER OCH MÅL	20
Vision	20
Sårbarhetsanalys	20
Mål	22
ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER	24
Vidtagna åtgärder	24
Åtgärdsbehov	24
Prioritering av åtgärder och resursbehov	26
REFERENSER	29
BILAGOR	31
Bilaga 1. Tabell över föreslagna åtgärder för dåmgräsfjäril	31
Bilaga 2. Förekomst av rödlistade arter på dåmgräsfjärilslokaler	32

Sammanfattning

Dårgräsfjäril (*Lopinga achine*) förekommer lokalt från södra Skandinavien och Finland genom Centraleuropa till norra och centrala Asien och Japan. I Sverige är den känd från totalt 113 lokaler, varav många små, i Östergötland och på Gotland. Arten är rödlistad som Missgynnad (NT) i Sverige och är rödlistad i 18 andra länder i Europa. Över de senaste 25 åren bedöms arten ha minskat med 20–50 % i Europa.

I Östergötland förekommer arten i halvöppna lövskogar med ek och hassel, ett successionstadium som varar 30–50 år om det inte hävdas genom gallring och bete. Sedan 1878 har arten förlorat ca 55 % av sitt potentiella habitat i Östergötland. På Gotland förekommer fjärilen i ett annat habitat, nämligen öppen ängstallskog med ett välutvecklat buskskikt av brakved, rönn, en och oxel. Äggläggande honor och larver förekommer enbart i kantzonen mellan öppen mark och buskskikt. Förekomsten och populationsstorleken är starkt kopplade till krontäckningen. Dårgräsfjäril förekommer inte på lokaler med mindre än 60 % krontäckning; 70–85 % är optimalt. Arten minskar kraftigt när krontäckningen är högre än 90 %. Dårgräsfjäril har svag spridningsförmåga; lokalerna bör ligga mindre än 500–700 m från varandra.

Dårgräsfjärilens förekomst på fastlandet hotas framför allt genom att lokalerna inte hävdas. På Gotland föreligger förmodligen ingen direkt risk för utdöende på grund av bristande hävd, då förekomstlokalerna där inte ändras lika snabbt. Förekomsterna på Gotland bör undersökas för att få bättre kunskap om utbredningen.

Åtgärdsprogrammets mål är att bevara livskraftiga metapopulationer både i Östergötland och på Gotland. På fastlandet bör tre metapopulationer bevaras, samt den lilla isolerade förekomsten öster om Söderköping. För att nå detta bör 80 (av totalt 168 lämpliga) lokaler hävdas. På Gotland bör de kända förekomsterna bevaras och varje metapopulation bestå av åtminstone 25–30 lokaler.

I detta åtgärdsprogram, som är ett vägledande men inte legalt bindande program för bevarande av dårgräsfjäril i Sverige, föreslås bl.a.

- 1) att hävda (ev. efter restaurering) 80 högt prioriterade lokaler i Östergötland;
- 2) att informera markägare, kommuner, länsstyrelser och Skogsstyrelsen om förekomster och habitatsskötsel;
- 3) att undersöka de gotländska förekomsterna och analysera snabbheten i landskapsförändringarna;
- 4) att inventera samtliga 168 potentiella lokaler på fastlandet för att följa populationsförändringar och validera modellberäkningarna;
- 5) att undersöka hur stora genetiska skillnader som finns mellan de gotländska och östgötska populationerna;
- 6) att återintroducera arten i Tinnerö eklandskap söder om Linköping.

Den totala kostnaden för föreslagna åtgärder beräknas till ca 1 800 000 kr under programperioden.

Summary

The woodland brown (*Lopinga achine*) occurs locally throughout its distribution area from the south of Fennoscandia through central Europe to North and Central Asia and Japan. In Sweden it lives in two areas, in the province of Östergötland, and on the island of Gotland in the Baltic. It is known from a total of 113 sites in Sweden, many of them small. The species is classified as near threatened (NT) in the Swedish Red List, and is redlisted in 18 other European countries. The overall decline in Europe is estimated to be 20–50% the last 25 years. The woodland brown is also included on the list of endangered flora and fauna compiled by the Bern Convention and in the EU Habitats Directive.

The typical habitat in Östergötland is partly open oak woodland with hazel. This habitat is a successional stage lasting 30–50 years before the canopy closes if not managed by selective cutting and grazed. The species has lost approximately 55% of its potential habitat area in Östergötland since 1878. The habitat on Gotland is different, being partly open coniferous forest with a welldeveloped scrub layer of *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *S. intermedia* and *Juniperus communis*. The main host plant is *Carex montana*. Egg-laying females and larvae have specific habitat requirements, being restricted to a narrow zone along the edges of glades under the tree and bush canopy. Population size and occurrence are closely correlated with canopy cover. The woodland brown does not occur at sites with less than 60% canopy cover and has an optimum in 70–85%. Woodland brown densities decrease fast in sites with more than 90% cover and eventually it goes extinct if the canopy closure continues. The species has low dispersal ability and the distance between sites should be less than 500–700 meters to allow contact between them. The woodland brown occupied 50% of the surveyed potential patches in the fragmented landscape it inhabits in Östergötland. The occurrence of the woodland brown was found to be favoured by increasing patch area and decreasing distance to occupied patches, and, regardless of patch area, all suitable patches that were more than 2 000 m away from the nearest occupied patch were empty.

The main threat to the woodland brown occurrences on the mainland today is that the majority of the sites are unmanaged. A population viability analysis showed that if the present situation continues, there is a 34% risk of extinction in 100 years at the Swedish mainland. Less is known about the extinction risk on Gotland but the different habitat there probably changes very slowly and there is no direct risk of extinction due to lack of management. The occurrences on Gotland should be surveyed for better knowledge about the distribution.

Action plan objectives

The main objective is to preserve viable metapopulations of the woodland brown both on the Swedish mainland and on the island of Gotland. The objective for the Swedish mainland is to preserve three viable metapopula-

tions and the small isolated occurrence east of Söderköping. To achieve this objective a total of 80 sites should be managed out of 168 suitable sites found. The most important area is Sturefors (46 sites) followed by Västerby (16 sites) and Skeda (17 sites). The known sites on Gotland should be preserved and each metapopulation should include at least 25–30 sites.

Planned actions

- The 80 sites of high priority on the Swedish mainland will be managed, either by grazing or by clearing glades continuously. Overgrown sites are restored and fenced if necessary.
- Landowners, local authorities, County Administrative Boards and the Forest Agency are informed about occurrence and adequate habitat management.
- The occurrences on Gotland will be surveyed. The rate of habitat change of the Gotland habitat will be estimated by interpretation of aerial photographs to see if the populations need management for long term survival.
- An inventory of all the 168 potential sites on the Swedish mainland will be carried out to follow changes in population sizes and to see if the results from the population viability analysis are reliable.
- Studies of the genetic differences between the populations on Gotland and the three Swedish mainland metapopulations will be carried out.
- A reintroduction in the large nature reserve, Tinnerö eklandskap, on the former exercise field, south of Linköping.

Budget

The proposed budget for fully implementing the action plan during the period 2005–2010 amounts to ca SEK 1 800 000 (c. EURO 190 000).

Artfakta

Utbredning och status

Dågräsfjärilen har ett stort utbredningsområde som sträcker sig från södra Fennoskandien genom centrala Europa mot Ryssland, Nord- och Centralasien till Japan. Den förekommer dock till större delen endast lokalt i hela sitt utbredningsområde och är rödlistad i 18 europeiska länder (Tabell 1.). Trenden i hela Europa är att dågräsfjärilen minskar, van Swaay & Warren (1999) uppskattar den totala minskningen till 20–50 %, med de kraftigaste minskningarna i de västra delarna av Europa. Arten verkar i nuläget ha sina starkaste fästen i de östra delarna av sitt utbredningsområde. Den bedöms som VU, Sårbar på Europanivå i Red Data Book of European Butterflies (van Swaay & Warren 1999). Den är också med på Bernkonventionens lista över ”strängt skyddade arter” samt på EU:s habitatdirektiv, bilaga 4. Det innebär bland annat att medlemsstaterna skall vidta nödvändiga åtgärder för införande av ett strikt skyddssystem i det naturliga utbredningsområdet för de djurarter som finns förtecknade. I Sverige är dågräsfjärilen klassad som NT, Missgynnad (Gärdenfors 2005). De stora förekomsterna på Gotland som förefaller vara relativt stabila motiverar placeringen NT i rödlistan. I Östergötland är däremot dågräsfjärilens populationer starkt hotade eftersom dess habitat där är beroende av hävd för att kunna behålla sin kvalitet.

Arten är i nuläget endast känd från två regioner i Sverige – Östergötland och Gotland (Enekvist et al 1992). I Östergötland är lokalerna* som huser fjärilen uppdelade på tre olika områden söder om Linköping samt en liten förekomst ca en mil öster om Söderköping. Det viktigaste delområdet ligger mellan Bjärka-Säby, Sturefors och Grebo (hädanefter benämnt Stureforsområdet). Där finns 60 av de totalt 80 lokaler med fjärilar som hittades under inventeringar 1998. Av de lämpliga lokalerna i området verkar i stort sett alla hysa arten. Kring Västerby ca 7 km sydväst om Bjärka-Säby hittades 5 lokaler och 15 lokaler fanns kring Skeda udde 10 km väster om Bjärka-Säby. Den sammanlagda ytan av de 80 lokalerna är ca 280 ha. På 13 av de 80 lokalerna hittades endast 1–2 fjärilar så det är tveksamt om det finns någon fast population där. Femtio av lokalerna hyste mindre än 500 fjärilar, ingen av lokalerna hyste mer än 4 500 individer och endast fem populationer var större än 1 500 individer.

På Gotland finns den i ett område mellan Roma och Stånga på ca 200 km² och lokalernas areal är troligen betydligt större än 280 ha men okänd. Den hittades på 33 lokaler av 57 undersökta under en översiktlig inventering 1991. Antalet lokaler som den verkligen finns på är troligen betydligt större då flera lokaler som inte besökts finns i området.

