

Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark 2011–2016

RAPPORT 6425 • MARS 2011



Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark 2011–2016

slåttersandbi (*Andrena humilis*), guldsandbi (*Andrena marginata*),
pärlbi (*Blastes truncatus*), klocksolbi (*Dufourea inermis*), storbandbi
(*Halictus quadricinctus*), storblomsterbi (*Melitta melanura*), silvergökbi
(*Nomada argentata*), vädgökbi (*Nomada armata*), fibblegökbi
(*Nomada facilis*), slättergökbi (*Nomada integra*)

Hotkategori: VU-CR

Programmet har upprättats av
Tommy Karlsson, Länsstyrelsen Östergötland och Krister Larsson, Allma
Natur och Kultur

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40
Orderfax: 08-505 933 99
E-post: natur@cm.se
Postadress: CM Gruppen AB, Box 110 93, 161 11 Bromma
Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99
E-post: natur@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se

Koordinerande myndighet:

Länsstyrelsen Östergötland
Tel: 013-19 60 00, Fax: 013-10 13 81
E-post: ostergotland@lansstyrelsen.se
Postadress: 581 86 Linköping
Internet: www.lansstyrelsen.se/ostergotland

ISBN 91-620-6425-9
ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2011

Elektronisk publikation

Form: Naturvårdsverket
Grafisk produktion: Fidelity Stockholm

Fotografier: L. Anders Nilsson, Tommy Karlsson och David Genoud.
Omslagsbilder: Storblomsterbi (hona), slättersandbi (hona) och väddgökbi (hane).
Fotografier: L. Anders Nilsson.

Förord

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. Åtgärdsprogrammen och deras genomförande är nu ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljö kvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv (prop 2004/05:150 Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag) och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål (prop. 2000/01:130 Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier). Miljömålet slår bland annat fast att antalet hotade arter ska minska med 30 % till 2015 jämfört med år 2000. Under våren 2010 presenterades regeringens proposition Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete (2009/10:155). I propositionen lyfts åtgärdsprogramarbetet fram under åtgärder för miljö målet Ett rikt växt- och djurliv. Under insatserna som tas upp för att nå målet, nämns bland annat att arbetet med åtgärdsprogrammen behöver intensifieras. Åtgärdsprogrammet är också ett steg för att uppnå det internationella målet om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus. Detta mål är ett av sammanlagt 20 delmål som antagits inom konventionen för biologisk mångfald för att uppnå visionen ”Living in harmony with nature”.

Åtgärdsprogrammet för bevarande av vildbin på ängsmark har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Tommy Karlsson, Länsstyrelsen Östergötland och Krister Larsson, Allma Natur och Kultur. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för tio arter av solitära vildbin.

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som genomförs under 2011–2016 för att förbättra arternas bevarandestatus i Sverige. Åtgärder samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten eller biotopen ökar. Förankringen av åtgärder har skett genom samråd och en bred remissprocess där statliga myndigheter, kommuner, experter och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet. L. Anders Nilsson, Uppsala universitet, har granskat artfaktadeln.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om arterna. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att arterna så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som kommer att bidra till genomförandet av detsamma.

Stockholm i mars 2011

Eva Thörnelöf
Direktör Naturresursavdelningen

Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 17 mars 2011 enligt avdelningsprotokoll 3203-11, 1§, att fastställa åtgärdsprogrammet för vildbin på ängsmark. Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2011–2016. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas och/eller revideras tidigare.

På www.naturvardsverket.se/Documents/bokhandeln/hotadearter.htm kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

Innehåll

| | |
|---|----|
| FÖRORD | 3 |
| FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET | 4 |
| INNEHÅLL | 5 |
| SAMMANFATTNING | 7 |
| SUMMARY | 9 |
| ART/BIOTOPFAKTA | 11 |
| Allmänt om åtgärdsprogrammets arter | 11 |
| Översiktlig morfologisk beskrivning | 12 |
| Beskrivning av arterna samt eventuella förväxlingsarter | 12 |
| Bevaranderelevant genetik | 16 |
| Biologi och ekologi | 14 |
| Livscykel, livsmiljö och viktiga mellanartsförhållanden | 14 |
| Storblomsterbi | 16 |
| Storbandbi | 16 |
| Spridningsförmåga och spridningssätt | 16 |
| Biologi och ekologi | 17 |
| Livscykel, livsmiljö och viktiga mellanartsförhållanden | 17 |
| Spridningsförmåga och spridningssätt | 19 |
| Arternas lämplighet som signal- eller indikatorarter | 20 |
| Utbredning och hotsituation | 20 |
| Historik, trender och orsaker till tillbakagång – allmänt om arterna | 20 |
| Historik, trender, aktuell utbredning, populationsfakta och hotsituation – art för art | 22 |
| Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar | 27 |
| Skyddsstatus i lagar och konventioner | 27 |
| Övriga fakta | 27 |
| Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet | 27 |
| VISION OCH MÅL | 29 |
| Vision | 29 |
| Långsiktigt mål | 29 |
| Kortsiktiga mål | 29 |
| ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER | 31 |
| Beskrivning av åtgärder | 31 |
| Information och rådgivning | 31 |
| Ny kunskap | 32 |
| Inventering | 32 |
| Områdesskydd | 35 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | 35 |
| Direkta populationsförstärkande åtgärder | 39 |

| | |
|--|----|
| Uppföljning | 40 |
| Allmänna rekommendationer | 40 |
| Åtgärder som kan skada eller gynna arten | 40 |
| Finansieringshjälp för åtgärder | 41 |
| Utsättning | 41 |
| Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning | 41 |
| Råd om hantering av kunskap om observationer | 42 |
| KONSEKVENSER OCH SAMORDNING | 43 |
| Konsekvenser | 43 |
| Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter och olika naturtyper | 43 |
| Intressekonflikter | 43 |
| Samordning | 43 |
| Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram | 43 |
| Samordning som bör ske med miljöövervakningen | 44 |
| REFERENSER | 45 |
| BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER | 52 |
| BILAGA 2. LISTA ÖVER YTTERLIGARE ARTER SOM BEDÖMS GYNNAS AV ÅTGÄRDSPROGRAMMET | 54 |

Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet för vildbin på ängsmark är ett vägledande, men inte formellt bindande dokument för bevarandet av arterna i Sverige under perioden 2011–2016. Det ska i första hand tjäna som underlag för myndigheters och organisationers arbete, men kan även användas av privatpersoner. Länsstyrelsen Östergötland koordinerar genomförandet av åtgärdsprogrammet.

Åtgärdsprogrammet omfattar tio arter av solitära bin: slåttersandbi *Andrena humilis*, guldsandbi *Andrena marginata*, pärlbi *Biastes truncatus*, klocksolbi *Dufourea inermis*, storbandbi *Halictus quadricinctus*, storblomsterbi *Melitta melanura*, silvergökbi *Nomada argentata*, väddgökbi *Nomada armata*, fibblegökbi *Nomada facilis* och slättergökbi *Nomada integra*. Arterna är knutna till varma och torra ängsmarker med riklig förekomst av antingen fibblor, väddar, blåklockor, väddklint eller tistlar vilka tjänar som pollenkällor. Inom flygavstånd måste också marker med lättgrävd och vegetationsfattig mineraljord finnas för bobygge. Lämpliga livsmiljöer återfinns i såväl det traditionella odlingslandskapets slätterängar och betesmarker som infrastruktursbiotoper (t.ex. vägkanter, täkter, kraftledningsgator, banvallar), militära övnings- och skjutfält, samt tätortsnära grönytor (t.ex. idrottsplatser). Programarterna är representanter för generellt artrika, men hotade miljöer och för en organismgrupp som genom sin pollinering har en nyckelroll för den ekologiska funktionen i ett ekosystem.

Arternas utbredningsområde utgörs av södra Sverige till och med mellersta Dalarna. Flera av arterna är dock endast påträffade i södra Götaland (klocksolbi, storbandbi, slättergökbi) eller på Gotland (storblomsterbi). Förutom storbandbiet, som förmodligen alltid varit ovanligt, har programarterna sannolikt gått tillbaka mycket starkt och har idag en fragmenterad utbredning. Tillbakagången orsakas av en kraftig minskning av arealen livsmiljö med nyckelstrukturerna blomrikedom och blottad mineraljord inom flygavstånd från varandra. Antalet förekomstlokaler under 2000-talet varierar mellan arterna: för guldsandbiet är 155 lokaler kända, för väddgökbiet 60, för slåttersandbiet och pärlbiet 15–20, klocksolbiet knappt 10 och för de övriga är endast fem–sex eller färre lokaler kända. I 2010 års rödlista klassas storbandbi, storblomsterbi och silvergökbi som Akut hotade (CR), slåttersandbi, klocksolbi, väddgökbi, fibblegökbi och slättergökbi som Starkt hotade (EN) och guldsandbi och pärlbi som Sårbara (VU). Ingen av arterna är globalt rödlistad, men alla är upptagna på andra europeiska länders rödlistor.

Det finns stora behov av förbättrade kunskaper om arternas utbredning, därför ges inventeringsarbete ett ganska stort utrymme under programperioden. Programmets arter är beroende av någon form av kontinuerlig hävd eller störning som tillgodoser både behoven av föda (pollen och nektar) och boplats, och dessa inom flygavstånd från varandra. För detta krävs en skötsel som tillåter tillräckligt med pollenväxter att gå upp i blom samtidigt som den skapar/bibehåller vegetationsfattiga ytor med blottad mineraljord, samt håller livsmiljön öppen och solbelyst. De hävd-/störningsformer som är lämpliga för

att åstadkomma detta är slätter, bete, bränning, röjning och maskinell eller manuell markstörning. För både restaureringsåtgärder och arbetet med löpande skötsel förväntas jordbrukets miljöersättningar och aktörer som sköter infrastruktursbiotoper, militära övnings- och skjutfält, stadsnära grönytor m.m. ha nyckelroller. Länsstyrelserna har via åtgärdsprogramssamheten en informerande och koordinerande roll för arbetet och kompletterar med egna insatser där det inte är möjligt att använda andra medel. Om det visar sig att det blir svårt att genom naturlig spridning etablera arterna på restaurerade lokaler kan det bli aktuellt med utplantering på sådana lokaler, men utplanteringar föreslås inte under programperioden.

Kostnaden för att genomföra åtgärdsprogrammet uppgår till 3 544 000 SEK. Mer än 100 andra rödlistade arter bedöms gynnas av åtgärdsprogrammet.

Summary

The action plan for solitary bees in semi-natural grasslands is a guiding, but not legally binding document for the conservation of the species in Sweden during the period 2011–2016. It will in mainly serve as a guideline for authorities and organizations, but may also be used by the public. The County Administrative Board of Östergötland is coordinator of the action plan.

The action plan concerns ten species of solitary bees: *Andrena humilis*, *Andrena marginata*, *Biastes truncatus*, *Dufourea inermis*, *Halictus quadricinctus*, *Melitta melanura*, *Nomada argentata*, *Nomada armata*, *Nomada facilis* and *Nomada integra*. The species are restricted to dry and warm grasslands with high abundance of flowering *Leontodon hispidus*, *Pilosella officinarium*, *Centaurea scabiosa*, *Succisa pratensis*, *Knautia arvensis* and *Campanula rotundifolia* which are the main pollen sources. In addition, bare or sparsely vegetated ground must be present within flight distance to enable nesting. Suitable habitats are semi-natural pastures and mowed meadows as well as railway and road verges, gravel pits, military training fields and power lines. The species in the plan represents general species richness and a guild that through pollination plays a key role in the functionality of an ecosystem.

The species distribution areas in Sweden are restricted to the part south of middle Dalecarlia. Some of the species are restricted to most southern parts (*D. inermis*, *H. quadricinctus*, *N. integra*) or to Gotland (*M. melanura*). The species have probably, except for *H. quadricinctus* which most likely always has been rare, declined sharply during the last century and have today scattered distributions. The main cause is a steep decline of suitable habitats with sufficient amounts of flowering plants and bare ground within flight distance. The number of localities with observations during the 21st century varies between the species: *A. marginata* is known from 155 localities, *N. armata* from 60, *A. humilis* and *B. truncatus* from 15–20, *D. inermis* from 10 and the rest from only five–six or less. In the Swedish red list 2010 are *H. quadricinctus*, *M. melanura* and *N. argentata* classified as Critically Endangered (CR), *A. humilis*, *D. inermis*, *N. armata* as Endangered (EN) and *A. marginata* and *B. truncatus* as Vulnerable (VU). None of the species are globally red-listed, but all are red-listed in some other European country.

The distributions for the species are poorly known, therefore surveys constitute a large part of the action plan. Localities occupied or potential for the species should be managed in order to conserve and create sufficient amounts of the flowers that constitute pollen source and sufficient areas of ground suitable for nesting. Suitable management measures are grazing, mowing, clearing, burning and mechanical disturbance of the ground. A management timing adjusted to the phenology of the pollen-sources is crucial. The Swedish rural development programme and managers of important habitats such as railway and road verges, gravel pits, military training fields and power lines will play key roles in the management of the species. The County Administrative

Boards' roles are to inform and coordinate, and complete with management measures where there is not possible to use other means. If it turns out that colonisation of new sites by natural dispersal is difficult, artificial introductions of the species may be necessary, but this is not planned during the action plan period. To evaluate if taken actions has brought forth the desired effects and to receive knowledge of the species status, monitoring should be carried out.

The costs for the action plan amounts to 380 000 Euro. More than 100 other red-listed species are assumed to be favoured by the action plan.

Art/biotopfakta

Allmänt om åtgärdsprogrammets arter

Åtgärdsprogrammet omfattar tio arter av bin, Apoidea. Födan för de fullvuxna bina utgörs av nektar som sugts ur blommor, medan larverna livnär sig av pollen. Hos fem av arterna samlar honorna pollen från blommor åt sina larver, medan de övriga fem lever parasitiskt på andra bi-arters insamlade pollenförråd (sk klepto- eller boparasiter). De pollensamlande arterna i programmet är alla specialiserade på pollenväxter av en särskild växtfamilj (s k oligolektiska); korgblommiga växter, Asteraceae (ffa. fibblor), klockväxter, Campanulaceae eller väddväxter, Dipsacaceae. De parasitiska bina i programmet är helt specialiserade på en eller ett par värdarter. I tabell 1 ges en översikt över programarternas förhållande mellan parasit, värd och pollenväxt.