Dågräsfjärilen har tidigare funnits på flera andra platser i landet. Den rap-

*Begreppet ”lokal” kan ha flera olika betydelser. En lokal definieras här som ett område med passande miljö för dågräsfjärilen. Lokalen kan hysa en population eller vara tom. En typisk lokal i Östergötland består av en ekhage på några hektar omgiven av åkrar och skog.

porterades första gången i Sverige från Vadstena av Zetterstedt (1840). Wallengren (1853) skriver att ”denna mellersta Europa egentligen tillhöriga art, hwilken isynnerhet är allmän i några af Frankrikes och Tysklands skogar, blef inom Sverige först upptäckt av Prof. Zetterstedt, som fann den på Medhamra äng nära Wadstena, der den på skuggrika ställen under ekar är särdeles allmän i juni månad”. Från slutet av 1800-talet rapporteras den också från Tinnerängen söder om Linköping, Stavsätter och Sturefors (Kjellander 1943). I dag lever den endast kvar i det sistnämnda området. Den försvann från Tinnerö ängar under 1960-talet och från Stavsätter under början av 1980-talet. Arten har också fångats 1916 vid Klinga utanför Norrköping. Ett annat numera utgången fäste för fjärilen var inom ett begränsat område vid Ringsjön i Skåne (Stehag) där den första gången fångades 1877 och den sista fångades 1895.

Tabell 1. Utbredning och status för dårgräsfjärilen (*Lopinga achine*) i Europa. Efter van Swaay och Warren (1999). E = Endangered, V = Vulnerable, R = Rare, I = Intermediate, K = Insufficiently known.

Land	Nuvarande utbredning som procent av inventerade områden som dårgräsfjärilen rapporterats från sedan 1980.	Förändringen i dårgräsfjärilens utbredning jämfört med 25 år sedan	Hotkategori 1999
Belgien	<1%	utdöd	E
Bulgarien	<1%	utdöd	E
Luxemburg	<1%	utdöd	E
Tyskland	<1%	minskning 75–100%	E
Slovakien	<1%	minskning 75–100%	E
Tjeckien	1–5%	minskning 75–100%	E
Polen	1–5%	minskning 50–75%	E
Österrike	5–15%	minskning 50–75%	V
Ungern	1–5%	minskning 25–50%	–
Lettland	1–5%	minskning 25–50%	R
Schweiz	<1%	minskning 15–25%	V
Frankrike	1–5%	minskning 15–25%	E
Italien	1–5%	minskning 15–25%	–
Rumänien	1–5%	minskning 15–25%	K
Sverige	1–5%	minskning 15–25%	V (numera NT)
Ukraina	1–5%	stabil	–
Litauen	5–15%	stabil	–
Slovenien	5–15%	stabil	I
Estland	>15%	stabil	–
Finland	1–5%	ökning 125–200%	R
Vitryssland	<1%	okänd	V
Spanien	<1%	okänd	V
Kroatien	<1%	okänd	–
Jugoslavien	1–5%	okänd	R
Bosnien	5–15%	okänd	–
Ryssland (europeiska delen)	>15%	okänd	–

Ekologi och biologi

Dåmgräsfjärilen har en generation per år. Den kan flyga mycket rikligt i lämpliga miljöer och under en period vara den vanligaste fjärilen och kan ses i ungefär en månad – från slutet av juni till slutet av juli. Medellivslängden för den enskilda individen är dock betydligt kortare, 6–8 dagar. Den äldsta fjärilen som följts genom märkning och återfångst blev 24 dagar (Bergman 2000a). Hanarna kläcker 6–8 dagar före honorna, ett fenomen som kallas protandri och är vanligt i fjärilsvärlden. Honorna parar sig endast en gång och därigenom får hanar som redan finns på plats en fördel gentemot hanar som kläcker senare. De hanar som kläcks sent får svårt att finna oparade honor.

Under sin korta livstid producerar honan i medeltal 140 ägg som läggs ett och ett i kantzonen av gläntor (se vidare under "Dåmgräsfjärilen habitat-utnyttjande"). Produktionen av ägg är som störst när honan är 2–4 dagar gammal och hon lägger då ca 25 ägg per dag. Honor äldre än 8 dagar producerar bara ca 5 ägg per dag. Äggen kläcks efter 14–20 dagar, beroende på temperaturen. Larven ömsar två gånger innan vintern kommer och övervintrar alltså i tredje stadiet. Larven kryper ned till basen av en grästuva och sitter sedan där relativt exponerat. På våren växer larven snabbt, den ökar från ca 16 mg till ca 115 mg på 8–10 veckor. Förpuppningen sker i maj eller början på juni, gärna under ett liljekonvaljblad eller ett svinrotsblad. Fjärilen kläcker sedan efter ca 16 dagar som puppa.

Dåmgräsfjärilens habitat

Dåmgräsfjärilen lever på Gotland i öppen ängstallskog med ett välutvecklat buskskikt av brakved, rönn, en och oxel på frisk mark förutom en avvikande lövskogslokal vid Lojsta änge där den flyger rikligt i den skuggigare delen av den hävdade ängen med ek och hassel. I Östergötland lever den i halvöppna lövskogar som liknar Lojsta änge, vanligtvis bestående av ek med ett välutvecklat buskskikt av hassel på frisk mark men även björk, asp, lind och ask är vanligt förekommande i trädskiktet. Arten flyger framförallt i gläntor som bör vara ca 10–30 meter i diameter för att passa. Mindre gläntor blir för skuggiga och större gläntor förefaller vara alltför exponerade för arten. I övriga delar av Europa verkar habitatet vara likartat, genomgående frodiga, halvöppna skogar med ett rikt buskskikt på frisk mark (Lepidopterologen-Arbeitsgruppe 1988; Ebert 1991; Bink 1992). Den finns bland annat i alaskskogar, örtrika bokblandskogar, luckig frodig barrskog och i Finland även vid myrkanter i barrskog.

Värdväxtvalet

Föga är känt om dåmgräsfjärilens värdväxtval förutom i de östgötska populationerna. Honans beteende att släppa äggen till marken utan fästa dem vid någon värdväxt har gjort det ännu svårare att få uppgifter om värdväxtvalet. Ofta har påståenden om värdväxtval baserat sig på vilken växt som är vanlig där honan flög utan bekräftelse genom äggläggning eller larvfynd. Åtminstone 15 olika taxa av gräs och halvgräs har nämnts i litteraturen (Tabell 2).

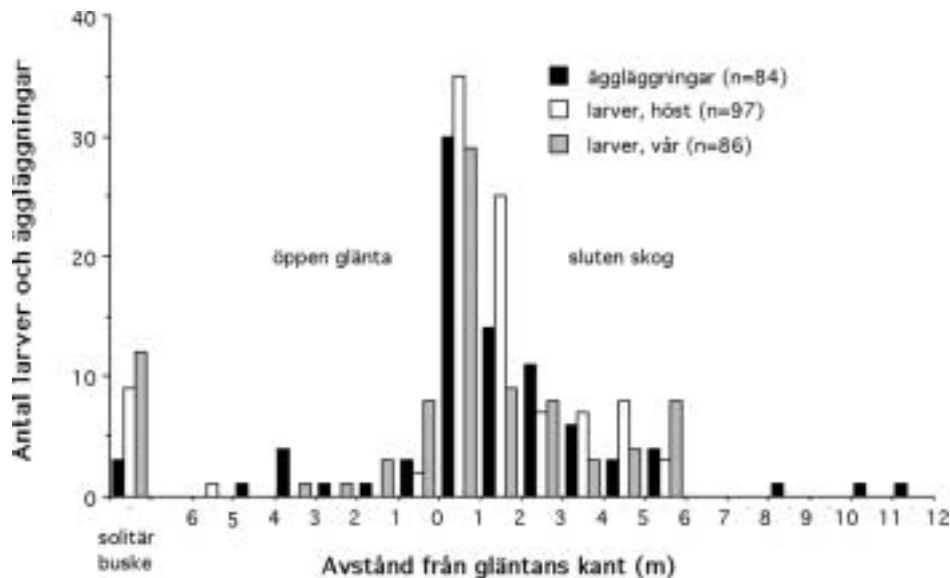
Tabell 2.
Värdväxter för dårgräsfjärilen som nämnts i litteraturen.

Brachypodium sylvaticum (lundskafting)	Lolium temuletum (dårrepe)
Brachypodium pinnatum (backskafting)	Lolium sp.
Calamagrostis arundinacea (piprör)	Melica nutans (bergsslok)
Carex montana (lundstarr)	Molinia coeruleae (blåtåtel)
Carex alba	Molinia litoralis
Carex spp.	Poa annua (vitgröe)
Dactylis glomerata (hundäxing)	Poa nemoralis (lundgröe)
Deschampsia cespitosa (tuvatåtel)	Poa trivialis (kärngröe)
Roegneria caninus (lundelm)	Triticum sp.

Endast tre av dessa verkar ha bekräftats med fynd av larver i fält, *Carex alba*, *C. montana* och *Brachypodium sylvaticum*. Arbetet med bevarandet kan naturligtvis försvåras i många länder om larvens värdväxtval är okänt och relativt svårstuderat. Detta gör att de välstuderade förekomsterna i Sverige kan komma att bli viktigare med tiden om minskningen i Europa fortsätter. I Östergötland har både honans värdväxtval och larvernas värdväxtval studerats (Bergman 2000b). Honor flyger rikligt i vissa gläntor och glest i andra trots att vegetationsstrukturen i form av träd och buskar är likartad. Det som verkar vara avgörande för hur bra en glänta är, är hur stark lundstarrsförekomst det finns i kantzonen. Av 84 äggläggande honor valde 68% att placera ägget inom 15 cm från en lundstarrsplanta, den överlägset mest populära växten och klart prefererad i förhållande till förekomsten. Även nykläckta larver föredrog lundstarr framför andra gräs i laboratorieförsök. Observationer av 97 larver i fält på hösten visade att 85% av dem levde på lundstarr. Nio larver hittades på tuvåtåtel och en larv vardera på ängsgröe, rödsvingel och vårfryle. Efter övervintringen verkar värdväxtvalet vara i stort sett detsamma. Av 86 larver fanns 71 på lundstarr och 10 tuvåtåtel, resten fanns på marken eller satt för förpuppning. Lundstarr förefaller vara värdväxt även på Gotland men dårgräsfjärilen har troligtvis även andra värdväxter i andra länder. På de finska lokalerna finns till exempel inte lundstarr.