Tabell 1. Programarternas (understrukna) förhållanden mellan parasit, värd och pollenväxt.

| Boparasit | Pollensamlare | Pollenväxt |
|--|--|--------------------------|
| <u>Slåttergökbi <i>Nomada integra</i> (EN)</u> | <u>Slåttersandbi <i>Andrena humilis</i> (EN)</u> | fibblor |
| <u>Fibblegökbi <i>Nomada facilis</i> (EN)</u> | Fibblesandbi <i>Andrena fulvago</i> (NT) | fibblor |
| <u>Silvergökbi <i>Nomada argentata</i> (CR)</u> | <u>Guldsandbi <i>Andrena marginata</i> (VU)</u> | vädd |
| <u>Väddgökbi <i>Nomada armata</i> (EN)</u> | Väddsandbi <i>Andrena hattorfiana</i> (NT) | vädd |
| <u>Pärlbi <i>Biastes truncatus</i> (VU)</u> <u>Pärlbi <i>Biastes truncatus</i> (VU)</u> | Ängssolbi <i>Dufourea dentiventris</i> (NT) Klocksolbi <i>Dufourea inermis</i> (EN) | blåklockor blåklockor |
| Någon boparasit i Sverige är ej känd | <u>Storbandbi <i>Halictus quadricinctus</i> (CR)</u> | korgblommiga |
| Någon boparasit i Sverige är ej känd | <u>Storblomsterbi <i>Melitta melanura</i> (CR)</u> | blåklockor |

Arterna i programmet är värmeälskande och kräver livsmiljöer med ett varmt mikroklimat. De pollensamlande arterna gräver bon i marken och är beroende av lättgrävda vegetationsfattiga sandjordar för detta ändamål. Inom flygavstånd från boet måste tillräckligt stora bestånd av pollenväxten finnas. För boparasiterna krävs en så hög blomresursnivå att värdartens populationer dessutom har ett parasiterbart utrymme.

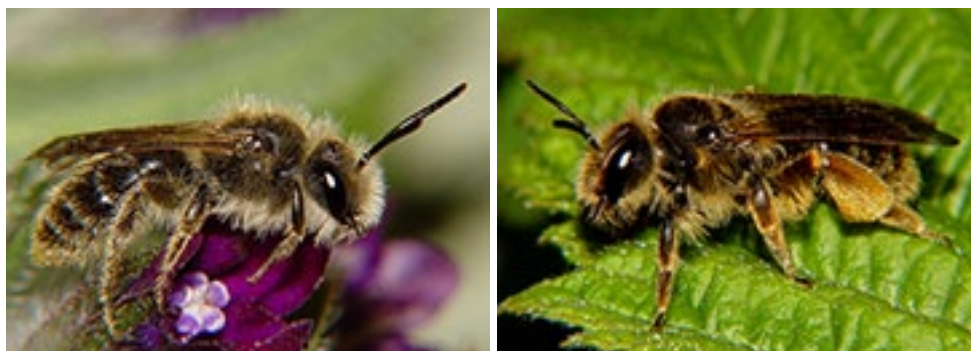
För solitära bin har flygavstånd på 150–600 meter mellan bo och föda noterats (Gathmann & Tscharntke 2002). Avståndet ökade med artens kroppstorlek. I annan studie visade sig solitära bins (26 arter) förekomst bäst korrelerad med tillgången på örtrika gräsmarker inom en radie på 250 m (Steffan-Dewenter m fl 2002). Medelvärde vid en sammanställning av utländska uppmätta maximala flygavstånd hos i Sverige förekommande solitära bi-arter var 365 m (Linkowski m fl 2004). Flygavstånd för programarterna är ej kända, men väddgökbiets värd väddsandbi har studerats med avseende på detta (Franzén m fl 2009). Trots att arten är ett av våra största solitärbin rörde det sig endast korta sträckor (<130 meter och oftast <50 meter) för födosök.

Specialiserade pollensamlare bin har vanligtvis en relativt låg reproduktionshastighet; hos specialiserade arter av sandbin *Andrenidae* producerar en bihona i genomsnitt mindre än tio avkommor under hela sin livstid (Franzén & Larsson 2007, Larsson & Franzén 2007).

Översiktlig morfologisk beskrivning

Beskrivning av arterna samt eventuella förväxlingsarter

Slåttersandbi *Andrena humilis* är ett mörkt medelstort sandbi (10–12 mm). Honan har gula hår på kropp och ben där pollenborstarna är framträdande guldgula. Hanen har en brunvit behåring och en stor vit fläck på munskölden. Arten kan vara svår att skilja från fibblesandbi *Andrena fulvago*, detta har dock alltid gulröda baktarser/tibier medan slåttersandbiet har mörka. Bestämningsnyckel för arten finns i Schmid-Egger & Scheuchl (1997).



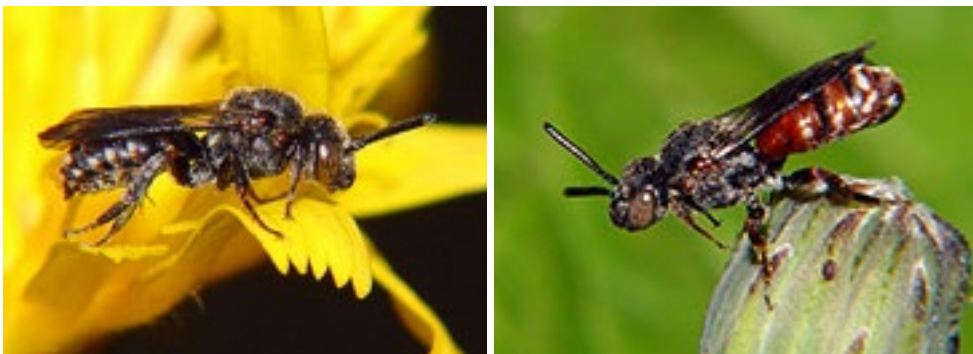
Figur 1. Slåttersandbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

Guldsandbi *Andrena marginata* är ett medelstort sandbi (9–10 mm) som är lätt att känna igen och som saknar egentliga förväxlingsarter. Honan har en orangefärgad bakkropp som är svart längst fram. Hanen är slankare, har också orangerött på bakkroppen, fast inte lika tydligt, samt en vit munsköld. Bestämningsnyckel för arten finns i Schmidt-Egger & Scheuchl (1997). Guldsandbiet uppträder också i en mörk färgvariant av underartsstatus, *Andrena marginata nigrescens* (Nilsson 2009), vilken i Sverige endast förekommer på Gotland (Nilsson 2010). Som svenskt namn föreslås **gotländskt guldsandbi** (Nilsson 2010). Gotländskt guldsandbi skiljer sig från fastlandsformen framförallt genom att bakkropp och ben hos båda könen är brun-svart, samt att honan ofta har ljusa fläckar på munskölden.



Figur 2. Överst guldsandbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson och Tommy Karlsson. Nederst gotländskt guldsandbi, hona. Foto: L. Anders Nilsson.

Pärlbi *Biastes truncatus* är ett litet (5–6 mm) bi som har svart mellankropp och rödsvart bakkropp med ljusa teckningar. Hanen är betydligt mörkare än honan. Arten kan förväxlas med rödsvarta arter gökbin *Nomada* sp. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000).



Figur 3. Pärlbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

Klocksolbi *Dufourea inermis* är ett 7–8 mm stort blanksvart bi med smala vita tvärränder på bakkroppen. Arten kan lätt förväxlas med den nära släktingen ängssolbi *Dufourea dentiventris*. Hanarna av dessa arter kan skiljas åt genom att ängssolbiet har ett par framträdande tänder längst bak på bakkroppens undersida. Klocksolbiet kan även förväxlas med andra arter inom familjen vägbin Halictidae. Bestämningsnyckel finns i Amiet m fl (1999).



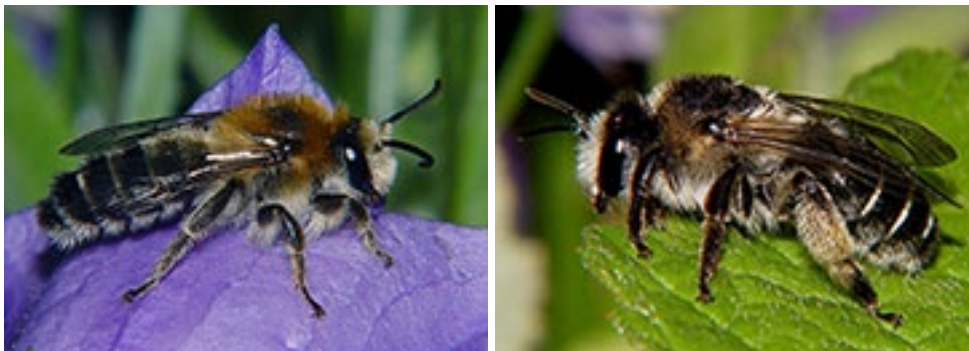
Figur 4. Klocksolbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

Storbandbi *Halictus quadricinctus* är Sveriges största bandbi, 13–16 mm, och har en svart kropp med ljusa bakroppsband vilka är breda på sidorna men mycket smala på mitten. Bestämningsnyckel finns i Amiet m fl (2001).



Figur 5. Storbandbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson och David Genoud.

Storblomsterbi *Melitta melanura* är ett stort blomsterbi, 13–14 mm, med svart bakkropp med mycket ljusa band som snabbt slits bort. Hanens mellankropp kan variera från rödbrun till grå, men är vanligtvis gulbrun-gråbrun. Honan har istället en grå och svart behåring på mellankroppen. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2006).



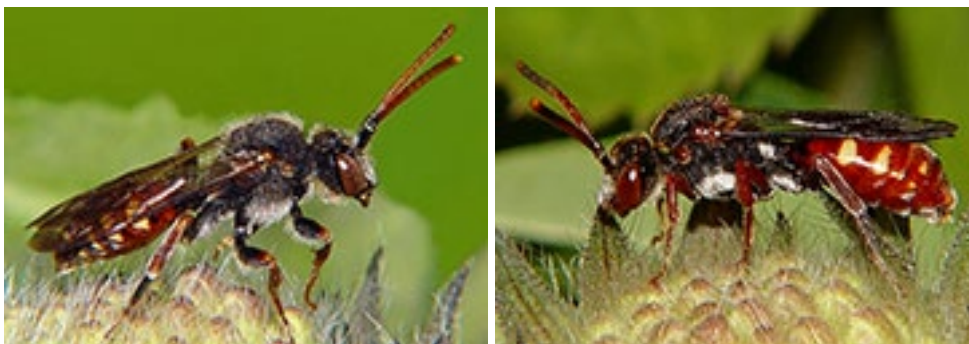
Figur 6. Storblomsterbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

Silvergökbi *Nomada argentata* är ett ganska litet gökbi (7–9 mm). Mellankroppen är svart och bakkroppen mörkröd med svarta teckningar. Arten kan förväxlas med andra rödsvarta arter av gökbin *Nomada* sp. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000).



Figur 7. Silvergökbi, hona.
Foto: L. Anders Nilsson.

Väddgökbi *Nomada armata* är förhållandevis lätt att känna igen genom sin storlek, ett av de största gökbina (10–12 mm), dess röda och gula teckningar på bakkroppen, ett horn på överläppen, samt att den oftast ses på väddblommor. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000).



Figur 8. Väddgökbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

Fibblegökbi *Nomada facilis* är ett ganska litet gökbi (6–8 mm) med svart mellankropp och mörkröd bakkropp med svarta teckningar. Arten kan förväxlas med andra rödsvarta arter av gökbin *Nomada* sp, framförallt slättergökbi. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000).



Figur 9. Fibblegökbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

Slättergökbi *Nomada integra* är ett ganska litet gökbi (5–9 mm) med svart mellankropp och mörkröd bakkropp med svarta teckningar. Arten kan förväxlas med andra rödsvarta arter av gökbin *Nomada* sp, framförallt fibblegökbi. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000).



Figur 10. Slättergökbi, hona. Foto: L. Anders Nilsson.

Bevaranderelevant genetik

Genetiska undersökningar av åtgärdsprogrammets arter saknas. Känt är dock att bin är haploida i sitt genetiska system, d v s hanar utvecklas ur obefruktade ägg och har enkel kromosomuppsättning, medan honor utvecklas ur befruktade ägg och har dubbel. Detta medför att det sker en kontinuerlig utgallring av skadliga gener ur en population vilket kan innebära att bin klarar inavel bra (Linkowski m fl 2004). En rad parametrar antas dock påverka effekten av detta vilket gör att bin ändå kan löpa stor risk att drabbas av inavelsdepression (Zayed 2009). Bin som är specialiserade på en viss näringsväxt eller värd (samtliga av åtgärdsprogrammets arter) har ofta en lägre genetisk variation än bin som är generalister beroende på att de ofta förekommer i små och relativt isolerade populationer med ett lågt genflöde och kan därför löpa

en större utdöenderisk (Packer m fl 2005, Zayed m fl 2005). Arternas livsmiljö utgörs dock av ett tidigt successionstadie vilket kan indikera en relativt god spridningsförmåga och det är okänt hur känsliga arterna är att drabbas av genetiska problem som inavelsdepression.

Biologi och ekologi

Livscykel, livsmiljö och viktiga mellanartsförhållanden

Slåttersandbi och slåttergökbi

Slåttersandbiet samlar endast pollen från fibblor, främst sommarfibbla *Leontodon hispidus*, men även rotfibbla *Hypochoeris radicata* och andra relativt tidigblommade fibblor utnyttjas (Johansson 2009, Sörensson 2007, Nilsson m fl 2009). Boet grävs i blottad mineraljord, ofta vid stigar och körvägar (Franzén & Larsson 2007, Johansson 2009). Livsmiljön utgörs av torra och varma marker med riklig förekomst av fibblor. Aktuella svenska förekomstlokaler utgörs av slåtterängar, betesmarker, flygplatser, täkter och kraftledningsgator (www.artportalen.se). Arten har en ettårig livscykel och flyger från slutet av maj till slutet av juli, men framförallt i juni och början av juli (www.artportalen.se).

Slåttergökbiet lever som boparasit på slåttersandbi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Livsmiljö och flygtid är desamma som värdartens (Westrich 1989, Scheuchl 2000, www.artportalen.se).

Guldsandbi och silvergökbi

Guldsandbiet samlar endast pollen från väddväxter, främst ängsvädd *Succisa pratensis*, men även åkervädd *Knautia arvensis* (Westrich 1989, Schmid-Egger & Scheuchl 1997), samt i Skåne luktvädd, *Scabiosa canescens* (Cederberg 2010) och på Gotland fältvädd *Scabiosa columbaria* (L. Anders Nilsson opubl.).

En liten guldsandbipopulation (20 honor) har kalkylerats behöva kontinuerlig förekomst av ca 200 individer av ängsvädd för att kunna täcka sitt pollenbehov (Larsson 2006). På vissa lokaler använder den sig av antingen åkervädd eller ängsvädd medan den samlar pollen från båda väddarterna på andra. Boet anläggs i grusblottor eller finkornig stabiliserad sand och vid goda förhållanden kan täta bokolonier med hundratals bon kan utvecklas (t ex Johansson 2006). Livsmiljön utgörs av marker med riklig förekomst av pollenväxter samt blottad sand/grus. I Sverige har arten påträffats på bl a slåtterängar, betesmarker, vägar, flygplatser, täkter, skjutfält och hyggen (www.artportalen.se). Framförallt längs med Klarälven lever guldsandbiet i mer ursprungliga miljöer i form av sandstränder med naturlig erosionsstörning och fuktstrandängar med ängsvädd (Berglind m fl 2010). Arten har en ettårig livscykel och flygtiden infaller mellan juli och september, huvudsakligen slutet av juli/första halvan av augusti (www.artportalen.se). Det är i synnerhet på lokaler med mycket ängsvädd som den flyger sent på sommaren och på förhösten.

Silvergökbi lever som boparasit på guldsandbi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Livsmiljö och flygtid är desamma som värdartens (Westrich 1989, Scheuchl 2000, www.artportalen.se).

Klocksolbi och pärlbi

Klocksolbiet samlar endast pollen från klockväxter och främst liten blåklocka *Campanula rotundifolia* (Westrich 1989, Amiet m fl 1999). Boet anläggs i blottad sand och livsmiljön utgörs av torra och varma marker med riklig förekomst av pollenväxten. I Sverige har arten påträffats på betesmarker, täkter, flygfält och skjutfält (www.artportalen.se). Arten har en ettårig livscykel och flyger under juli/augusti (www.artportalen.se).

Pärlbiet lever som boparasit på klocksolbi och ängssolbi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Ängssolbiet är också specialiserat på pollensamling från liten blåklocka och förekommer i samma slags miljöer som klocksolbiet, men tycks ha en bredare ekologisk amplitud (Westrich 1989, Amiet m fl 1999, www.artportalen.se). Pärlbiets livsmiljö och flygtid är desamma som värdarternas (Westrich 1989, Scheuchl 2000, www.artportalen.se).

Väddgökbi

Väddgökbi lever som boparasit på vädssandbi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Vädssandbiet samlar endast pollen från åkervädd *Knautia arvensis*, samt i undantagsfall fältvädd *Scabiosa columbaria*, luktvädd och väddklint *Centaurea scabiosa* (Westrich 1989, L. Anders Nilsson pers. komm.). En liten vädssandbipopulation (ca 20 honor) har kalkylerats behöva kontinuerlig förekomst av ca 300 individer av åkervädd för att kunna täcka sitt pollenbehov (Larsson & Franzén 2007). Vädssandbiet anlägger sitt bo i vegetationsfattiga jordar på platser med ett varmt mikroklimat, men tycks i övrigt inte ha så specifika krav på boplatsen (Franzén m fl 2009). Livsmiljön för vädssandbi och väddgökbi utgörs av torra och varma marker med god tillgång på vädd. I Sverige är väddgökbi idag känt från slätterängar, betesmarker, vägkanter, åkerrenar, skjutfält och banvallar (www.artportalen.se). Vägkanter är idag sannolikt en av värdartens huvudbiotoper (Franzén & Nilsson 2004). Vädssandbiet flyger från början av juni till mitten av augusti och väddgökbi påträffas framförallt under juni–juli (www.artportalen.se).

Fibblegökbi

I Sverige lever fibblegökbi sannolikt endast som parasit på fibblesandbi (L. Anders Nilsson pers. komm.). I Tyskland och Österrike tros dock fibblegökbi leva som parasit på slättersandbi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Fibblesandbiet samlar endast pollen från korgblommiga växter Asteraceae och framförallt fibblor (Westrich 1989). I Sverige tycks gråfibbla *Pilosella officinarum* vara vanligast (www.artportalen.se). Fibblesandbiet anlägger sitt bo i blottad sand och livsmiljön för fibblesandbi och fibblegökbi utgörs av torra och varma marker rika på fibblor såsom betesmarker, vägkanter och täkter. Fibblesandbiet flyger under juni/juli, framförallt juni (www.artportalen.se).

De svenska observationerna av fibblegökbi är gjorda från 5 juni till 10 juli (www.artportalen.se).

Storblomsterbi

Storblomsterbiet samlar endast pollen från blåklockor (Nilsson 2010a). I Sverige används liten blåklocka till övervägande del, stor blåklocka *Campanula persicifolia* i den mån den fortfarande blommar då biet flyger samt undantagsvis knölklocka *C. rapunculoides* (L. Anders Nilsson pers.komm.). I Westrich (1989) och Schechl (2000) uppges storblomsterbiet förmodligen vara specialiserat på pollensamling av fackelblomster *Lythrum* sp., vilket dock är en felaktig uppgift på grund av en förväxling (L. Anders Nilsson pers. komm.). De svenska observationerna av arten är gjorda i sandtäkter, vilket indikerar att boet anläggs i blottad sand (Nilsson 2010a). Arten flyger från slutet av juni till troligen mitten av augusti (Nilsson 2010a, L. Anders Nilsson pers. komm.).

Storbandbi

Storbandbiet uppges samla pollen från flera olika växtfamiljer, men framförallt korgblommiga växter Asteraceae (Westrich 1989, Amiet m fl 2001). I Sverige har det endast setts besöka vädsklint för att hämta nektar (L. Anders Nilsson pers. komm.). Den svenska populationen använder troligen sandiga sydvända hak skapade av trampande betesdjur för anläggning av bon. Den enda kända aktuella lokalen i Sverige utgörs av sandig betesmark och vägkanter (L. Anders Nilsson pers. komm.). Storbandbi boparasiteras i Mellaneuropa av det ej värd-specifika skogsbloddbiet *Sphcodes gibbus* (Westrich 1989, Amiet m fl 2001). Huruvida detta är fallet även i Sverige är ej känt. I Mellaneuropa flyger honorna mellan april och september, medan hanarna börjar flyga först i juli (Westrich 1989, Amiet m fl 2001). Artens honor lever sannolikt oftast över tre säsonger (två övervintringar) och kan samla pollen under två säsonger. De svenska observationerna av arten är gjorda i månadsskiftet juli/augusti (L. Anders Nilsson pers. komm.).

Spridningsförmåga och spridningssätt

Bins spridning sker som fullbildade individer via flygning. Generellt tros rörligheten hos solitära bin vara positivt korrelerad med kroppsstorleken, dvs stora arter flyger längre än mindre (Gathmann & Tschardt 2002). Programarternas förmåga och benägenhet vad gäller spridning är inte känd. Spridning hos vädsgökbiets värd vädssandbi har dock studerats (Franzén m fl 2009). Arten visade sig vara mycket lokaltrogen. Andelen honor som förflyttade sig mellan olika lämpliga livsmiljöer (population av minst 20 åkerväddplantor separerade av minst 100 meter) var endast 2 % och ytor utan pollenväxten (vägar, stenvägar, trädgrupper) undveks i hög grad. Den längsta dokumenterade sträcka som ett bi förflyttade sig var 900 meter, men utbredningsmönster och observationer antyder att arten kan sprida sig flera kilometer. Om resultaten är representativa även för andra specialiserade solitära bi-arter pekar detta i så fall mot att programarterna – trots att flertalet är relativt storvuxna och att livsmiljöerna utgörs av tidiga successionsstadier – är lokaltrogna och inte särskilt spridningsbenägna.

Arternas lämplighet som signal- eller indikatorarter

Höga kvantiteter av programarternas näringsväxter (fibblor, vaddar, blåklockor, vaddklint och tistlar) är indikatorer på hög biologisk mångfald då de utnyttjas av många blombesökande och pollinerande insekter, såväl allmänna som hotade (Larsson & Knöppel 2009). Tätheten av åkervädd *Knautia arvensis* har t ex visat sig vara starkt positivt korrelerad med artrikedomen av solitära bin och dagfjärilar (Franzén & Nilsson 2008). Samtliga av programartsarter kan också anses indikera biologisk mångfald. Kleptoparasitiska bin är goda indikatorer på livskraftiga populationer av sin värdart, vilka i sin tur indikerar ekologiskt bärande bestånd av sina näringsväxter. Vidare har artrikedomen av gaddsteklar i jordbrukslandskapet visat sig indikera generell artrikedomen (Duelli & Obrist 1998). Flera av programarterna är idag dock för sällsynta och/eller svåra att identifiera för att kunna fungera som indikator- eller signalarter i praktiken. Några av arterna eller deras värdarter är dock mer spridda och relativt lätta att känna igen, och har pekats ut som potentiella indikatorarter: fibblesandbi (Ivarsson & Pettersson 2005), guldsandbi (Cederberg m fl 2003) och vaddsandbi (Gärdenfors m fl 2002, Cederberg m fl 2003).

Utbredning och hotsituation

Historik, trender och orsaker till tillbakagång – allmänt om arterna

Programarterna är kända från Sverige sedan 1700- eller 1800-tal, förutom storbandbi, vilket upptäcktes först 1948. Sannolikt tillhör de dock, möjligen undantaget storbandbi, den svenska faunan sedan tusentals år, då den svenska bi-faunan började dokumenteras först under 1700-talet (Nilsson 2007b). Sverige har sedan dess haft en rad bi-kunniga entomologer som belagt förekomsten av programarterna. Det är dock först under det senaste årtiondet som mer systematiska inventeringar har genomförts och kunskapen om arternas historiska utbredning och frekvens i landet är ofullständig. Utifrån hur vi tror att det historiska landskapet såg ut är det emellertid rimligt att tro att huvuddelen av arterna har varit betydligt vanligare än vad de är idag. Slättersandbi och guldsandbi kan t o m ha varit relativt allmänna i det äldre odlingslandskapet i södra och mellersta Sverige. Storblomsterbiet tycks dock alltid ha varit begränsat till Gotland och storbandbiet till Skåne, dit det kan ha invandrat relativt sent (1900-tal). De boparasitiska arterna har av naturliga skäl alltid varit ovanligare än sina värdarter. De fåtaliga historiska beläggen för arterna speglar förmodligen dock inte deras historiska förekomst, utan beror på att de lätt förbises på grund av låga populationsstorlekar och ett mer undanskymt beteende.

Förutom storbandbiet som alltid varit ovanligt har programarterna sannolikt gått tillbaka mycket starkt och har idag en fragmenterad utbredning. Hälften av arterna (fibblegökbi, silvergökbi, slättergökbi, storbandbi och storblomsterbi) är endast kända från några få (≤ 5) förekomstlokaler. Tillbakagången orsakas av en kraftig minskning av arealen livsmiljö med nyckelstrukturerna blomrikedom och blottad mineraljord inom flygavstånd från varandra.

De växter som utnyttjas för pollensamling är relativt vanligt förekommande, men tillräckligt stora, ”ekologiskt bärande”, bestånd av dem som får gå upp i blom, belägna inom flygavstånd från lämplig bomiljö har sannolikt minskat kraftigt. En av växterna, sommarfibbla, är rödlistad som ”Nära hotad” (NT). Specifika orsaker till programarternas tillbakagång är följande.

Då naturliga störningar genom eld, vind och vatten har satts ur spel och då stora förändringar av brukningsregimerna i odlingslandskapet skett har blomrika och torra gräsmarker minskat kraftigt. Ogödslade slåtterängar som tidigare hade stor utbredning har försvunnit helt från många trakter. Numera återstår endast någon promille av de vidsträckta ängsmarker som fanns i södra Sverige under 1800-talet. Ängarna har framförallt försvunnit genom upphörd hävd och igenväxning, uppodling till åker, överföring till gödslad betesmark eller naturbetesmark samt skogsplantering. Utmarken i det äldre odlingslandskapet användes huvudsakligen som betesmark, men nyttjas idag för skogsproduktion (Dahlström 2006, Nilsson 2006). Vidare fanns det ofta magra trädesåkrar som tillfälligt kunde vara blomrika marker (Eliasson m fl 2005) och förmodligen även lämpliga miljöer för att anlägga bo i, men som i stort sett försvunnit idag. Solexponerade grus- och sandblottor var sannolikt ett vanligt inslag i det äldre odlingslandskapet, men torra lågproduktiva fodermarker där sådana ytor lätt skapas genom boskapstramp har ofta varit de första att tas ur hävd och störningar såsom slitage från djur i inägehagar (hagar för t ex hästar, kalvar och oxar) och fägator samt genom transporter med häst/oxe och vagnar med järnskodda hjul och husbehovstäckor har minskat kraftigt.