DÅRGRÄSFJÄRILENS HABITATUTNYTTJANDE

Både hanar och honor flyger framför allt i gläntor. Hanarna flyger aktivt och patrullerar hela tiden av buskarna i kanten på gläntan i jakt på oparade honor. Troligtvis fungerar gläntans kant som en viktig lekplats där hanar och honor kan hitta varandra. Honorna utnyttjar inte bara gläntan som parningsplats utan lägger också sina ägg en bit in i kantzonen mellan öppen mark och slutet buskskikt. Av de 84 äggläggande honor som iaktogs lade 44 (52%) sina ägg i en två meter bred zon från gläntans kant in under träd- och buskskiktet (Fig 1). Trots att det kan finnas gott om lundstarr även i den exponerade delen av gläntan nyttjas den inte ofta av larver och äggläggande honor. Finns enstaka buskar ute i gläntan så läggs äggen gärna intill dem också, rätt mängd skugga verkar styra honans val av ägglägningsplats (Bergman 1999).



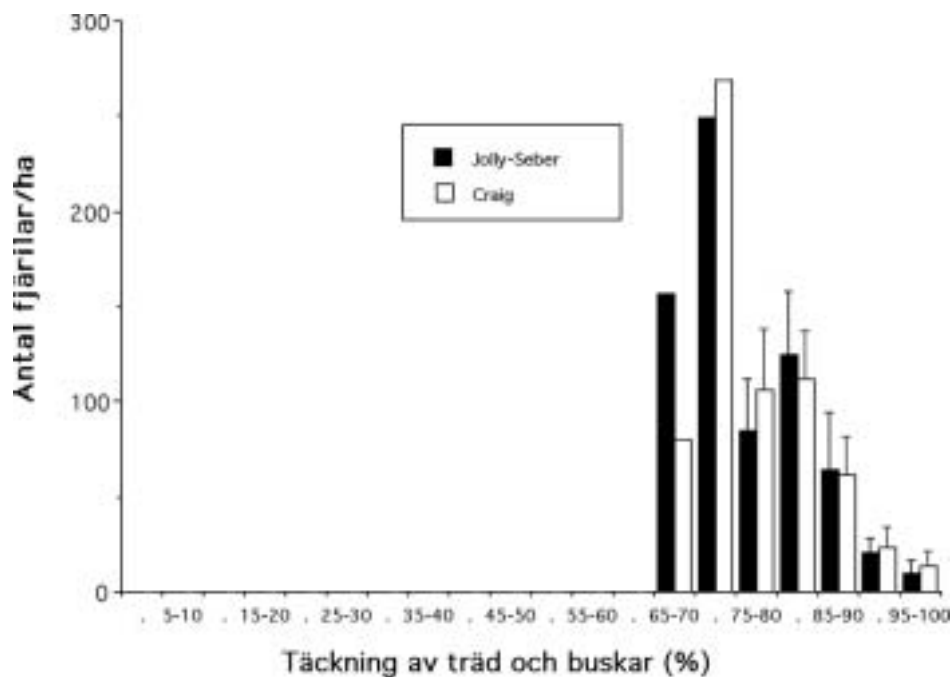
Figur 1. Antal funna larver under vår och höst samt äggläggningar på olika avstånd från närmaste kant av en glänta. Avståndet >6 m in i sluten skog gäller endast äggläggningar. "Solitär buske" = solitär buske i en öppen glänta.

Orsakerna till att honorna föredrar kantzonen verkar vara flera. Dels är förekomsten av lundstarr störst där även om det finns lundstarr även exponerat och mer skuggigt, dels verkar äggen vara känsliga för uttorkning och dör till stor del om de läggs exponerat. Dödligheten var hög (73%) hos dårgräsfjärilsägg i laborieförsök där de utsattes för 50% relativ fuktighet, jämfört med en dödlighet under 7% vid en luftfuktighet på 80, 90 och 100%. Ägg som placerades i skugga drabbades till stor del av predation medan ägg i kantzonen klarade sig bättre från både uttorkning och predation. En enkel livstabell sammanställd från data från flera olika försök visar att det är bara i kantzonen som dårgräsfjärilen kan hålla en stabil population; en hona producerar där lite drygt 2 nya individer (Tabell 3). En hona som lägger sina ägg exponerat eller skuggigt producerar alltför få vuxna individer för att hålla en stabil population.

Tabell 3.
 Livstabell för dårgräsfjärilen. Siffrorna kommer från flera olika delstudier och från olika år.

Potentiellt antal ägg per hona (n=20)	140.3		
Realiserad produktion (baserat på överlevnaden hos 117 honor i fält)	76.5		
	solexponerat	kantzon	skugga
Överlevnad hos ägg (n=58, 61, 57 för respektive habitat)	9.4	36.4	10.5
Larvöverlevnad (n=280, kantzon enbart)	0.9	3.5	1.0
Puppöverlevnad till adult (n=43, kantzon endast)	0.6	2.3	0.7

Det starka beroendet av kantzoner med lundstarr är troligen orsaken till att dårgräsfjärilens populationsstorlekar och förekomst är korrelerad med krontäckningen av träd och buskar (Fig 2). Inga populationer hittades på lokaler med <60% krontäckning av träd och buskar (Bergman 2001). Populationstätheterna minskar å andra sidan snabbt i krontäckningar >90%. De högsta populationstätheterna finns i 70–85% krontäckning. Troligen finns i dessa krontäckningar störst mängd av lämpliga kantzoner. De fem kända utdöendena i Östergötland som skedde på 60–80-talet, var troligen alla orsakade av igenväxning. Trots att lundstarr fortfarande finns kvar på lokalerna har dårgräsfjärilen försvunnit, troligen som en följd av att de lämpliga kantzoner försvunnit.



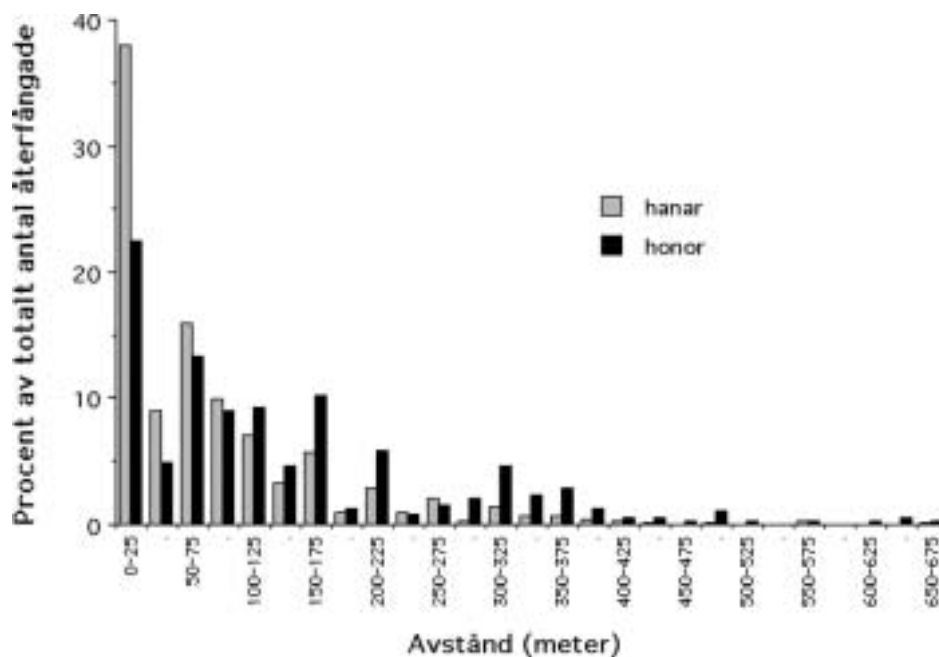
Figur 2. Populationstäthet (\pm standard error) av dårgräsfjäril i förhållande till krontäckning av träd och buskar. Populationsstorlekarna beräknades med märkning och återfångst och två olika metoder; Jolly-Seber (Krebs 1989) (36 lokaler) och Craig (1953) (35 lokaler).

Spridningsbiologi

Märkning och återfångstförsök har visat att dårgräsfjärilen har relativt dålig spridningsförmåga (Bergman 2000a, Bergman & Landin 2002). Totalt märktes 4 546 fjärilar i Östergötland under 1989–91 och av dessa återfångades 1 387 minst en gång. Majoriteten (96%) av alla förflyttningar hos de återfångade individerna var inom respektive population, bara 56 flyttade till en annan population och ingen längre än 670 meter. Medelvärdet för hanarnas förflyttningar var 78 meter och för honorna 138 meter. Detta betyder att fjärilen är mycket känslig för fragmentering av habitat och landskap och ökande avstånd mellan populationerna. Förflyttningar mellan populationer är nödvändiga om man skall kunna behålla den genetiska variationen och för att populationer skall kunna ”stöta” varandra. Med ökande avstånd mellan passande områden kommer också sannolikheten att områden nykolonieras att minska liksom återkolonisationer efter utdöenden beroende på t ex väder

eller sjukdomar. Om man vill vara säker på att två populationer skall ha kontakt med varandra bör troligen avståndet mellan dem inte överstiga 500–700 meter beroende på vad som finns mellan lokalerna. Det verkar som om dårgräsfjärilen har svårare att flytta mellan lokaler om det är öppen mark mellan dem än om det finns träd och buskar eller ledlinjer i form av skogsbryn.