Utöver den kraftiga minskningen av gräsmarkernas areal, så sköts en stor del av de kvarvarande ytorna på ett sätt som missgynnar programmets arter och många andra nektar- och pollenlevande insekter. Historiskt sköttes 20–45 % av gräsmarkerna med sen hävdstart (Dahlström m fl 2008). Under de senaste decennierna har den rådande skötselstrategin på gräsmarkerna varit kontinuerligt bete med tidigt betespåsläpp och relativt tidig slåtter. Motivet till detta har varit att så mycket vegetation som möjligt måste bort för att förhindra en förnaansamling som inverkar skadligt på den hävdgynnade vegetationen. Detta har i hög grad tillämpats på marker med miljöersättning där väl avbetade marker och slåtter under juli-augusti ofta ställts som villkor. Ett kontinuerligt, intensivt betetryck, alternativt tidig slåtter, hindrar många kärleväxtarter att gå upp i blom vilket resulterar i otillräcklig tillgång på nektar och pollen för bin och artrikedomen av bin har visat sig vara lägre på intensivt betade marker än extensivt betade marker (Kruess & Tschardt 2002, Vessby m fl 2002). Även flera hävdgynnade kärleväxter har visat sig missgynnas av en hård, kontinuerlig hävd (Wissman 2006) och en sådan skötsel kan sakna historiskt stöd (Dahlström 2006).

Idag är programarterna i hög grad hänvisade till odlingslandskapets kantzoner och så kallade infrastruktursbiotoper såsom vägkanter, banvallar, kraftledningsgator, flygplatser och täkter (Lennartsson och Gylje 2009), samt skjutfält, stadsnära grönytor och andra ruderatmarker. Blomsterrika kantzoner har blivit alltmer ovanliga i jordbrukslandskapet genom att odlingshinder tagits bort och åkerlandskapet blivit allt mer storskaligt, genom spridning av gödsel

och bekämpningsmedel samt på grund av att hävden av kantzoner har minskat eller upphört. Ett allvarligt hot mot förekomsterna vid vägkanter, banvallar och stadsnära grönytor är det sätt som de sköts på idag (se t ex Nilsson 2007a). Ytorna slås ofta för tidigt och det avslagna materialet tas ej upp. Det förekommer även att vägkanter och banvallar besås med främmande växter och täcks av stenkross. Vad gäller tåkter så hotas denna miljö av att enligt miljö kvalitetsmålet ”En god bebyggd miljö” minska brytningen av naturgrus, samtidigt som de gamla tåkterna efterbehandlas genom utplaning av ojämnheter och plantering med tall eller spontant växer igen. Övriga marker hotas av både igenväxning och exploatering. Dessutom kan luftföroreningarna (kvävenedfall och försurning) ha påverkat arterna negativt genom att deras värdväxter missgynnats på bekostnad av högvuxna gräs och örter, samt genom att blottad mineraljord vuxit igen snabbare.

Programarternas specialiseringar och i flera fall storlekar gör att de drabbas extra hårt av ovan nämnda markanvändningsförändringar. Stora arter kräver stora resurser för överlevnad och specialiserade arter löper i tid och rum större risk att utsättas för resursbrist (Nilsson 2010b). Till detta tillkommer mycket låga reproduktionshastigheter (Franzén & Larsson 2007), sannolikt små populationsstorlekar i många fall och möjligen en obenägenhet att sprida sig (Franzén m fl 2009). Specialiserade bi-arter kan också av genetiska orsaker löpa större utdöenderisk (Zayed m fl 2005).

Historik, trender, aktuell utbredning, populationsfakta och hotsituation – art för art

Fakta om arternas populationer anges som antalet kända aktuella förekomstlokaler (= lokaler åtskiljda av 500-1000 meter och med dokumenterad förekomst år 2000 eller senare). Någon uppskattning av antalet individer är ofta svår att göra eftersom kunskap om populationsstorlekar till stor del saknas och eftersom arterna tycks variera kraftigt i populationsstorlek mellan olika år. Till exempel så noterades i en delpopulation av slåttersandbi endast ca 30 bon 2006 och 2008, men hela 900 bon 2007 (Nilsson m fl 2009). Specialiserade solitärbins populationsstorlekar tros dock generellt vara små, och består ofta av färre än 50 honor (Franzén m fl 2009). På utbredningskartorna visas kända förekomster av arterna t o m 2010. Då flera arter visas på samma karta visas boparasitiska bin med rött, värdarter som ingår i programmet med blått och värdarter som inte ingår i programmet med grått. Förekomster före 2000 visas med ljus nyans och förekomster 2000–2010 med mörk nyans.

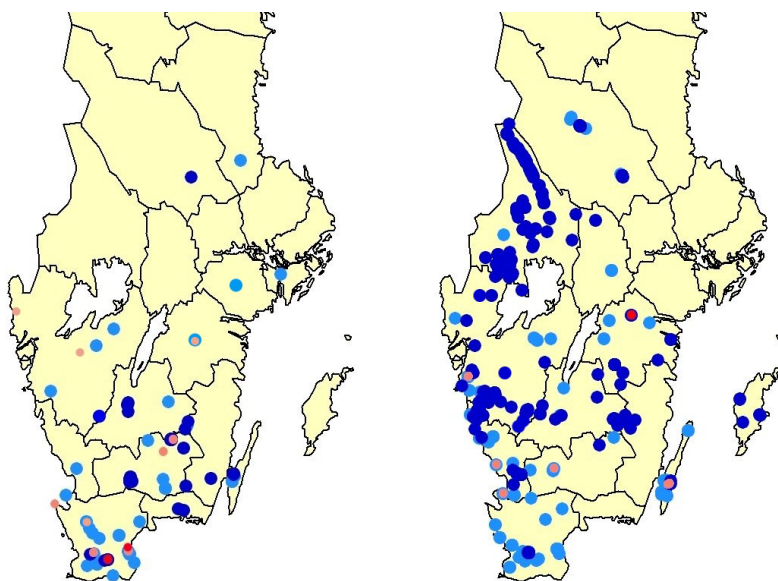
Slåttersandbiet har tidigare varit spridd i de flesta sydsvenska län upp till Dalarnas och Gävleborgs län, men har förmodligen gått tillbaka mycket starkt. Idag är ungefär 20 förekomstlokaler kända, fördelade på följande län: Skåne, Blekinge, Kronoberg, Jönköping och Kalmar. Norra Europas största kända förekomst finns sannolikt i Stenbrohult, Kronoberg (Nilsson m fl 2009). Slåttersandbiet är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN).

Slättergökbiet är en mycket sällsynt noterad art. Endast ett tjugotal individer finns belagda från Skåne, Kronobergs, Kalmar (Öland), Västra Götalands och

Östergötlands län. Det är dock rimligt att tro att arten historiskt inte varit så sällsynt, utan förekommit spridd tillsammans med sin värd i åtminstone den södra halvan av värdens utbredningsområde. Under det senaste decenniet har slättergökbiet endast observerats på två lokaler i Skåne, och på dessa i mycket få individer (L. Anders Nilsson pers. komm.). Arten är rödlistad som ”Starkt hotad” (EN), men kan vara försvunnen från landet.

Guldsandbiet är den mest utbredda av programmets arter och är känd från ungefär 155 lokaler mellan Skåne och Dalarnas län. Huvuddelen av förekomsterna finns dock inom några begränsade områden i Värmland (Klarälvsdalen och centrala/sydvästra länsdelen) och sydvästra Jönköping/södra Västra Götaland/norra Halland. Underarten gotländskt guldsandbi är endast känd från Gotland, men kan finnas på fler platser i Baltikum (L. Anders Nilsson pers. komm.). Det är mycket sannolikt att guldsandbiet tidigare haft en mer sammanhängande utbredning och kan i det äldre odlingslandskapet ha varit relativt vanligt förekommande. Guldsandbiet är rödlistat som ”Sårbar” (VU).

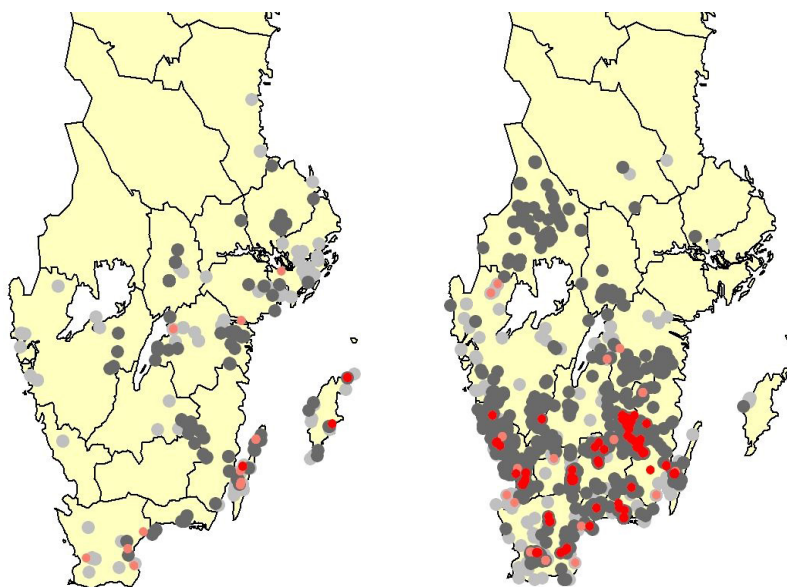
Silvergökbiet är en mycket sällsynt noterad art i Sverige och har belagts vid knappt tio tillfällen i landet. Äldre observationer finns från Skåne, Kronobergs, Hallands, Kalmar (Öland) och Västra Götalands län. Det är dock rimligt att tro att arten historiskt inte varit så sällsynt, utan förekommit spridd tillsammans med sin värd. Arten är idag endast känd från en lokal i Östergötland som upptäcktes 2010. Den har under de senaste åren eftersökts på den tidigare (senast sedd 1971) kända lokalen på Öland samt på de rikaste boplatserna för värdarten guldsandbi i Halland och Småland utan att ha påträffats (L. Anders Nilsson pers. komm., Abenius & Larsson 2005). Silvergökbiet är rödlistat som ”Akut hotad” (CR).



Figur 11. Utbredningen för slättergökbi och slättersandbi till vänster och för silvergökbi och guldsandbi till höger.

Fibblegökbiet finns noterat från Skåne, Kalmar (Öland), Gotlands, Östergötland och Södermanlands län, men endast tre aktuella förekomstlokaler på Öland och Gotland är kända. Historiskt sett har det förmodligen förekommit spritt över sin värds utbredningsområde. Fibblegökbiet är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN). Tillbakagången är svårförklarad oproportionerlig relativt värdarten fibblesandbi (L. Anders Nilsson pers. komm.). Fibblesandbi förekommer lokalt i östra delen av södra Sverige upp till Uppsalas län och är rödlistad som ”Nära hotad” (NT).

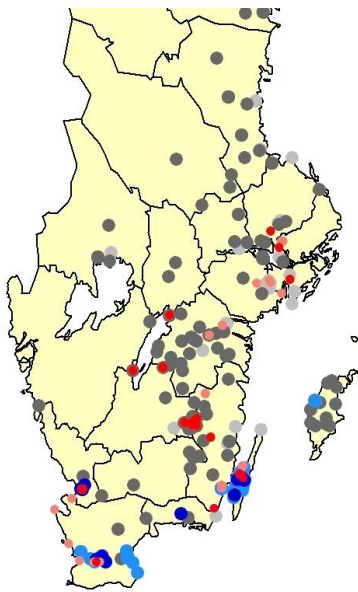
Väddgökbiet finns noterat från flertalet län i Sydsverige norrut till Värmland, men har försvunnit från många trakter i senare tid, särskilt i de norra delen av värdartens utbredningsområde. Idag är arten känd från närmare 60 lokaler fördelade på: Skåne, Blekinge, Hallands, Kronobergs, Kalmar, Jönköpings och Västra Götalands län. Väddgökbiet är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN). Värdarten väddsandbi förekommer lokalt i södra Sverige upp till Dalarnas län och är rödlistad som ”Nära hotad” (NT).



Figur 12. Utbredningen för fibblegökbiet och fibblesandbi till vänster och för väddgökbiet och väddsandbi till höger.

Klocksolbiet är känt från Skåne, Blekinge, Hallands, Kalmar och Gotlands län, men aktuella fynd saknas från de två sistnämnda. Historiskt sett har det förmodligen förekommit mer spritt, men begränsat till landets sydligaste delar samt Gotland. Tio aktuella förekomstlokaler för arten är kända. Klocksolbiet är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN).

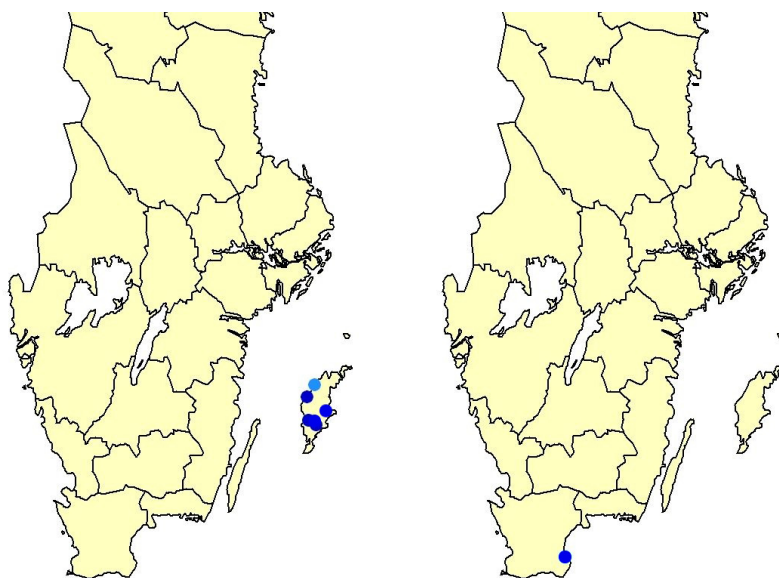
Pärlbiet har tidigare varit spridd i flertalet sydsvenska län upp till Uppsala län. Aktuella förekomstlokaler (ca 15) är dock endast kända från Hallands, Kalmar, Jönköpings, Örebro, Södermanlands och Uppsala län. Pärlbiet är rödlistat som ”sårbar” (VU). Värddarten ängssolbi förekommer lokalt upp till Norrbottens län och är rödlistad som ”Nära hotad” (NT)



Figur 13. Utbredningen för pärlbi, klocksolbi och ängssolbi.

Storblomsterbiet är endast känt från sju lokaler på Gotland, varav fem är aktuella. Artens svenska utbredning tycks alltid ha varit begränsad till Gotland och denna förekomst utgör den enda i Nordeuropa (Nilsson 2010a). Den totala populationen är sannolikt mycket individfattig och uppskattades 2010 till <170 individer (Nilsson 2010a). Storblomsterbiet är rödlistat som ”Akut hotad” (CR).

Storbandbiet är historiskt endast känd i ett belägg från Skåne (1948) och återfanns på samma plats 2006 vid ett riktat eftersök. Arten kan ha invandrat till Sverige så sent som under början av 1900-talet. Med tanke på att arten är stor och karismatisk bör den inte ha förbisetts om den hade funnits här tidigare. Den enda kända lokalen har besökts efter 2006 utan arten återfunnits och den kan nu vara utgången. Storbandbiet är rödlistat som ”Akut hotad” (CR).



Figur 14. Utbredningen för storblomsterbi till vänster och för storbandbi till höger.

Programarterna är också hotade internationellt. Ingen av arterna är globalt rödlistad, men alla är upptagna på andra europeiska länders rödlistor. I tabell 2 ges en översikt över av arternas hotsituation i ett urval av andra europeiska länder. Det är svårt att jämföra hotsituationen mellan olika länder då olika system för rödlistning följs. Sverige får anses ha ett särskilt stort internationellt ansvar för bevarandet av storblomsterbi som i Nordeuropa endast finns på Gotland samt för guldsandbiets underart gotländskt guldsandbi, vilken också endast är känd från Gotland (men kan finnas på fler platser i Baltikum).

Tabell 2. En översikt av programarternas hotsituation (hotklass i rödlista) i ett urval europeiska länder (Falk 1991, Binot m fl 1998, Rassi m fl 2001, Glovacinski m fl 2002, Peeters & Reemer 2003, Farkac m fl 2005, Hansen m fl 2010). RE = Nationellt utdöd, CR = Akut hotad, EN = Starkt hotad, VU = Sårbar, NT = Nära hotad, DD = Kunskapsbrist, NNA = Nationally Notable A, NNB = Nationally Notable B, R = Rare, 0 = Ausgestorben oder verschollen (motsvarande RE), 2 = Stark gefährdet (motsvarande EN), 3 = Gefährdet (motsvarande VU), G = Gefährdung anzunehmen, V = Vornwarnliste (motsvarande NT), D = Daten ungenügend (motsvarande DD).

| | Norge | Finland | England | Tyskland | Neder- länderna | Tjeckien | Polen |
|----------------|-------|---------|---------|----------|--------------------|----------|-------|
| Slåttersandbi | RE | CR | NNB | V | VU | | |
| Guldsandbi | EN | VU | NNA | 2 | RE | | |
| Pärlbi | | NT | | 3 | RE | EN | |
| Klocksolbi | | VU | | 2 | CR | EN | DD |
| Storbandbi | | | | 3 | | | |
| Storblomsterbi | | | | 0 | | | VU |
| Silvergökbi | RE | | R | 2 | RE | EN | DD |
| Väddgökbi | RE | EN | EN | 3 | EN | | |
| Fibblegökbi | | | | D | | | DD |
| Slåttergökbi | RE | RE | NNA | G | EN | VU | |

Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar

Arterna har sina nordliga utpostlokaler i Sverige och kan förväntas att påverkas positivt av en temperaturhöjning. Samtidigt är de utpräglade torrmarksarter och kan förväntas att påverkas negativt av en ökad nederbörd och av en ökad igenväxning till följd av en förlängd växtsäsong.

Skyddsstatus i lagar och konventioner

Arterna saknar status i nationell lagstiftning, EU-direktiv, EU-förordningar och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat. De har heller inte pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar.

Övriga fakta

Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet

Från Hallands län finns flera exempel där programarterna gynnats av skötsel genom bränning och maskinell störning. Det finns bl a två militära övningsfält med rika bestånd av väddsandbi (Ringnäs skjutfält) respektive guldsandbi (Tönnersjöområdet) som visar att de har en gynnsam skötsel för dessa arter, och här finns många andra rödlistade insekter som normalt är knutna till traditionellt skötta ängar och naturbetesmarker (Abenius & Larsson 2005, Larsson 2007). Båda övningsfälten har under mer än ett halvt sekel skötts med årlig vårbränning (normalt under april), men inget bete, och örtrikedomen med

bland annat åker- och ängsvädd är mycket rik. Den militära övningsverksamheten (körning med terrängfordon, sprängövningar m.m.) skapar dessutom ständigt nya grus- och sandblottor där bina kan anlägga sina bon (Abenius & Larsson 2005). Positiva erfarenheter av den störningspräglade skötseln på skjutfält finns också från andra håll, t ex Revingeheds övningsfält i Skåne län (Nilsson 2009) och Marma skjutfält i Uppsala län (Eriksson m fl 2005).

Inom naturreservatet Fjärås bräcka i Halland finns stora populationer av både vädssandbi och guldsandbi (Abenius & Larsson 2005). Gynnsamma förhållanden skapas här av att det finns talrika äldre grustag med solexponerade grusblottor för boplatserna och blomsterrika ängar, hedar och vägkanter som slås sent (september-oktober) eller i vissa fall slås med några års intervall. I Halland hävdar man också slätterängar genom bränning med gott resultat (Larsson 2007).

Från Jönköpings län finns också exempel där okonventionell skötsel av odlingslandskapet gynnar programarterna. I Harghult som är präglad av gräv-maskinsarbeten, schaktning, slätter med röjsnöre, maskinell slybekämpning och betespåsläpp först i augusti finns starka populationer av väddgökbi och pärlbi (Johansson 2009, Johansson 2010).

Slättersandbi och slättergökbi har konstaterats kunna etablera sig relativt snabbt (inom tre år) vid restaureringsåtgärder genom maskinell markstörning (Gregory & Wright 2005).

För flera av programarternas pollenväxter finns studier och iakttagelser kring respons på skötsel. I Stenbrohult, Kronobergs län, hade vägkanter, slätterängar och obetade betesmarker höga tätheter av blommande åkervädd, medan det nästan saknades på betade betesmarker (Franzén & Nilsson 2008). Ekstam & Forshed (1992) klassar sommarfibbla, stor blåklocka och åkervädd som slättermarksarter, gråfibbla, höstfibbla och liten blåklocka som betesmarksarter, och rotfibbla och ängsvädd som arter i både slätter- och betesmark. Wahlman & Milberg (2002) konstaterade dock att gråfibbla, liten blåklocka, stor blåklocka, sommarfibbla och åkervädd gynnades mer av slätter i slutet av juli/augusti än av kontinuerlig bete maj–oktober, medan ängsvädd gynnades mer av bete. De noterade också att liten blåklocka kan förekomma i stor mängd vid så extensiv skötsel som slätter vart tredje år. Liten blåklocka tycks inte heller helt försvinna vid igenväxning och ha en förmåga att snabbt svara på restaureringsåtgärder med ökad populationsstorlek (Lindborg m fl 2005). Nilsson (2010b) observerade att liten blåklocka hade gynnats starkt av en skogsbrand i tallskog på grus, och förekom i stor mängd. I en studie av Bühler & Schmid (2001) var det hävdintensiteten snarare än hävdslaget (slätter eller bete) som påverkade förekomsten av ängsvädd. Betesintensiteten var negativt korrelerad med tätheten vuxna plantor och groddplantor, samt frösättning.

Sammantaget indikerar dessa erfarenheter att en skötsel som inkluderar störningar i form av bränning och maskiner tycks vara gynnsam för programarterna och att en för tidig och intensiv hävd kan vara negativ. De visar också att det finns alternativa skötselmetoder att tillgå där konventionell hävd inte är lämplig/möjlig och att det för några av programarterna eller deras pollenväxt finns indikationer på att det finns goda chanser att lyckas vid restaurering av igenväxta förekomstlokaler.

Vision och mål

Vision

Programarterna försvinner från rödlistan och uppnår gynnsam bevarandestatus. Populationerna är livskraftiga och spridda över arternas naturliga utbredningsområden. Med naturligt utbredningsområde avses södra Sverige med följande ungefärliga nordgränser (förutsatt ungefär det klimat vi har idag). Arterna behöver inte vara jämnt spridda över detta område, utan kan ha tyngdpunkter i vissa delar, t ex söder, väster, öster.

- Slåttersandbi: södra delen av Dalarnas län/Gävleborgs län
- Slåttergökbi: Södermanlands län
- Guldsandbi: mellersta delen av Dalarnas län
- Silvergökbi: Värmlands län /södra delen av Dalarnas län
- Fibblegökbi: Uppsala län /södra delen av Gävleborgs län
- Väddgökbi: Värmlands län
- Klocksolbi: södra delen av Kalmar län samt Gotlands län
- Pärlbi: Uppsala län/södra delen av Gävleborgs län
- Storblomsterbi: Gotlands län (ej fastlandet)
- Storbandbi: Skåne län/Blekinge län

Långsiktigt mål

Programarterna är 2025 klassade i rödlistekategorier och finns på antal förekomstlokaler enligt följande.

- Slåttersandbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Slåttergökbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Guldsandbi: Livskraftig (LC) och minst 300 lokaler
- Silvergökbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Fibblegökbi: högst Nära hotad (NT) och minst 25 lokaler
- Väddgökbi: Livskraftig (LC) och minst 125 lokaler
- Klocksolbi: högst Nära hotad (NT) och minst 25 lokaler
- Pärlbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Storblomsterbi: högst Nära hotad (NT) och minst 25 lokaler
- Storbandbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler

Kortsiktiga mål

- Senast 2012 har en samlad bild av programarternas utbredning erhållits.
- Senast 2015 är samtliga markägare/brukare med förekomst av någon av programarterna informerade om arterna, deras ekologi, åtgärdsprogrammet och lämpliga åtgärder för att gynna arterna.
- Senast 2015 är berörda tjänstemän på Länsstyrelser, Fortifikationsverket, Försvarmakten, Trafikverket, Svenska Kraftnät och kommuner informerade om åtgärdsprogrammet, förekomster av arterna, deras ekologi, och lämpliga åtgärder för att gynna dem.
- Senast 2015 finns programarterna på minst följande antal lokaler: slåttersandbi 50, guldsandbi 250, pärlbi 50, klocksolbi 10, storbandbi 5, stor-

- blomsterbi 10, silvergökbi 5, vädgökbi 100, fibblegökbi 10, slättergökbi 5.
- Senast 2015 ska minst 80 % av programarternas förekomstlokaler ha en gynnsam bevarandestatus.
 - Senast 2013 har behovet av utsättning bedömts och eventuella riktlinjer för detta tagits fram.

Åtgärder och rekommendationer

Beskrivning av åtgärder

I det här kapitlet finns de föreslagna åtgärderna översiktligt beskrivna. Det hanterar vilka åtgärder som behövs, hur de bör genomföras och hur resultaten bör se ut. Detaljuppgifter om de enskilda åtgärderna finns i bifogad åtgärds-
tabell i slutet av programmet.

Kunskaperna om arternas förekomst och utbredning har förbättrats avsevärt under senare delen av 2000-talet, men det finns fortfarande stora behov av förbättrade kunskaper om arternas utbredning, därför ges inventeringsarbete ett ganska stort utrymme under programperioden. När en samlad bild av programarternas utbredning erhållits för ett län görs en länsvis plan som underlag för konkreta skötselåtgärder och informationsinsatser/kontakter med markägare/brukare och tjänstemän som berörs av bevarandearbetet.

I planen ingår skötselbehov för förekomstlokaler och var det är lämpligt att restaurera och nyskapa miljöer för arten, samt lämplig aktör och finansiär för åtgärderna. Jordbrukets miljöersättningar och aktörer som sköter infrastruktursbiotoper, militära övnings- och skjutfält, stadsnära grönytor m.m. kan förväntas ha en nyckelroll både för restaureringsåtgärder och för arbetet med löpande skötsel. Länsstyrelserna har via åtgärdsprogramsverksamheten en informerande och koordinerande roll för arbetet och kompletterar med egna insatser där det inte är möjligt att använda andra medel.

För kunna prioritera var insatser ska genomföras och var det är lämpligt att satsa på nyskapande av livsmiljöer rekommenderas att en värdetraktsanalys baserad på förekomsten av programarterna, deras värdarter och pollenväxter, andra arter med liknande livsmiljökrav, samt jordart och markanvändning görs. Med fördel samordnas värdetraktsanalys, plan och åtgärder med andra åtgärdsprogram som berör samma slags miljöer (se ”Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram” nedan). För arter med endast ett fåtal kända förekomstlokaler i landet bör samtliga prioriteras för åtgärder.

Information och rådgivning

Ett informationsblad om vildbin och blomrikedom riktat mot markägare, brukare och andra berörda bör tas fram. I informationsbladet beskrivs arternas ekologi och hotsituation, samt vad man som markägare/brukare kan göra för att gynna dem. Framtagandet bör samordnas med övriga åtgärdsprogram för vildbin.

Jordbruksverket har i serien ”Ett rikare odlingslandskap” tagit fram ett informationsblad om värdet av sandblottor och mindre tåkter i odlingslandskapet och hur dessa kan skötas (Karlsson 2011), vilket också kan användas.