Honorna är de som har störst betydelse för spridningen och återkolonisationer i och med att de parar sig nästan omedelbart efter kläckning och därmed kan lägga fertila ägg även om de ensamma når en tom lokal. Honorna flyttar också oftare än hanarna till nya lokaler. Under 1991 flyttade 1% av de återfångade hanarna till nya populationer och drygt fyra gånger så många honor 4,4%. Om honorna flyttade sig tidigt i livet skulle de vara goda kolonisatörer och teoretiskt kunna lägga ca 140 ägg på den nya lokalen. Märkning- och återfångststudier har dock visat att honorna flyttar lite under sina första dagar i livet men att de med ökande ålder flyttar mera. Av de 8 dagar gamla honorna flyttar ca 13% till nya lokaler och de har då bara ca 25 ägg kvar att lägga. Det här beteendet att först lägga huvuddelen av sina ägg



Figur 3. Avstånd mellan de längst ifrån varandra belägna fångstpunkterna för varje individ av hanar (n=996) och honor (n=391) av dårgräsfjärilen under märkning- och återfångststudier 1989–91.

på platsen man fötts och sedan satsa de sista på nya ”okända” lokaler är en god strategi om man lever i ett landskap där gamla lokaler växer igen och nya tillkommer. Troligen har det halvöppna lövskogslandskap som dårgräsfjärilen trivs i historiskt sett hållits öppet av stora växtätare såsom t ex uroaxar, jättehortor och ullhårig noshörning, där gamla gläntor växer igen och nya gläntor kommer till efter stormfällningar eller liknande, allt över relativt korta avstånd (Andersson & Appelqvist 1990). Troligen bildades där gläntor i samma takt som de gamla växte igen. Denna påverkan på landskapet kan vara mycket gammal, flera miljoner år, och det är först på senare tid som

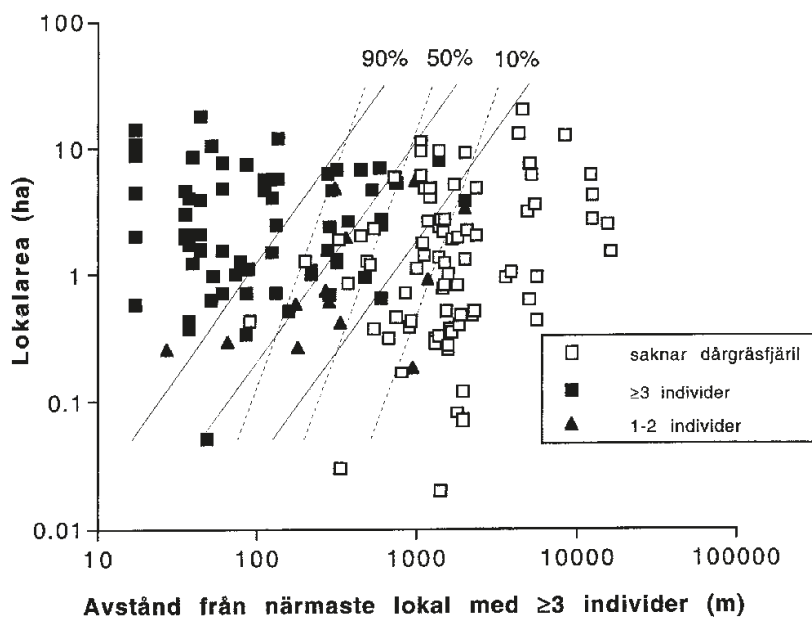
bonden och bondens djur har tagit över och hållit landskapet öppet. När nu många lantbruk läggs ned och djuren försvinner från landskapet får dågräsfjärilen problem att överleva när inga nya lokaler bildas när de gamla växer igen.

Landskapsekologiska krav

Förekomst av dågräsfjärilen påverkas inte enbart av mängden lundstarr och mängden tillgänglig passande kantzon. Arealen av en lokal, avstånd mellan populationer och hur många andra bebodda lokaler det finns närheten är andra mycket viktiga faktorer som påverkar utbredningen av dågräsfjärilen (Bergman & Landin 2001). Resultat från de östgötska förekomsterna visar att dågräsfjärilen finns på ca 50% av lokalerna inom det undersökta området, det vill säga inom två kilometer från de förekomster som var kända 1997. De tomma lokalerna var generellt små och/eller isolerade medan de bebodda var stora och/eller låg nära andra lokaler med dågräsfjäril.

Mönstret visar sig tydligt när man avsätter lokalareal mot avstånd till närmaste bebodda lokal (Fig 4). Både area och avstånd påverkar signifikant sannolikheten att dågräsfjärilen skall finnas på ett område. Sambandet ger också ett utmärkt verktyg för att kunna skatta sannolikheten för att en lokal t ex skall vara värd att restaurera.

Lite förenklat kan man säga att man genom att mäta avståndet till närmaste population och mäta arealen på området kan få en uppfattning om det är värt att restaurera området eller vilket område som lönar sig bäst i en eventuell valsituation. Dock bör man också ta hänsyn till hur stor närmaste populationen är och hur många bebodda lokaler det finns i närheten. Ju större närliggande population och ju flera bebodda lokaler i närheten desto större är sannolikheten att ett passande område koloniseraras.



Figur 4. Förekomsten av lokaler (n=158) med respektive utan dågräsfjäril i förhållande till area och avstånd till närmaste lokal med ≥ 3 individer. Linjerna visar sambandet mellan areal och avstånd för att en lokal med ≥ 3 individer (heldragen linje) respektive en lokal med ≥ 1 individ (streckad linje) med 90, 50 samt 10 % sannolikhet skall hysa dågräsfjärilen. Den logistiska ekvationen som ligger till grund för linjerna är: $14,09 + 1,52 (\log \text{ area}) - 5,26 (\log \text{ avstånd})$.

Det finns dock skillnader i mönster beroende på om man tittar på lokaler som hyser ≥ 1 individ eller ≥ 3 individer. De lokaler som bara hyste 1–2 individer vid den inventering som ligger till grund för mönstret var generellt små och/eller isolerade. Detta gör att det är en stor skillnad på att räkna på sannolikheten att fjärilen verkligen kan etablera en population (om man betraktar fynden av ≥ 3 individer som en indikation på en någorlunda stabil population) på lokalen eller om man nöjer sig med att fjärilen bara skall ”finnas” på lokalen. Det är framförallt de små lokalerna som har en mycket mindre sannolikhet att hysa en större population.

Om en art är beroende av att individer flyttar mellan lokaler för att ”reparera” slumpmässiga utdöenden eller för att ”stötta” svaga populationer så borde isolerade bebodda lokaler vara sällsynta. Dåmgräsfjärilens alla populationer utom två ligger inom 740 meter från närmsta annan lokal med dåmgräsfjäril, vilket tyder på att fjärilen troligen är beroende av att det finns hela system av närliggande populationer för att den skall kunna överleva på lång sikt.

Dåmgräsfjärilens krav på kort avstånd mellan områden och populationer samt de speciella kraven på öppenhet för att ett område skall passa är troligen orsaken till att dåmgräsfjärilen fortfarande finns kvar i Östergötland medan den dött ut på samtliga andra kända fastlandslokaler. De lövskogsområden där dåmgräsfjärilen finns ingår i det så kallade eklandskapet, ett av Sveriges största sammanhängande områden av ekdominerade skogar. Närmare 6 000 ha lövskogar finns här inom ett begränsat område. Historiskt sett har det här alltid funnits lämpliga miljöer med rätt öppenhet inom rimliga avstånd tack vare de stora arealerna av lövskogar. Vid Vadstena och i Skåne var den passande arealen begränsad och det gjorde troligen att förekomsterna av dåmgräsfjäril var mycket känsliga för förändringar av de få passande områden som fanns för arten.

Övriga naturvärden i dåmgräsfjärilens miljöer

Dåmgräsfjärilen förekommer i Östergötland i ett av landets viktigaste lövskogsområden ur naturvårdssynpunkt med ek som dominerande trädslag (Antonsson & Wadstein 1991, Tingvall & Kersna 1995). Detta är också en skyddsvärd naturtyp (Trädklädda betesmarker av fennoskandisk typ (9070)) enligt EU:S habitatdirektiv bilaga 1. Ekoxe, *Lucanus cervus* (kod: 1083) och läderbagge, *Osmoderma eremita* (kod: 1084) är två arter som påträffats i dåmgräsfjärilmiljöer och som enligt habitatdirektivet är av gemenskapsintresse och kräver att särskilda bevarandeområden utses (92/43/EEG bilaga 2). Dåmgräsfjärilen skulle kunna fungera som en paraplyart där ett skydd av den samtidigt skulle gynna många av de rödlistade arter av framförallt insekter men även svampar, lavar, och fåglar som hittats i området (Bilaga 2). Den delar sin livsmiljö med en rad andra arter som hör hemma i ett odlingslandskap med rik flora och en halvöppen miljö rik på träd och buskar. Många av dåmgräsfjärilens lokaler hyser grova ekar med en rik lavflora och många insektsarter knutna till innanmurkna ekar. Eftersom de flesta av lokalerna är ohävdade är flera av dessa värdefulla ekar kraftigt beskuggade och lavfloran och insektsfaunan på väg att utarmas. En skötsel som gynnar dåmgräsfjärilen

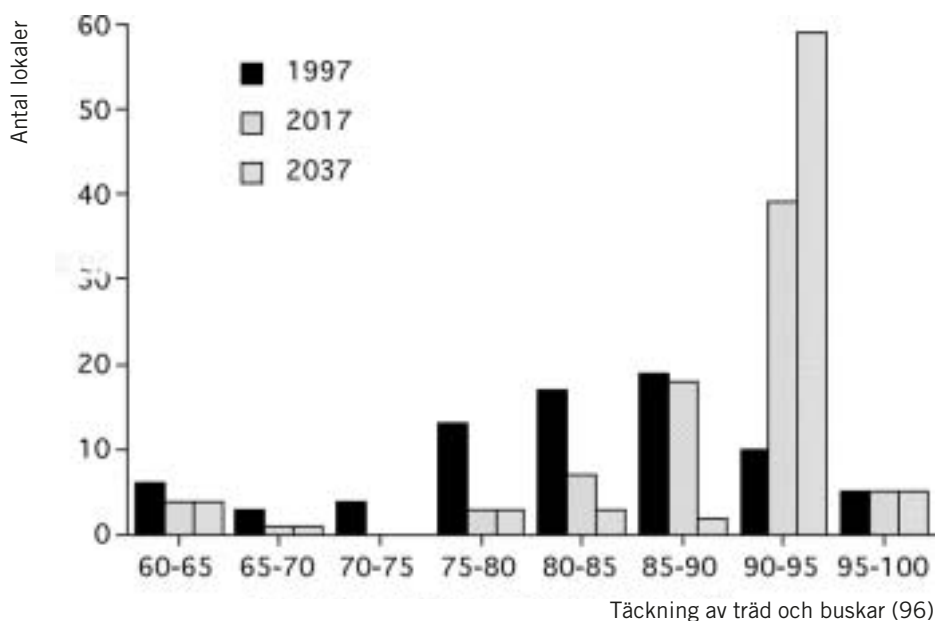
skulle samtidigt kunna gynna dessa båda grupper också genom frihuggning av ekar och återupptagen hävd. Det bör dock påpekas att dårgräsfjärilen som art inte är specifikt knuten till grova lövträd men att många av lokalerna innehåller dessa element. Flera av lokalerna hyser också en rik marksvampfauna av den typ som är knuten till magra betesmarker.