Markägare och brukare bör informeras om förekomster av programarterna och ges råd angående skötselåtgärder genom informationsblad och fältbesök. Tjänstemän på länsstyrelser, kommuner, Skogsstyrelsen, Trafikverket, Svenska

Kraftnät, Fortifikationsverket och Försvarsmakten som berörs av bevarandearbetet bör informeras om förekomster av programarterna samt deras utseende, ekologi och hotsituation. Det rör sig främst om personer som arbetar med upprättande av åtagandeplaner till lantbrukare som får miljöersättning, rådgivning till lantbrukare, restaurering av betesmarker och slätterängar inom ”Utvald miljö”, ansvariga för skötsel av vägkanter, järnvägsmiljöer, militära övnings- och skjutfält, kommunala grönytor, idrottsplatser m.m., reservatsförvaltare samt täkthandläggare. Även konsulter som anlitas för uppdrag med ovanstående kan behöva information.

Vid uppseendeväckande åtgärder (t.ex. schaktning) på av allmänheten välbesökta platser kan det vara lämpligt att sätta upp informationsskyltar som förklarar varför åtgärderna genomförs.

Arbetet med information och rådgivning är av avgörande betydelse i programarbetet, eftersom det är det viktigaste verktyget för att få en förbättrad skötsel på marker som brukas med miljöersättning, eller sköts inom ramen för hävden av infrastruktursbiotoper och liknande miljöer.

Ny kunskap

Programarternas ekologi är dåligt känd och för ett så effektivt bevarandearbete som möjligt för arterna vore det önskvärt med studier som ökar kunskapen. Svensk forskning med direkt koppling mot bevarandearbetet för arterna och solitära vildbin generellt har genomförts under 2000-talet (Berglund 2005, Franzén 2007, Larsson 2006, Sjödin 2007). Dessutom har en stor insamling och sammanställning av kunskap kring vildbin i Sverige gjorts via Svenska Vildbiprojektet, ett samarbete mellan ArtDatabanken, SLU och Avdelningen för Växtekologi, Uppsala Universitet. Det vore mycket värdefullt med ytterligare sådan forskning och för fler arter. Det gäller i synnerhet spridningsbiologi, pollineringsbiologi (t.ex. ”pollenbudgetar” för fler arter), skötsel, metoder för övervakning/uppföljning och genetik. Utöver dokumentation och uppföljning av genomförda åtgärder föreslås dock inte några studier som finansieras av åtgärdsprogrammedel under programperioden.

Inventering

Undra andra halvan av 2000-talet har inventeringar av bin och andra gaddsteklar genomförts i många län och kunskapsläget kring programarternas utbredning och frekvens har förbättrats avsevärt. En stor del av programarterna är idag dock så sällsynta och förekommer i så små populationer att de lätt missas vid de ofta av mer översiktlig karaktär genomförda inventeringarna. Utifrån arternas historiska utbredningar och/eller värdarternas utbredning är det rimligt att tro att ett visst mörkertal existerar. Ytterligare eftersök av arterna krävs därför för att få den samlade utbredningsbild som krävs för att kunna genomföra ett så effektivt bevarandearbete som möjligt.

För att hitta lämpliga potentiella lokaler för arterna bör följande underlag användas.

- **Tidigare förekomstlokaler för aktuell art.** I flera fall har eftersök på tidigare förekomstlokaler för hotade bin eller i samma trakt som dessa resulterat i återfynd av arten.

- **Lokaler med stora bestånd av aktuell pollenväxt.** Sådan kunskap kan för sommarfibbla och ängsvädd bland annat fås genom bland annat Ängs- och betesmarksinventeringens resultatdatabas TUVA.
- **Förekomstlokaler för aktuell värdart.**
- **Jordart och markanvändning.** Marker med sand-/grusunderlag och med blottat jordlager (t ex täkter och vägskärningar) är intressantast. Kunskapskällor för detta är bland annat jordartskartor, register/GIS-skikt över täkter samt Ängs- och betesmarksinventeringens resultatdatabas TUVA.
- **Förekomst av andra arter med liknande miljökrav/samma värdväxt.** Torrmarker med blomrikedom är värdefulla för många andra arter än de som ingår i programmet. Till exempel andra arter av solitärbin, andra grupper av gaddsteklar, samt dagaktiva fjärilar (bastardsvärmare, dagfjärilar och dagsvärmare) för vilka utbredning och frekvens är bättre kända än hos bin. Det kan också vara kärllväxter som indikerar torrängsmiljöer. Till exempel sökte Larsson (2008) ut lokaler med förekomst av prästkrage, gulmåra och lite blåklocka i Ängs- och betesmarksinventeringens resultatdatabas TUVA för att finna potentiella lokaler för väddsandbi.

Samtliga av programmets arter inventeras lättast genom observation/frihåvning av blommande pollenväxter. Boparasiterna kan också eftersökas vid värdarternas bohålor, utanför vilka de ofta står och hovrar. För några av programarterna finns enstaka fynd gjorda genom olika typer av fällor (färgskål, fönsterfälla, malaisefälla), men generellt tycks de inte attraheras/fångas av sådana fällor (www.artportalen.se). Om man vill få en bild av en lokals hela diversitet av vildbin och andra gaddstekelgrupper är dock inventering med färgskålar den erkänt effektivaste metoden (Westphal m fl 2008). Då metoden dödar alla fångade individer måste den dock användas restriktivt på lokaler med kända populationer av hotade arter. Även slaghåvning i blomrik vegetation med vanlig fjärilshåv kan vara mycket effektivt (Niklas Johansson, pers. komm.2010, Johansson 2010, Stenmark 2010).

Inventeringsresultaten rapporteras till Artportalen och publiceras vid behov som rapporter. Även övriga observationer av programarterna bör rapporteras till Artportalen och Länsstyrelserna bör arbeta för att samtliga kända observationer av arterna i respektive län rapporteras till Artportalen.

Nedan anges inventeringsbehovet art för art med ungefärligt antal lokaler som bör inventeras per län inom parentes. Inventeringsbehoven har bedömts utifrån en sammanvägning av arternas historiska utbredning och förmodade utbredningsmönster (t ex västligt/östligt), utbredning av pollenväxt och värdart, samt genomförda inventeringar. Se figur 11–14 för arternas kända utbredning.

Slättergökbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten slättersandbi i Skåne (5), Blekinge (5), Kalmar (5), Kronobergs (5) och Jönköpings län (5), samt eventuellt andra län om starka populationer av slättersandbi påträffas.

Slåttersandbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med riklig förekomst av pollenväxter (framförallt sommarfibbla) och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer i östra Skåne (5), Hallands (5), Kalmar (5), Kronobergs (5), Jönköpings (5), sydöstra Västergötlands (10) och södra Östergötlands län (5).

Fibblegökbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten fibblesandbi samt på platser/i trakter med äldre observationer i Skåne (5), Blekinge (5), Kalmar (5), Jönköpings (5), Gotlands (5), Södermanlands (5), Stockholms (5) och Uppsala län (5), samt eventuellt andra län om starka populationer av fibblesandbi påträffas.

Guldsandbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med riklig förekomst av pollenväxter (framförallt ängsvädd) och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer i Kalmar (10), Hallands (10), Kronobergs (10), Jönköpings (10), Västra Götalands (10), Östergötlands (10), Örebro (10) och Dalarnas län (10).

Silvergökbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten guldsandbi samt på platser/i trakter med äldre observationer i Hallands (5), Kalmar (5), Jönköpings (5), Västra Götalands (5), Östergötlands (5) och Värmlands län (5), samt eventuellt andra län om starka populationer av guldsandbi påträffas.

Väddgökbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten väddsandbi samt på platser/i trakter med äldre observationer i Västra Götalands (10), Östergötlands (10), Örebro (5) och Värmlands län (10).

Pärlbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarterna ängssolbi och klocksolbi i Skåne (5), nordöstra Kronobergs (5), Östergötlands (5), Gotlands (5), Södermanlands (5), Stockholms (5), Västmanlands (5) och Uppsala län (5).

Klocksolbi

Bör eftersökas på platser/i trakter med riklig förekomst av liten blåklocka och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer i Skåne (5), Blekinge (5), Hallands (5) och södra Kronobergs län (5).

Storblomsterbi

Ej i behov av nyinventering.

Storbandbi

Bör eftersökas på platser med riklig förekomst av pollenväxter (väddklint och

tistlar) och lämpliga boplatser i samma trakt i Skåne län (10) som tidigare observationer är gjorda.

Områdesskydd

Områdesskydd i form av naturvårdsavtal eller biotopskydd kan bli aktuellt för att långsiktigt säkerställa skötseln av viktiga förekomstlokaler som inte kan skötas via miljöersättningar eller genom den löpande skötseln av infrastruktursbiotoper, militära övnings- och skjutfält, stadsnära grönytor m.m. Vad gäller biotopskydd finns dock en begränsning vad gäller programarterna då biotopskydd inte kan bildas i många av de biotoper som arterna förekommer i. Det är endast skydd av biotoperna ”Naturliga ängar” och ”Naturbetesmarker” som är relevanta för programmet.

Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer

Programmets arter är beroende av någon form av kontinuerlig hävd eller störning som tillgodoser både behoven av föda (pollen och nektar) och boplatser, och dessa inom flygavstånd från varandra. För detta krävs en skötsel som tillåter tillräckligt med pollenväxter att gå upp i blom samtidigt som den skapar/bibehåller vegetationsfattiga ytor med blottad mineraljord, samt håller livsmiljön öppen och solbelyst. De hävd-/störningsformer som är lämpliga för att åstadkomma detta är slåtter, bete, bränning, röjning och maskinell eller manuell markstörning,. Ofta krävs en kombination av flera slags hävd/störningar för att skapa lämpliga livsmiljöer för programmets arter. Aktuella värden och förutsättningar bör avgöra vilken skötsel som ska tillämpas.

Avgörande är att skötseln anpassas till de aktuella pollenväxternas blomningstider vilka anges i tabell 3. Vad gäller traditionella hävdmetoder så bör sen hävdstart eller uppehåll under blomningsperioden tillämpas. Textent betespåsläpp eller slåtter med efterbete. Vid bete är det oftast positivt med intensivt bete under våren fram till 15 maj–1 juni, sedan en paus fram till 1–15 augusti (på marker med ängsvädd 15–31 augusti) då intensivt bete på nytt sätts in (Sörensson 2002, Franzén & Nilsson 2004). Under betesperioderna skapas då markblottor genom djurtrampet medan betespausen tillåter växterna att gå upp i blom. I stora betesmarker där endast delar av betesmarken är värdefulla för bin kan man praktiskt lösa detta genom olika betesfällor. Ett alternativ är att helt freda en betesmark eller del av betesmark från bete under ett år. Slåtter bör ske under andra halvan av augusti (Sörensson 2007). Det är viktigt att inte slåtern genomförs överdrivet noggrant utan att man lämnar kvar en blomrik bård av ängsväxter vid hinder och kantzoner.

Bränning kan, åtminstone på vissa marker, fungera som ersättning för bete och slåtter. Det är då ofta lämpligt att kombinera med slyröjning vart 2:e–3:e år och någon slags annan markstörning. Bränning kan också användas i restaureringssyfte då en igenväxt mark på nytt tas i hävd eller för att förhindra igenväxning och förna-ansamling i dåligt betade delar av en betesmark. Lämplig tidpunkt för bränning är tidigt på våren då fjolårsvegetationen hunnit torka upp, men ingen ny vegetation börjat spira. Vanligtvis infaller denna period någon gång från slutet av mars till början av maj.

På marker med slätter, betesmarker med svagt betetryck, och marker som sköts genom bränning/röjning kan manuellt eller maskinellt tillskapande av markblottor/vegetationsfattiga ytor vara nödvändigt för att möjliggöra bobygge för programarterna. Det kan röra sig om både småskaliga störningar såsom krattning/hackning med handredskap som större åtgärder som till exempel schaktning med grävmaskin, harvning eller körskador efter tyngre fordon/maskiner. På marker där det översta jordlagret har näringsberikats och försurats genom gödsling och kvävenedfall kan blottläggning av mer näringsfattig och kalkrik jord på 0,5–1 meters djup vara positivt för att förhindra snabb igenväxning av oönskade kärllväxter (Olsson m fl 2010). Markstörningsåtgärder bör genomföras i klimatologiskt gynnsamma lägen, d v s i syd-läge och lå med en viss lutning, samt där botaniska värden inte skadas.

För att nyskapa miljöer kan man på platser med riklig tillgång på pollenväxter, men som saknar naturliga förutsättningar för bobygge, lägga ut sydvända bäddar av natursand. Där istället tillräcklig mängd pollenväxter saknas kan man tillämpa ”ekoplantering”, d v s så in eller plantera ut pollenväxter. Se Nilsson (2010b) för mer information om ekoplantering.

Tabell 3. Blomningstid enligt Mossberg & Stenberg (2005) för programarternas viktigaste pollenväxter.

| Pollenväxt | Blomningstid |
|---|-------------------|
| Sommarfibbla <i>Leontodon hispidus</i> | juni–augusti |
| Höstfibbla <i>Leontodon autumnalis</i> | juli–oktober |
| Gråfibbla <i>Pilosella officinalis</i> | maj–juli |
| Rotfibbla <i>Hypochoeris radicata</i> | juni–augusti |
| Ängsvädd <i>Succisa pratensis</i> | augusti–september |
| Åkervädd <i>Knautia arvensis</i> | juni–augusti |
| Luktvädd <i>Scabiosa canescens</i> | juli–september |
| Fältvädd <i>Scabiosa columbaria</i> | juli–september |
| Liten blåklocka <i>Campanula rotundifolia</i> | juli–september |
| Stor blåklocka <i>Campanula persicifolia</i> | juni–augusti |
| Knölklocka <i>Campanula rapunculoides</i> | juni–september |
| Väddklint <i>Centaurea scabiosa</i> | juli–september |
| Vägtistel <i>Cirsium vulgare</i> | juli–september |
| Åkertistel <i>Cirsium arvense</i> | juli–september |

Nedan anges riktlinjer, strategier och aktörer för biotopvård, restaurering och nyskapande av olika slags livsmiljöer. Åtgärdsprogramskoordinatorerna i respektive förekomstlän samordnar detta arbete och informerar övriga aktörer om programarternas förekomstlokaler, potentiella förekomstlokaler, lämpliga platser för restaurering och nyskapande av livsmiljöer, samt hur skötsel bör ske.

JORDBRUKSMARK

Betesmarker och slåtterängar med förekomst av programarterna eller potentiell förekomst (lämplig livsmiljö och inom artens utbredningsområde) och som sköts med hjälp av Landsbygdsprogrammets miljöersättning bör klassas som marker med särskilda värden. Sköts inte marken med miljöersättning bör brukaren uppmanas att söka detta.

För marker med miljöersättning för särskilda värden bör de särskilda villkoren för åtagandet reglera tidpunkt för betespåsläpp och slåtter samt vegetationens utseende så att tillräckligt med pollenväxter tillåts gå upp i blom. Om det är praktiskt möjligt kan också villkor om betes- eller slåtterfritt år eller reglering av bete med vissa djurslag ställas. Då naturliga impediment i form av blottad sand överskrider den stödberättigade arealen (högst 0,01 ha och högst 5 % av den totala ytan) bör undantag göras från denna regel så att brukaren erhåller miljöersättning för hela ytan. Vidare bör markstörning som skapar boplatser för programarterna tillåtas, och för mindre täkter bör undantag göras från grundregeln att man inte får bedriva täkt av sten och jord inom ytor med miljöersättning.

Komplettering av miljöersättning kan ske genom insatser inom ÅGP. Det kan till exempel röra sig om stängsling av extra fållor för att praktiskt möjliggöra sent betespåsläpp, betesfritt år eller bete med visst djurslag. Miljöersättning kan också kompletteras med bränning via Landsbygdsprogrammets satsning Utvald miljö.

Restaurering av tidigare hävdade ängs- och betesmarker kan ske via Landsbygdsprogrammets satsning Utvald miljö och/eller ÅGP. En möjlighet för nyskapande av livsmiljöer via Utvald miljö är ”mångfaldsträda” där brukaren kan få ersättning för att lämna obearbetad stubbåkermark i träda. Trädan kan kompletteras med ekoplantering.

MILITÄRA ÖVNINGS- OCH SKJUTFÄLT

På militära övnings- och skjutfält där programarterna förekommer eller kan förväntas förekomma är det önskvärt att Fortifikationsverket och Försvarsmakten bedriver en anpassad skötsel. Denna innebär i princip att fortsätta med sådan markstörande övnings- och skjutverksamhet som skapar både blomrikedom och blottad mineraljord. På marker som också sköts med bete och slåtter är det önskvärt att denna anpassas så att tillräckligt med pollenväxter tillåts gå upp i blom. Information om förekomst och skötsel bör finnas med i fältets ÖMAS (Övnings- och miljöanpassade skötselplaner för övnings- och skjutfält, se Ingmarsdotter & Berglund 2003) för att säkerställa att hänsyn tas till arterna. Om militär verksamhet upphör på för programarterna värdefulla övnings- och skjutfält bör långsiktig skötsel säkerställas genom någon form av områdeskydd.

STATLIGA VÄGAR, JÄRNVÄGAR OCH KRAFTLEDNINGSGATOR

För sträckor utmed statliga vägar och järnvägar där programarterna förekommer eller kan förväntas förekomma är det önskvärt att Trafikverket bedriver en anpassad skötsel. Skötseln av dessa miljöer handlar framförallt om att

- skapa tillräckliga pollenresurser genom en sen slåtter och upptag av slagen vegetation, samt i vissa fall genom ekoplanteringar, d v s så in/plantera ut pollenväxter,
- skapa/bibehålla sydsluttande vägkanter och vägsränningar med blottad mineraljord som boplatser genom maskinell markstörning,
- undvika täckning med stenkross, gödsling och insådd av gräs/främmande kärlväxter.

Trafikverket bör också generellt arbeta för att använda väg- och järnvägsmiljöer som en resurs för biologisk mångfald.

För kraftledningsgator i stamnätet som hyser eller har förutsättningar att hysa programarterna är det önskvärt att Svenska Kraftnät bedriver en anpassad skötsel. I princip handlar det om den skötsel som beskrivs för torräng i Svenska Kraftnäts ”Fältmanual för skötsel av kraftledningens biotoper” (Grusell & Kyläkorpi 2003), men ibland kan röjning med kortare intervall än de ordinarie åtta-årsintervallerna behövas. Det kan också finnas behov av markstörning, bränning och utläggning av sandbäddar för att bibehålla/skapa lämplig livsmiljö för arterna.

KOMMUNALA GRÖNYTOR

Det är önskvärt att kommunerna anpassar sin skötsel av marker som hyser eller har förutsättningar att hysa programarterna. Det rör sig om olika slags grönytor och ruderatmarker som till exempel vägkanter och idrottsplatser som bör skötas med en sen slåtter för att tillåta blomning av pollenväxter. Programarterna kan ytterligare gynnas genom utläggning av sandbäddar för bobygge och genom ekoplanteringar, d v s insådd/utplantering av pollenväxter. Sådana åtgärder kan till exempel utföras som Lokala Naturvårdsprojekt (LONA).

SKYDDADE OMRÅDEN

I skyddade områden där programarterna förekommer eller kan förväntas förekomma bör förvaltande myndighet bedriva en anpassad skötsel. Skötseln måste dock stämma överens med de styrande dokumenten för området, t. ex. syfte, föreskrifter och skötselplan, som är framtagna för att främja områdets samlade bevarandevärden. I första hand bör åtgärder för programarterna riktas mot skyddade områden där dessa åtgärder stämmer överens med områdenas syften och skötselplaner. Där programarterna förekommer i befintligt skyddade områden där skötselplanen inte är förenlig med de åtgärder som behövs för att gynna programarterna, bör en samlad bedömning göras av det eventuella revideringsbehovet för skötselplanen, med utgångspunkt i det skyddade områdets bevarandevärden. Då syftet med områdesskydd är att skydda den biologiska mångfalden bör det emellertid inte föreligga någon konflikt i att anpassa skötseln till vildbin då de genom att vara de viktigaste pollinatörerna har en nyckelroll för den ekologiska funktionen i ett ekosystem. Dessutom gynnar en skötsel anpassad till programarterna en lång rad andra arter, såväl allmänna som hotade (se bilaga 2).

TÄKTER

I täktmiljöer med förekomst av programarterna eller potentiell förekomst (lämplig livsmiljö och inom artens utbredningsområde) är det önskvärt att de efterbehandlas på ett sätt som gynnar arterna och sedan sköts för att förhindra att spontan igenväxning minskar arealen med blottad mark och pollenväxter. Lämplig efterbehandling kan beskrivas i täktens efterbehandlingsplan. Efterföljande skötsel kan regleras och säkerställas genom skötselavtal, samt i vissa fall naturvårdsavtal, med markägaren.

Vid efterbehandling av täkter bör inte viktiga miljöer för bobygge såsom sydväst–sydostvända sluttningar inte planas ut och saknas de kan nya skapas vid efterbehandlingsarbetet. Vid skogsplantering lämnas minst en trädlängd framför en sluttning/brant i sydläge i form av en halvcirkel från väst till öst för att undvika skuggning. Norr om en sluttning/brant i sydläge är det positivt med skog då detta skapar en lä-situation. Vidare lämnas större blomrika ytor oplanterade. Den totala skogsplanterade ytan vid en efterbehandling bör inte utgöra mer än sammanlagt 20–25 %. Täckning med lerhaltig matjord kan skapa bättre förutsättningar för näringsväxter att etablera sig, men bör begränsas till mindre ytor som ej är viktiga för bobyggnad som t ex delar av täktbotten (se exempel i Miljösamverkan Sverige 2006). Insådd av gräs bör ej ske då detta försämrar förutsättningarna för bobygge och konkurrerar med programarternas näringsväxter.

Skötsel av täkter kan ske på olika sätt. Aktiviteter som motorcrosskörning (tillstånd av Länsstyrelsen krävs) och ridning under kontrollerade former kan vara ett sätt då detta innebär en kontinuerlig störning av marken. I annat fall behövs en aktiv skötsel i form av röjning och huggning av skuggande träd och sly, samt markstörning och/eller bränning/slätter. Skötselåtgärder behöver i de flesta fall inte ske årligen utan det räcker med vart 3:e–5:e år. Vid genomförandet bör en rumslig dynamik eftersträvas så att det både finns ytor med blottad mineraljord och med ett välutvecklat fältskikt.

FORNMINNEN

Det är önskvärt att Fornminnen på hävdpräglad mark sköts så att programarterna gynnas. Hävd bör bedrivas så att tillräckligt med pollenväxter tillåts gå upp i blom.

ÖVRIGA MARKER

På marker där programarterna förekommer eller kan förväntas förekomma och som saknar långsiktig säkerställd skötsel, t ex vägkanter på privat mark, hyggen, husbehovstäckter, ängs- och betesmarker utan miljöersättning och diverse småbiotoper, genomförs åtgärder via ÅGP-medel, till exempel i form av skötselavtal med brukare/markägare. Då det är möjligt bör dock en mer långsiktigt säkerställd skötsel eftersträvas.

Direkta populationsförstärkande åtgärder

Utsättningar kan bli nödvändiga om det visar sig vara svårt att genom naturlig spridning etablera arterna på nya eller restaurerade lokaler. I slutet av pro-

gramperioden, då en samlad bild av arternas utbredning har erhållits, gör det koordinerande länet en bedömning av vad det finns för behov av utsättningar. Visar det sig att behov av utsättningar finns tar det koordinerande länet fram riktlinjer för hur detta ska ske. Eventuella utsättningar genomförs sedan under nästa programperiod.

Uppföljning

Samtliga förekomster av fibblegökbi, silvergökbi, slättergökbi, storbandbi och storblomsterbi bör besökas årligen under programperioden för att bedöma populationernas status. För övriga arter besöks förekomstlokaler för statusbedömningar inför och efter genomförande av skötselåtgärder – även på nyskapade/restaurerade tomma lokaler för att upptäcka nyetableringar. Status bedöms kvantitativt genom att räkna antalet individer (honor) hos aktuell art och/eller dess värdart, mängden pollenväxt, samt kvalitativt genom en allmän bedömning av tillgången på bosubstrat och solexponering. Vid studier av vädssandbiet visade sig antalet blombesökande individer som observerades på en förekomstlokal vara starkt korrelerat till den uppskattade populationsstorleken genom fångst-återfångst (Larsson & Franzén 2008). Detta tros även gälla andra solitära, specialiserade bi-arter (Larsson & Franzén 2008) och metoden kan därför tillämpas på de pollensamlade arter i programmet som går att känna igen i fält: slättersandbi, guldsandbi, storbandbi och storblomsterbi, samt värdarter som ej ingår i programmet: fibblesandbi och vädssandbi. Metoden kan även användas för vädgökbi, men status kan också bedömas indirekt utifrån värdartens status. Silvergökbi, slättergökbi, fibblegökbi och klocksolbi är inte möjliga att artbestämma i fält varför populationsstatus för arterna får bedömas utifrån värdartens status eller mängden pollenväxter.

Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller fritid kommer i kontakt med de arter och/eller livsmiljöer som programmet handlar om, och som genom sitt agerande kan påverka artens situation och som vill ha vägledning för hur de bör agera för att gynna den.

Åtgärder som kan skada eller gynna arten

Åtgärder som kan skada och gynna arten finns beskrivna under ”Populationsstorlek och hotsituation” samt ”Åtgärder och rekommendationer” ovan. Utöver vad som finns beskrivet där kan arterna skadas av följande.

GIFT FRÅN AVMASKNINGSMEDEL

Avmaskningsmedel används för att hålla nere parasitbelastningen på våra husdjur, framförallt häst. De toxiska ämnena i avmaskningsmedlen, främst avermektiner, sprids till betesmarker genom djurens spillning. Det är framförallt den dynglevande faunan som påverkas negativt av dessa gifter (Isaksson & Vessby 2006), men även marklevande bin riskerar att drabbas av giftet. De kan

också indirekt påverkas negativt då dyngan inte bryts ned och genom övertäckning av markytan hindrar nya generationer av bin från att gräva sig ut från sina larvkammare (L. Anders Nilsson pers. komm. 2007).

ODLING AV HONUNGSBIN

Odling av honungsbin *Apis mellifera* kan tänkas påverka vildbin negativt genom konkurrens då honungsbiet kan samla in stora mängder pollen och nektar som annars naturligt förekommande insekter skulle kunnat ha utnyttjat. Det finns både studier som inte kan påvisa någon negativ effekt av honungbin på vildbin (Steffan-Dewenter & Tschardt 2000) och sådana som visar detta (Goulson & Sparrow 2007). Vad gäller detta program bör försiktighetsprincipen råda och biodlare uppmanas att inte placera ut samhällen av honungsbin inom flygavstånd från viktiga förekomstlokaler för programarterna (<1,5 km).

Finansieringshjälp för åtgärder

Markägare kan idag få miljöersättning inom landsbygdsprogrammet för skötsel och restaurering av betesmarker eller slätterängar. Betesmarker och slätterängar med förekomst av programarterna och som sköts med miljöersättning bör ha ersättning för marker med särskilda värden.

- På militära övnings- och skjutfält kan Fortifikationsverket och Försvarsmakten bekosta åtgärder.
- Utefter statliga vägar och järnvägar kan Trafikverket bekosta åtgärder.
- I stamnätets kraftledningsgator kan Svenska Kraftnät bekosta åtgärder.
- På kommunal mark kan kommunerna bekosta åtgärder. Specialåtgärder kan bekostas med hjälp av medel via Lokala Naturvårdsprojekt (LONA).
- För lokaler som ligger inom skyddade områden d.v.s. biotopskydd, naturreservat och Natura 2000-områden kan skötsel och restaureringsåtgärder finansieras via skötselanslaget.
- Anpassad efterbehandling av täkter kan bekostas av den som bedrivit täkten via de medel som reserveras för efterbehandling.
- För platser eller åtgärder där det inte är möjligt att använda ovannämnda finansieringssätt kan ÅGP-medel användas.