Återupptagen skötsel av dårgräsfjärilens lokaler skulle kunna rädda många av de tynande populationerna av andra arter med liknande krav och samtidigt skapa ett system av lokaler som kan rädda deras överlevnad även på längre sikt. Flera av de hotade insekterna som delar sin livsmiljö med dårgräsfjärilen har troligen också en dålig spridningsförmåga och skulle gynnas av ett system av skyddade lokaler.

Orsaker till tillbakagång och hot

Dårgräsfjärilen hotas internationellt framförallt av att dess lokaler förändras när de växer igen och passande gläntor försvinner eller att de förstörs genom skogsavverkningar (Lepidopterologen-Arbeitsgruppe 1988; Ebert 1991). Plantering av barrträd på före detta lövskogsområden är ett annat viktigt hot. Van Helsdingen *et al.* (1996) konstaterar i bakgrundsinformationerna kring de av Bernkonventionen listade evertebraterna, att dårgräsfjärilens lokaler inte kan skyddas utan skötsel. Det finns dock undantag. De gotländska barrskogslokalerna verkar förändras mycket långsamt och behålla sin halvöppna struktur utan skötsel. De kända barrskogslokalerna har följts de senaste 30 åren och förändrats föga (muntl Håkan Elmquist). För att vara säker på att de inte har en hävdhistoria och därmed behöver skötas bör dock en historisk analys av lokalerna göras. I övrigt är de gotländska lokalerna möjligen hotade av skogsbruk som öppnar upp lokalerna alltför kraftigt.

Större delen av lokalerna är helt beroende av skötsel för att dårgräsfjärilen skall kunna överleva på längre sikt. I Östergötland hotas dårgräsfjärilen framför allt av att lokalerna växer igen eftersom endast 11 av de 79 kända bebodda lokalerna hävdas i nuläget. Samtliga av dårgräsfjärilens lokaler är före detta ängs- eller hagmarker där hävden upphört i takt med att jordbruken med nötkreatur i trakten har lagts ned. Populationerna på de ohävdade 68 lokalerna kommer därmed långsamt att tyna bort i takt med att lokalernas gläntor försvinner (Bergman 2001). År 2037 kommer huvuddelen av lokalerna att vara så igenväxta att dårgräsfjärilen kommer att få svårt att överleva där (Fig 5).



Figur 5. Krontäckning år 1997 beräknat från flygbilder för 77 av 79 lokaler som hyser dågräsfjäril. De beräknade krontäckningarna 2017 och 2037 baseras på hastigheten på igenväxningen (Bergman 2001). Vid krontäckningar på >90% minskar dågräsfjärilens populationsstorlek snabbt på en lokal.

I takt med att dågräsfjärilens lokaler förstörs genom avverkningar, planteringar, igenväxning mm blir ett annat hot som kan påverka överlevnaden starkt allt allvarligare – fragmentering och isolering av passande områden.

Historiskt har det funnits betydligt större arealer av passande områden i Östergötland. En jämförelse mellan 1878 och 1989 av det ekonomiska kartbladet 8529 (området kring Bjärka-Säby och Sturefors) visade att endast ca 45% av dågräsfjärilens potentiella habitat (lövskog, ängs- och betesmarker) fanns kvar 1989. Kartor från 1695 visade på ännu större arealer av potentiellt passande miljö. Stora arealer har granplanterats, omförts till åker (eller först omförts till åker för att sedan granplanteras i sen tid) eller vuxit igen helt.

Även internationellt har arealen med lämpligt habitat troligen minskat kraftigt framför allt i västra Europa. Wallengren (1853) beskrev arten som ”allmän i några av Frankrikes och Tysklands skogar”. Idag har arten nästan försvunnit från Tyskland och har minskat kraftigt i Frankrike troligen på grund av förändrade jordbruksmetoder. I östra Europa har arten fortfarande relativt stora populationer men jordbrukets modernisering kan göra att situationen förändras snabbt även där.

Visioner och mål

Vision

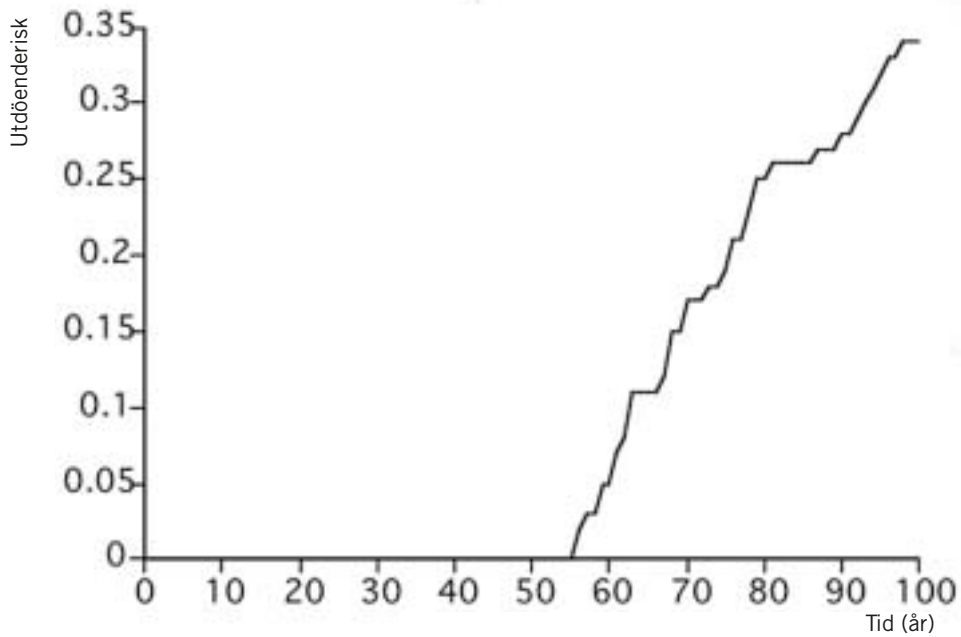
Det övergripande målet är att bevara dårgråsfjåriien i livskraftiga populationer både på Sveriges fastland och på Gotland.

Sårbarhetsanalys

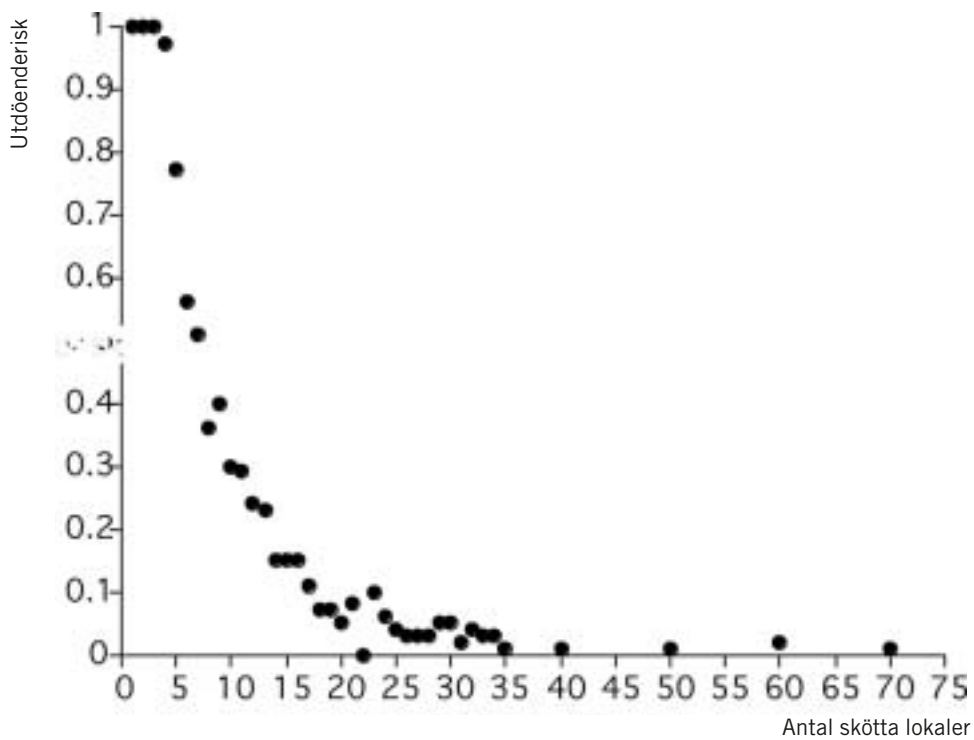
För att kunna göra en uppskattning av utdöenderisker och hur många lokaler som minst bör skyddas för en överlevnad på lång sikt har en sårbarhetsanalys gjorts (Fig 6, 7). Med hjälp av data om spridningsförmåga, utbredningsmönster, igenväxningshastigheter, nuvarande hävdttillstånd, värdväxtens reaktion på krontäckning, populationsdynamik och populationstätheter i olika krontäckningar har den östgötska förekomstens möjlighet att långsiktigt överleva beräknats med två olika modeller (Bergman & Kindvall 2004, Kindvall & Bergman 2004). Sannolikheten för ett utdöende i Östergötland är 34% på 100 år men ett totalt utdöende kan komma redan efter 55 år (Bergman & Kindvall 2004). Kunskaperna om Gotlandspopulationerna är ännu för dåliga för att något motsvarande skall kunna göras för dem. Därför redovisas endast resultaten från de östgötska populationerna här.

Som grund för sårbarhetsanalysen har en kombination av en landskapsmodell som beskriver igenväxningen av landskapet och Hanskis "incidence function model" använts (Hanski 1999). Hanskis modell har fördelen att vara relativt enkel att använda och har visat goda resultat när det gäller att förutsäga utbredningsmönster och utdöenden i andra system. Den stora svagheten med Hanskis modell (och de flesta andra metapopulationsmodeller) är att den förutsätter att metapopulationen är i jämvikt mellan utdöende och kolonisationer. I och med att mängden habitat har minskat kraftigt i Östergötland är det okänt om metapopulationen i Östergötland är i jämvikt eller om det utbredningsmönster som vi ser är "minnen" av ett tidigare större utbredningsområde. Om så är fallet kommer utdöenderisken för metapopulationen att underskattas. Många områden skulle i så fall kunna vara bebodda trots att de är dömda att dö ut men att de ännu inte "hunnit" dö ut. En viss säkerhetsmarginal är därför motiverad när resultaten från sårbarhetsanalysen skall omsättas i praktiken.

Det viktigaste resultatet från sårbarhetsanalysen är att den östgötska förekomsten kommer att dö ut om omfattningen av hävden skulle förbli lika liten som den är idag även i framtiden. Alltför få områden hävdas för en långsiktig överlevnad. Sannolikheten för ett utdöende i Östergötland är 34% på 100 år men ett totalt utdöende kan komma redan efter 55 år.



Figur 6. Utdöenderisk baserat på 100 simuleringar för den östgötska förekomsten av dågräsfjäril. Simuleringsmodellen består av en kombination av en landskapsmodell som beskriver igenväxningen av landskapet och Hanskis "incidence function model" (Hanski 1999). Simuleringarna är baserade på dagens skötsel av dågräsfjärilens lokaler i Östergötland.



Figur 7. Utdöenderisken på 100 år i relation till antalet skötta lokaler för dågräsfjäril. Områdena sköts i prioritetsordning med avseende på deras individuella betydelse för en långsiktig överlevnad för dågräsfjärilen i Östergötland.

Mål

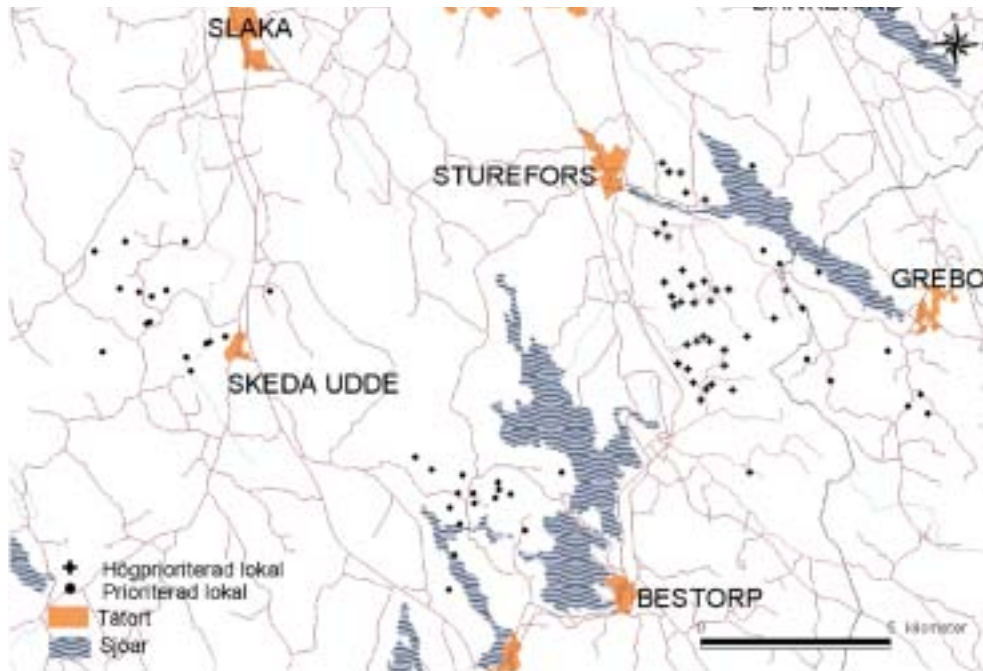
Resultaten från sårbarhetsanalysen visar att dårgråsfjärilen kråver ett system av flera skötta områden som ligger nära varandra om den skall kunna överleva. Oavsett hur bra några enstaka lokaler sköts så kommer den ändå att dö ut på sikt om de är alltför få. Hur många områden behövs då för att uppnå målet med en långsiktig överlevnad? Sårbarhetsanalysen tyder på att minst 25–30 av de viktigaste lokalerna i Östergötland måste skötas för en överlevnad på lång sikt för dårgråsfjärilen (Fig 7). Ett första delmål bör därför vara att sköta samtliga dessa områden. Skötseln av vissa av de viktiga lokalerna kan dock vara svår rent praktiskt då de ligger alltför avsides för att kunna betas. Totalt finns det endast 46 lokaler med en populationsstorlek på mer än 100 individer.

Ett långsiktigt mål bör vara att bevara de flesta av de kända större lokalerna samt ett antal områden som är av god kvalité och ligger inom utbredningsområdet men som idag inte hyser fjårilen. Minimiantalet 25–30 områden förutsätter ju att alla dessa områden sköts optimalt samt att inget annat oförutsett intråffar som kan påverka populationerna. Det är viktigt att ha en säkerhetsmarginal för ett långsiktigt bevarande. En orsak till att dårgråsfjärilen finns kvar just i det östgötska eklandskapet är troligen som tidigare nämnts att det historiskt sett här har funnits stora arealer lövskog och betesmarker. Detta har lett till att det alltid funnits tillräckligt många lämpliga områden för att arten skulle kunna överleva.

De 25–30 viktigaste lokalerna ligger samtliga i Sturefors-området. För att säkra förekomsten långsiktigt i Östergötland bör också förekomsterna i Västerby-området och i Skeda-området skyddas. Åtminstone 16 lokaler bör skötas i Västerby-området och 17 lokaler i Skeda-området. Den isolerade och lilla lokalen öster om Söderköping bör också skötas och arean habitat utökas arealmässigt.

Målet är att bevara tre fungerande metapopulationer i Östergötland plus den isolerade förekomsten öster om Söderköping. Det gör förekomsten i Östergötland mindre känslig för slumpmässiga negativa händelser än om bara den största metapopulationen i Sturefors-området bevaras samtidigt som en större genetisk bas kan bevaras. Totalt bör skötsel av ca 80 lokaler av de 168 lämpliga lokalerna som hittats vara tillräckligt för en långsiktig överlevnad i Östergötland (Fig 8).

De kända lokalerna på Gotland (Fig 9) bör också tills vidare bevaras. Ökad kunskap om utbredning och lokalernas dynamik på Gotland behövs som underlag för mer detaljerade mål Även på Gotland bör flera metapopulationer bevaras med minst ca 25–30 lokaler i varje.



Figur 8. De 79 lokaler (plus en lokal som ligger öster om Söderköping som saknas på kartan) som bör skötas för ett långsiktigt bevarande av tre metapopulationer i Östergötland av totalt 168 lokaler. De 88 lokaler som har lägre prioritet har utelämnats från kartan. Varje lokal har bedömts efter sin betydelse för fjärlens långsiktiga överlevnad.



Figur 9. De kända lokalerna med dågräsfjäril på Gotland. På grund av skalan kan en prick täcka flera lokaler. Antalet kända lokaler är 33.

Åtgärder och rekommendationer

Vidtagna åtgärder

Dårgräsfjärilens miljökrav och utbredning i Östergötland har studerats relativt grundligt och under 1998 studerades samtliga potentiella lokaler inom 2 km från närmaste kända förekomst (Bergman & Landin 2001). Totalt besöktes 615 områden och av dem bedömdes 168 som passande för fjärilen. Av de passande områdena var 89 tomma. Det finns alltså förutsättningar för att dårgräsfjärilen skall kunna sprida sig och etablera nya populationer i Östergötland. På Gotland är kunskaperna om utbredningen sämre men en översiktlig inventering visade att den var utbredd mellan Roma och Stånga (Fig 9) men ytterligare kunskaper behövs.

Sex igenväxta områden i Östergötland har röjts och dårgräsfjärilens populationer och lundstarrens förekomst har följts efteråt (Bergman 2001). Resultaten är intressanta eftersom igenväxning av lokalerna är den dominerande hotfaktorn både i Östergötland och internationellt. De positiva resultaten visar att det med rätt insatser är möjligt att öka både populationsstorlekar och habitatkvalité. De fyra först restaurerade lokalernas populationer ökade med i 97% i snitt mellan 1992 och 1997 medan kontrollpopulationerna under samma period minskade med 25%. En lokal som restaurerades 1993 ökade med 93% till 1997 medan den sist restaurerade lokalen 1995 minskade med 27%.

Samtidigt med att dårgräsfjärilens individantal följdes på lokalerna så följdes också lundstarrens utveckling på röjda respektive orörda igenväxta områden. Mängden lundstarr ökade i fasta provrutor som redan innehöll lundstarr i de röjda områdena och det omvända i orörda igenväxta områden. I fasta provrutor som saknade lundstarr var däremot kolonisationen mycket låg, både i röjda och orörda områden. Detta tyder på att det är viktigt att röja lokaler innan de blir så igenväxta att det mesta av lundstarren försvunnit.

Ett försök att plantera ut fjärilen har också gjorts i Östergötland. Totalt sattes ca 70 honor ut 1998 och de etablerade en population som bestod av ett 50-tal fjärilar år 2000.

Åtgärdsbehov

Skötselbehov

De flesta av Östergötlands lokaler är ohävdade och kommer att växa igen inom en snar framtid. De bör röjas och åter hävdas. Information och rådgivning till markägarna är nödvändigt för ett bra resultat. Det finns ett behov av att samla markägarna till ett gemensamt möte för att kunna förmedla en helhetsbild av dårgräsfjärilens nuvarande situation och överlevnad i eklandskapet och nödvändigheten att skydda ett system av lokaler där varje lokal är viktig för överlevnaden på lång sikt. Detaljerad skötselinformation bör sedan ges direkt i fält med respektive markägare. Skötseln bör också anpassas till övriga arter som lever på samma lokaler som dårgräsfjärilen. Till exempel

kan grova ekar och klenare framtidsekar med fördel röjas fram samtidigt som passande gläntor skapas för dårgräsfjärilen. Ett extensivt bete gynnar både marksvampar och en rik kärlväxtflora.

Lokalerna bör också övervakas mot avverkningar och gallringar. Även gallringar bör göras tillståndspliktiga på dårgräsfjärilslokaler. Med enkla råd kan både avverkningar och gallringar anpassas till dårgräsfjärilens krav. Samordning med rådgivare för EU:s miljöstöd för ängs- och hagmarker bör också göras eftersom de generella riktlinjerna för røjning missgynnar dårgräsfjärilen då alltför öppna hagar blir resultatet. De miljöstödsregler som gäller från år 2000 är dock mer flexibla än de tidigare och ger en bättre möjlighet till anpassad skötsel. Enligt Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2000:132) 2 kap. 11–13§§ kan länsstyrelsen i en åtgärdsplan fastställa sådana särskilda skötselvillkor som krävs för bevarande av en hotad och hävdberoende art som dårgräsfjärilen. Ett samarbete mellan markägare, Linköpings universitet, länsstyrelse, Skogsstyrelsen och kommun är önskvärt.

Skötselråd

Det som är mest aktuellt för dårgräsfjärilen är att restaurera lokaler. En igenväxt, ohävdad före detta hage är det vanligaste restaureringsobjektet i eklandskapet i Östergötland. Vid en restaurering är det önskvärt att lundstarrrens utbredning i området karteras. Därefter kan røjningen av gläntor påbörjas. De träd och buskar som tas bort vid røjningen av gläntorna skall föras ut från det restaurerade området. Eftersom honorna i huvudsak endast lägger sina ägg på lundstarr som växer i en kantzon som sträcker sig några meter in från kanten av en glänta måste gläntornas placering noga planeras utifrån var lundstarr finns. Den öppna delen av gläntan behöver inte hysa någon lundstarr, huvudsaken är att det finns rika förekomster i kanten av gläntan. Ofta hyser de kvarvarande små gläntorna rika populationer av lundstarr och de kan enkelt utvidgas. Om det inte finns möjlighet att kartera lundstarrrens utbredning innan røjningen kan man inrikta sig på att försiktigt utvidga befintliga gläntor. Gläntornas storlek bör vara 10-30 meter i diameter eller så stora som behövs för att solen skall nå gläntans fältskikt större delen av dagen. Om gläntorna är avlånga bör de därför orienteras i riktning mot sydväst – nordost. Ett välutvecklat buskskikt, företrädesvis av hassel måste behållas framförallt i anslutning till gläntornas kanter. Med fördel kan också frihuggning av ekar samordnas med røjning för dårgräsfjärilen för att gynna organismer knutna till solbelysta grova ekar.

Gallringar och avverkningar i syfte att få ett virkesutbyte kan också anpassas till dårgräsfjärilens krav. Viktigt är att spara mycket av buskskiktet så att ett område inte blir alltför öppet. Eventuellt kan också ett område avverkas i två etapper med ca 10 års mellanrum där fjärilen kan återvända till den först avverkade delen när ett buskskikt börjat återvända.

Nötkreatursbete är troligen den bästa hävden för att bibehålla den önskade strukturen av gläntrik hagmark som dårgräsfjärilen föredrar. Vid eventuella røjningar är det viktigt att inte röja för hårt eftersom dårgräsfjärilen kräver en krontäckning av träd och buskar på minst ca 60%. En idealisk dårgräsfjärilslokal består av en lövskogsklädd hage med ett välutvecklat buskskikt som

är rik på gläntor. En informationsbroschyr om dårgräsfjärilens allmänna biologi och en mer detaljerad beskrivning av skötsel riktad speciellt till markägare finns tillgänglig.

Övervakning av lokalerna och kartläggning av genetiska skillnader

De 168 lämpliga områdena i Östergötland bör samtliga åter inventeras för att se om utbredningen förändras och för att förbättra uppskattningarna av sårbarhetsanalysens parametervärden för utdöende och kolonisationer. Den baseras nu på data från endast två säsonger. Ändrade parametervärden skulle kunna förändra bedömningen av antalet lokaler som behöver skyddas.

För förekomsten på Gotland saknas fortfarande bra uppgifter över utbredningen. Därför bör en inventering av utbredningen genomföras innan åtgärdsbehovet på Gotland kan analyseras. En översiktlig uppskattning av hastigheten på habitatförändringarna på Gotland bör också göras för att kunna avgöra om det finns ett skötselbehov även på Gotland.

De genetiska skillnaderna mellan förekomsterna på Gotland och Östergötland bör studeras liksom variationen inom förekomsterna. Skiljer sig populationerna i Östergötland mycket från populationerna på Gotland? Vingteckningen skiljer mellan Östergötland och Gotland så man kan förvänta sig att de skiljer sig åt även genetiskt. Bevarandearbetet bör även baseras på kunskaper om den genetiska variationen för arten. Är kanske t o m varje population genetiskt skild från andra och att betrakta som ett skyddsvärt objekt?

Rapportering

Årlig rapportering bör göras till Artdatabanken för att kunskaperna om utbredningen av dårgräsfjärilen inte enbart skall stanna inom projektet. Ett bra underlag vid bedömning av hotstatus behövs hos Artdatabanken och även för internationell rapportering. Det är också viktigt att aktuella data om rödlistade arter kan sammanställas för olika områden i samband med exploateringsfrågor och liknande.

Prioritering av åtgärder och resursbehov

De föreslagna åtgärderna presenteras i Bilaga 1.

Skötsel

Av högsta prioritet är att lösa skötselfrågan i Östergötland. Den kan lösas på olika sätt. EU:s miljöersättning bör kunna täcka kostnaderna för skötsel för de områden som redan idag hävdas. För områden som idag är ohävdade men möjliga att åter hävdas kan EU:s projektstöd för restaurering av betesmarker vara lämpligt. Den fortsatta skötseln bör sedan kunna täckas med EU:s miljöersättning. Några få områden ingår i Natura 2000 och för dessa finns möjligheten att få stöd till skötsel från Naturvårdsverket. Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden i Europa. Ett stort praktiskt problem är dock den generella bristen på betesdjur i eklandskapet. Det kan vara aktuellt att försöka styra betesdjuren dit de bäst behövs i landskapet samt att diskutera

ra ett rotationsbete där varje område betas en del av säsongen eller vartannat år om det finns en brist på betesdjur. För lokaler som ligger alltför avsides för att kunna betas bör ett naturvårdsavtal vara lämpligt. Återkommande röjningar måste i dessa områden göras vart 5–10 år för att gläntor skall hållas öppna. I vissa fall kan biotopskydd eller naturreservat vara lämpligt.

Totalt bör ca 80 lokaler skötas för en långsiktig överlevnad för dårgråsfjärilen för att kunna bevara tre fungerande metapopulationer. De flesta av dessa 80 lokaler är ohävdade, och dårgråsfjärilen kommer att dö ut på dessa lokaler i takt med att igenväxningen fortgår. Utan återupptagen hävd och röjning kommer dårgråsfjärilen att försvinna från Östergötland, troligen tillsammans med en rad andra organismer med liknande miljökrav. Insatserna för att bevara dårgråsfjärilen blir därför kostnadseffektiv i förhållande till det stora antalet andra hotade organismer som kan dra nytta av åtgärderna. Alla lokaler för dårgråsfjärilen har rankats efter hur viktiga de är för hela metapopulationsdynamiken med en metodik enligt Moilanen & Hanski (1998). Den rankingen kan ligga till grund för en prioritering på detaljnivå. I stort prioriteras Sturefors-området, följt av Västerby-området och Skeda-området. Vid röjningar bör det i vissa fall gå att samtidigt ta ut en så stor mängd av gagnvirke att det kan finansiera röjningarna. En viss del av röjningarna bör också kunna utföras av kommunala arbetslag inom ramen för arbetsmarknadspolitik. Arbetet bör organiseras från länsstyrelsen i Östergötland i samarbete med markägare, Linköpings universitet, Skogsstyrelsen och berörda kommuner. Planering av skötselåtgärder bör påbörjas under 2005 och det praktiska arbetet med röjning och stängsling bör påbörjas 2006.

Information

Information till berörda markägare, kommuner, länsstyrelser och Skogsstyrelsen samt att samordna arbetet mellan myndigheterna, är viktiga delar av skötselfrågan. Samtliga markägare bör informeras om förekomster av fjärilen på sina marker och få ett erbjudande om fältbesök för att kunna ge detaljerade skötselråd. Kommuner, länsstyrelser och Skogsstyrelsen skall informeras om kända lokaler, artens miljökrav och om den övergripande planeringen på landskapsnivå som krävs för en långsiktig överlevnad. De skall också ta del av den detaljerade rankingen av lokalerna för att bäst kunna prioritera skötselåtgärderna.

Inventeringar på Gotland

Förekomsten på Gotland bör inventeras innan åtgärdsbehovet kan analyseras. Flygbildstolkning och fältinventering under flygsäsongen krävs. En flygbildstolkning av äldre och nutida flygbilder bör göras för att kunna klarlägga om det finns ett skötselbehov av lokalerna även på Gotland. Arbetet bör utföras i samarbete med Linköpings universitet. Flygbildstolkning och inventering bör utföras 2006.

Inventeringar i Östergötland

De lämpliga områdena i Östergötland som hittades under 1998 bör samtliga inventeras igen. Dels kan sårbarhetsanalysens resultat testas mot verklighe-

ten och dels kan parametervärdena förbättras. Arbetet och ett eventuellt vidare arbete med sårbarhetsanalysen bör utföras av Linköpings universitet. Inventeringarna bör utföras 2005.

Genetiska studier

De genetiska skillnaderna mellan förekomsterna på Gotland och i Östergötland bör studeras liksom variationen inom förekomsterna. Vingteckningen skiljer mellan Östergötland och Gotland så man kan förvänta sig att de skiljer sig åt även genetiskt. I första hand studeras ett prov med individer vardera från Gotland, Sturefors, Västerby och Skeda. Provet består enbart av hannar som fångas sent på säsongen för att minimera påverkan på populationerna. Baserat på om det finns genetiska skillnader mellan dessa kan arbetet fördjupas och enskilda populationer inom samma område studeras. Arbetet bör utföras av Linköpings universitet. De genetiska studierna bör utföras 2007.

Utplantering av dågräsfjäril

Ett av de områden där dågräsfjärilen förekommit historiskt, är på det före detta övningsområdet strax söder om Linköping där naturreservatet Tinnerö eklandskap nu bildats. Ett område på 600 hektar skyddas och delar ska skötas för att kunna återintroducera dågräsfjärilen där. En återintroduktion kan vara aktuell när miljön bedöms kunna hysa en livskraftig population. På detta sätt skulle en dågräsfjärilspopulation vara tillgänglig för en stor del av Linköpings befolkning inom cykelavstånd. Kostnaderna för en utplantering på övningsområdet täcks av Linköpings kommun. Även andra områden kan komma ifråga för utplantering på sikt.

Referenser

- Andersson, L. & T. Appelqvist 1990. "Istidens stora växtätare utformade de nemorala och boreonemorala ekosystemen. En hypotes med konsekvenser för naturvården." *Svensk Botanisk Tidskrift* 55, 707-719.
- Antonsson, K. & Wadstein, M. 1991. *Eklandskapet - en naturinventering av hagar och lövskogar i eklandskapet s. om Linköping*. Länsstyrelsen i Östergötland.
- Bergman, K-O. 1999. "Habitat utilization by *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae) larvae and ovipositing females: implications for conservation." *Biological Conservation* 88, 69-74.
- Bergman, K-O. 2000a. *Ecology and conservation of the butterfly Lopinga achine*. Doktorsavhandling No. 621. Avdelningen för biologi, Linköpings universitet.
- Bergman, K-O. 2000b. "Oviposition, host plant choice and survival of a grass feeding butterfly, the Woodland Brown *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae)." *Journal of Research on the Lepidoptera* 35, 9-21.
- Bergman, K-O & Landin, J. 2001. "Distribution of occupied and vacant sites and migration of *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae) in a fragmented landscape." *Biological Conservation* 102, 183-190.
- Bergman, K-O. 2001. "Population dynamics and the importance of habitat management for conservation of the butterfly *Lopinga achine*." *Journal of Applied Ecology* 38, 1303-1313.
- Bergman, K-O & Landin J. 2002. "Population structure and movements of a threatened butterfly (*Lopinga achine*) in a heterogeneous landscape in Sweden." *Biological Conservation* 108: 361-369.
- Bergman, K-O & Kindvall, O. 2004. "Population viability analysis of the butterfly *Lopinga achine* in a changing landscape in Sweden." *Ecography* 27:49-58.
- Bink, F. A. 1992. *Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa*. Haarlem, Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv.
- Craig, C. C. 1953. "On the utilisation of marked specimens in estimating population of flying insects." *Biometrika* 40, 170-176.
- Ebert, G., Ed. 1991. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs* 2. Stuttgart, Ulmer Verlag.
- Enekvist, B., Elmqvist, H., Forslund, M. 1992. "Dårgräsfjärilen – akut utrotningshotad art – på Gotland." *Natur på Gotland*. Nr 1 s 4-7.

- Gärdenfors, U., Ed. 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. Uppsala, Artdatabanken.
- Hanski, I. 1999. *Metapopulation ecology*. Oxford, Oxford University Press.
- Kindvall, O & Bergman, K-O. 2004. "Woodland Brown butterfly *Lopinga achine* in Sweden." In: *Species Conservation and Management: case studies using RAMAS GIS*. Ed. by Recit Akcakaya et al. Oxford University Press. New York.
- Kjellander, E, 1943. "Pararge achine Scop. (deianira), en fjäril som kanske försvunnit från vårt land jämte anknytande djurgeografiska reflektioner." *Opuscula Entomologica* 8: 30 - 38.
- Krebs, C. R. 1989. *Ecological Methodology*. New York, Harper & Row.
- Lepidopterologen-Arbeitsgruppe 1988. *Tagfalter und ihre Lebensräume*. Basel, Basel & Fotorotar AG.
- Moilanen, A. & I. Hanski 1998. "Metapopulation dynamics: effects of habitat quality and landscape structure." *Ecology* 79, 2503-2515.
- Tingvall, A. & Kersna, P. 1995. *Eklandskapet II – en naturinventering av hagar och lövskogar i den del av eklandskapet som ligger i västra Åtvidaberg och östra Linköping*. Länsstyrelsen i Östergötland.
- van Helsdingen, P. J., L. Willemse & M. C. D. Speight, Eds. 1996. *Background information on invertebrates of the Habitats directive and the Bern Convention. Part 1: Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Nature and Environment Series No. 79*. Strasbourg, Council of Europe Publishing.
- Van Swaay, C. A. M. & M. S. Warren 1999. *Red Data book of European butterflies (Rhopalocera)*. Strasbourg, Council of Europe Publishing.
- Wallengren, H. D. J. 1853. *Skandinaviens dagfjärilar*. Malmö.
- Zetterstedt, J. W. 1840. *Insecta Lapponica*. Leipzig.

Bilagor

Bilaga 1. Tabell över föreslagna åtgärder för därgräsfjäril

Åtgärd	Län	Lokal	Aktör	Finansier	Kostnad	Prio	Senast	Resultat hittills
Naturvårdsavtal och/eller skötselavtal, gallring/ röjning	E	Sturefors/ Bjärka-Säby	Länsstyrelsen E-län, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn, SVO	150 000	1	2008	Påbörjat
Naturvårdsavtal och/eller skötselavtal, gallring/ röjning	E	Västerby	Länsstyrelsen E-län, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn, SVO	17 000	1	2008	Påbörjat
Naturvårdsavtal och/eller skötselavtal, gallring/ röjning	E	Skeda	Länsstyrelsen E-län, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn, SVO	6 000	1	2008	Påbörjat
Restaurering till betesmark, stängsel, gallring och röjning	E	Sturefors/ Bjärka-Säby	Länsstyrelsen E-län, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	700 000	1	2008	Påbörjat
Restaurering till betesmark, stängsel, gallring och röjning	E	Västerby	Länsstyrelsen E-län, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	300 000	1	2008	Påbörjat
Restaurering till betesmark, stängsel, gallring och röjning	E	Skeda	Länsstyrelsen E-län, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	200 000	1	2008	Påbörjat
Inventering	E		Linköpings universitet	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	144 000	2	2010	Inventerat 2005 i E-län
Inventering	I E, I		Länsstyrelsen E-län,	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	83 000	2	2010	
Genetiska studier			Linköpings universitet	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	150 000	2	2010	
Utplantering	E		Linköpings universitet	Linköpings kommun	12 000	2	2010	
Information, kontakter med markägare	E		Länsstyrelsen E-län, Linköpings universitet, Linköpings kommun	ÅGP-medel, NV-Länsstyrelsen E-län, Linköpings kn	33 000	1	2006	Påbörjat

Bilaga 2. Förekomst av rödlistade arter på dårgräsfjärilslokaler

<i>Dendrocopos minor</i> (mindre hackspett) VU	<i>Elater ferrugineus</i> (mulmknäppare) EN
<i>Jynx torquilla</i> (göktyta) NT	<i>Globicornis nigripis</i> (rufitarsis) VU
<i>Hamearis lucina</i> (gullvivefjäril) VU	<i>Gnorimus nobilis</i> (ädelguldbagge) NT
<i>Hesperia comma</i> (allmän ängssmygare) NT	<i>Grammoptera ustulata</i> (gulbent grenbock) NT
<i>Adscita statices</i> (allmän metallvingesvärmare) NT	<i>Hypulus quercinus</i> (ekbrunbagge) NT
<i>Grifola fondosa</i> (korallticka) NT	<i>Ischnomera cinerascens</i> (matt blombagge) NT
<i>Cliostomum corrugatum</i> (gul dropplav) NT	<i>Larca lata</i> (gammelekklokrypare) NT
<i>Sclerophora coniophaea</i> (rödbrun blekspik) NT	<i>Lucanus cervus</i> (ekoxe) NT
<i>Agrilus biguttatus</i> (tvåfläckig smalpraktbagge) VU	<i>Microrhagus lepidus</i> NT
<i>Allecula morio</i> (gulbent kamklobagge) NT	<i>Mycetochara humeralis</i> (mindre svampklobagge) NT
<i>Ampedus cardinalis</i> (kardinalfärgad rödrock) NT	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> (fyrfleckad vedsvampbagge) VU
<i>Ampedus cinnabarinus</i> (barkröd-rock) NT	<i>Orchesia fasciata</i> (gulbandad brunbagge) NT
<i>Ampedus nigroflavus</i> (orange rödrock) NT	<i>Osmoderma eremita</i> (läderbagge) NT
<i>Ampedus praeustus</i> (svartspetsad rödrock) NT	<i>Pentaphyllis testaceus</i> (ekmulmbagge) NT
<i>Anitya rubens</i> NT	<i>Phloiotrya rufipes</i> (svartbrun brunbagge) NT
<i>Anoplodera sexguttata</i> (sexfläckig blombock) NT	<i>Procræus tibialis</i> (smalknäppare) NT
<i>Anthrenochernes stellae</i> (hålträds-klokrypare) NT	<i>Ptinus sexpunctatus</i> (nästtjuvbagge) NT
<i>Atomaria alpina</i> NT	<i>Tenebrio opacus</i> (matt mjölbagge) VU
<i>Calambus bipustulatus</i> (rödaxlad lundknäppare) NT	<i>Uloma culinaris</i> (större sågsvartbagge) NT
<i>Cheiridium museorum</i> (dvärgklokrypare) NT	<i>Xyletinus longitarsis</i> NT
<i>Corticeus fasciatus</i> (brokig barksvartbagge) VU	
<i>Cryptophagus labilis</i> NT	

Åtgärdsprogram för bevarande av dårgräsfjäril

(Lopinga achine)

RAPPORT 5527

NATURVÅRDSVERKET

ISBN 91-620-5527-5

ISSN 0282-7298

Detta åtgärdsprogram beskriver dårgräsfjäril, dess livsmiljö och bevarandeåtgärder för att gynna den. Dårgräsfjärilen förekommer i Sverige i Östergötland och på Gotland. Den är klassad som Missgynnad. I Östergötland förekommer arten i halvöppna lövskogar med ek och hassel, en biotop som behöver hävd för att finnas kvar. Sedan 1880-talet har mer än hälften av habitatet försvunnit. På Gotland finns dårgräsfjäril i öppna ängstallskogar med välutvecklat buskskikt. Dessa habitat är inte lika hävdberoende, och fjärilen är därför förmodligen mindre hotad på Gotland än på fastlandet.

Programmet pekar ut de viktigaste lokalerna på fastlandet som behöver hävdas (ev. efter restaurering) för att dårgräsfjäril ska kunna överleva i livskraftiga metapopulationer. Populationerna på Gotland behöver studeras närmare, dels för att se om de skiljer sig genetiskt från fastlandsbeståndet, dels för att bedöma om skyddsåtgärder behövs även där.

Åtgärdsprogrammen är vägledande dokument med syfte att samordna viktiga aktörers arbete för bevarande av hotade arter.