Utsättning

Samråd enligt 12 kap 6 § kan vara ett första steg att ta för den som vill göra utsättningsåtgärder. Naturvårdsverkets vägledning för utsättning av vilda växt- och djurarter bör följas (Wetterin 2008). Arterna i detta program omfattas inte av artskyddsförordningen

Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla natur-

värdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är skogsvårdsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att kontakta länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som är ansvarig.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånds-, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång.

Råd om hantering av kunskap om observationer

Enligt sekretesslagens 10 kap §1 gäller sekretess för uppgift om utrotningshotad djur- eller växtart, om det kan antas att strävanden att bevara arten inom landet eller del därav motverkas om uppgiften röjs. Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning av sådan kunskap då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten. Naturvårdsverkets policy är att informationen så långt möjligt ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer.

Idag rapporteras många fynduppgifter för hotade arter på Artportalen, rapportsystemet för Sveriges alla arter, som är tillgängligt för alla på internet. För att förhindra att känsliga arter påverkas negativt av insamling eller störning på grund av denna publicering av fynduppgifter har ArtDatabanken tagit fram riktlinjer för skyddsklassning av arter på Artportalen (ArtDatabanken 2010a). Skyddsklassningen innebär att den exakta fyndplatsen diffuseras till en ruta enligt en femgradig skala. Klass 1 innebär helt öppen visning, klass 2 innebär en diffuseringsgrad på 1 x 1 km, klass 3 5 x 5 km, klass 4 25 x 25 km och skyddsklass 5 50 x 50 km. Vad gäller åtgärdsprogrammets arter så har slåttersandbi, slåttergökbi, storbandbi och storblomsterbi bedömts kunna hotas av insamling och har förts till skyddsklass 3 (ArtDatabanken 2010b). Dessutom så är silvergökbi regionalt skyddsklassat (klass 3) i Östergötlands län (Länsstyrelsen Östergötland 2010). Övriga arter i åtgärdsprogrammet har i dagsläget inte bedömts vara hotade av insamling och har förts till skyddsklass 1. Markägare, brukare och andra som berörs av bevarandearbetet bör oavsett skyddsklassning aktivt få information om arternas förekomst. Observationer av arterna i åtgärdsprogrammet bör alltid rapporteras till Artportalens rapportsystem för småkryp.

Konsekvenser och samordning

Konsekvenser

Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter och olika naturtyper

Torra gräsmarker med blomrikedom och blottad mineraljord är en generellt hotad naturtyp med en stor artrikedom. Många andra arter kommer därför att gynnas av åtgärdsprogrammet. Framförallt rör det sig om kärlväxter och svampar knutna till naturliga fodermarker, marklevande gaddsteklar, dynglevande skalbaggar och fjärilar. En lista över övriga rödlistade arter som bedöms gynnas av åtgärdsprogrammet presenteras i Bilaga 2. Vidare har vildbin genom att vara de viktigaste pollinatörerna en nyckelroll för den ekologiska funktionen i ett ekosystem. Minskningen av vildbin kan därför få stora både ekologiska och ekonomiska konsekvenser (Allen-Wardell m fl 1998, Losey & Vaughan 2006).

Intressekonflikter

Intressekonflikter kan uppstå om markägare av ekonomiska skäl vill förändra markanvändningen på förekomstlokaler för programarterna. Det kan t.ex. gälla om markägare ansöker hos Länsstyrelsen om omställning av ängs- och betesmarker till skogsmark samt efterbehandling av avslutade täkter.

Samordning

Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram

Arterna förekommer eller kan förväntas förekomma på lokaler som också omfattas av följande åtgärdsprogram:

- Sandödla
- Bibagge
- Dynglevande skalbaggar
- Kronärtsblåvinge
- Småfjärilar på slätteräng
- Spindelörtskinnbagge
- Steklar i sandtallskog
- Stortapetserarbi
- Svartpälsbi
- Trumgräshoppa
- Veronikanätfjäril
- Vildbin och småfjärilar på torräng
- Finnögontröst
- Gentianor i naturliga fodermarker
- Nålginst, tysk ginst och ginstlevande småfjärilar
- Svampar i ängs- och betesmarker

Samordning som bör ske med miljöövervakningen

Under 2010 har ArtDatabanken i samarbete med Sveriges Entomologiska Förening startat upp en testverksamhet kring idéell övervakning och inventering av vissa hotade arter av insekter och spindlar, s.k. faunaväkteri (<http://www.artdata.slu.se/faunavaktare.asp>). Guldsandbi, slåttersandbi och väddgökiets värd, väddsandbi, ingår i faunaväkteriverksamheten vilket innebär att det finns möjlighet att på idéell väg genomföra en del av den uppföljning som föreslås i detta program.

Referenser

- Abenius, J. & Larsson, K. 2005. *Gaddsteklar och andra insekter i fyra halländska hedområden: Fjärås bräcka, Ringenäs, Tönnersjömålet och Mästocka ljunghed*. Länsstyrelsen Halland, meddelande 2005:6.
- Allen-Wardell, G., Bernhardt, P., Bitner, R., Burquez, A., Buchmann, S., Cane, J., Allen Cox, P., Dalton, V., Feinsinger, P., Ingram, M., Inouye, D., Jones, C.E., Kennedy, K., Kevan, P., Koopowitz, H., Medellin, R., Medellin-Morales, S., Nabhan, G.P., Pavlik, B., Tepedino, V., Torchio, P., & Walker, S. 1998. The potential consequences of pollinator declines on the conservation of biodiversity and stability of food crop yields. *Conservation Biology* 12: 8–17.
- Amiet, F., Neumeyer, R. & Müller, A. 1999. *Apidae 2: Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rhophites, Sphecodes, Systropha*. *Fauna Helvetica* 4. Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
- Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & Neumeyer, R. 2001. *Apidae 3: Halictus, Lasioglossum*. *Fauna Helvetica* 6. Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
- ArtDatabanken. 2010a. Nationell skyddsklassning av arter.
<http://www.artdata.slu.se/filer/Nationell-skyddsklassning-av-arter-ArtDatabanken-2010.pdf>
- ArtDatabanken 2010b. Skyddsklassade arter – ArtDatabanken (2010-11-10).
<http://www.artdata.slu.se/filer/Skyddsklassade-arter-samt-revideringar-20101110-ArtDatabanken.pdf>
- Berglind, S-Å. 2005. *Population Dynamics and Conservation of the Sand Lizard (Lacerta agilis) on the Edge of its Range*. Avhandling vid Uppsala universitet. Uppsala.
- Berglind, S-Å., Enfjäll, K., Mangsbo, D. & Nilsson, T. 2010. *Hotade arter i Värmland*. Länsstyrelsen Värmland.
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P. 1998. *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 55.
- Bühler, C. & Schmid, B. 2001. The influence of management regime and altitude on the population structure of *Succisa pratensis*: implications for vegetation monitoring. *Journal of Applied Ecology* 38: 689–698.
- Cederberg, B. 2010. Artfaktablad för guldsandbi, *Andrena marginata*. ArtDatabanken.

- Cederberg, B., Sjödin, E. & Hedström, L. *Beskrivning av några olika organismgrupperns beroende av hävd, strukturer och substrat i ängs- och betesmarker samt deras lämplighet som indikatorer för BM och hävd – steklar i allmänhet och vildbin i synnerhet*. Bilaga i: Jordbruksverket. 2003. Indikatorarter – metodutveckling för nationell övervakning av biologisk mångfald i ängs- och betesmarker. Jordbruksverket, rapport 2003:1.
- Dahlström, A. 2006. *Betesmarker, djurantal och betestryck 1620–1850 – Naturvårdsaspekter på historisk beteshävd i Syd- och Mellansverige*. Avhandling vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.
- Dahlström, A., Lennartsson, T., Wissman, J. & Frycklund, I. 2008. Biodiversity and Traditional Land Use in South-Central Sweden: The Significance of Management Timing. *Environment and History* 14: 385–403.
- Duelli, P. & Obrist, M.K. 1998. In search of the best correlates for local organismal biodiversity in cultivated areas. *Biodiversity and Conservation* 7: 297–309.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. *Om hävden upphör – Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket, Solna.
- Eliasson, C.U., Ryrholm, N., Holmer, M., Jilg, K. & Gärdenfors, U. 2005. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperidae – Nymphalidae*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Eriksson, P., Frycklund, I., Löfgren, T. & Abenius, J. 2005. Marma skjutfält – en kanonlokal för insekter. *Entomologisk Tidskrift* 126: 1–20.
- Falk, S. 1991. *A review of the scarce and threatened bees, wasps and ants of Great Britain*. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Farkac, J., Král, D. & Škorpík, M. (red). 2005. *Cervený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*. Agentura ochrany přírody a krajiny CR, Prag.
- Franzén, M. 2007. *Insect Diversity in Changing Landscapes. Avhandling vid Lunds universitet*. Lund.
- Franzén, M. & Larsson, M. 2007. Pollen harvesting and reproductive rates in specialized solitary bees. *Annales Zoologici Fennici* 44: 405–414.
- Franzén, M. & Nilsson, S.G. 2004. Väddsandbiets *Andrena hattorfiana* och andra hotade vildbins (Hymenoptera, Apoidea) landskapsutnyttjande i Stenbrohult, Linnés hembygd. *Entomologisk Tidskrift* 125: 1–10.
- Franzén, M. & Nilsson, S.G. 2008. How can we preserve and restore species richness of pollinating insects on agricultural land. *Ecography* 31: 698–708.
- Franzén, M., Larsson, M. & Nilsson, S.G. 2009. Small local population sizes and high habitat patch fidelity in a specialised solitary bee. *Journal of Insect Conservation* 13: 89–95.

- Gathmann, A. & Tschardt, T. 2002. Foraging ranges of solitary bees. *Journal of Animal Ecology* 71: 757–764.
- Glowacinski, Z., Makomaska-Juchiewicz, M., Polczynska-Konior, G. (red.) 2002. *Red List of Threatened Animals in Poland*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Goulson, D. & Sparrow, K.R. 2007. Evidence for competition between honey bees and bumblebees: effects on bumble bee worker size. *Journal of Insect Conservation* 13: 177–181.
- Gregory, S. & Wright, I. 2005. Creation of patches of bare ground to enhance the habitat of ground-nesting bees and wasps at Shotover Hill, Oxfordshire, England. *Conservation Evidence* 2: 139–141.
- Grusell, E. & Kyläkorpi, L. 2003. *Fältmanual för skötsel av kraftledningsgatans biotoper*. Svenska Kraftnät.
- Gärdenfors, U., Aagard, K., Biström, O. (red.) & Holmer, M. (ill.). 2002. *Hundraelva nordiska evertebrater.Handledning för övervakning av rödlistade småkryp*. Nord 2002:3. Nordiska Ministerrådet och ArtDatabanken.
- Hansen, L-O., Lønnve, O.J. & Ødegaard, F. 2010. Veps Hymenoptera – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.
- Ingmarsdotter, R. & Berglund, P-O. 2003. ÖMAS – Övnings- och miljöanpassade skötselplaner för övnings- och skjutfält. Försvarsmakten och Fortifikationsverket.
- Isaksson, D. & Vessby, K. 2006. *Spillningslevande bladhorningar – Litteraturstudie över deras ekologi och påverkan från avmaskningsmedel med fokus på hästspillning*. Naturvårdsverket, rapport 5650.
- Ivarsson, R. & Pettersson, M.W. 2005. *Humlor och solitärbin på åkerholmar*. Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU & Avdelningen för Växt-ekologi, Uppsala Universitet.
- Johansson, N. 2006. *Solitära bin i Jönköpings län*. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande 2006:40.
- Johansson, N. 2009. *Skyddsvärda insekter i Östra Smålands skogsbygder – Jönköpings län*. Länsstyrelsen i Jönköpings län, meddelande nr 2009:04.
- Johansson, N. 2010. Solitära gaddsteklar (Hymenoptera, Aculeata) på tre torrängsartade lokaler i övre Emådalen. *Entomologisk Tidskrift* 131: 113–130.
- Karlsson, T. 2011. Skötsel av sandblottor i odlingslandskapet. Informationsblad i Jordbruksverkets serie Ett rikare odlingslandskap. <http://www.jordbruksverket.se/4.2ce1c8ad1213e6b28d48000979.html>
- Kruess, A. & Tschardt, T. 2002. Grazing intensity and the diversity of grass-

- hoppers, butterflies, and trap-nesting bees and wasps. *Conservation Biology* 16: 1570–1580.
- Larsson, K. 2007. Bränning och markstörning gynnar hotade arter i Halland. *Svensk Botanisk Tidskrift* 101: 85–90.
- Larsson, M. 2006. *To bee or not to be – Critical floral resources of wild-bees*. Avhandling vid Uppsala universitet. Uppsala.
- Larsson, M. 2008. *Vildbin i Dalarnas odlingslandskap*. Länsstyrelsen Dalarnas län, rapport 2008:18.
- Larsson, M. & Franzén, M. 2007. Critical resource levels of pollen for the declining bee *Andrena hattorfiana* (Hymenoptera, Andrenidae). *Biological Conservation* 134: 405–414.
- Larsson, M. & Franzén, M. 2008. Estimating the population size of specialised solitary bees. *Ecological Entomology* 33: 232–238.
- Larsson, M. & Knöppel, A. 2009. *Biologisk mångfald på spåren. Zoologisk och botanisk inventering av järnvägsmiljöer med fokus på hotade arter, skötsel och framtidsperspektiv*. Banverket, Expert och utveckling, Borlänge.
- Lennartsson, T. & Gylje, S. 2009. *Infrastrukturens biotoper – en refug för biologisk mångfald*. Centrum för Biologisk Mångfald, CBM:s skriftserie 31.
- Lindborg, R., Cousins, S.A.O. & Eriksson, O. 2005. Plant species response to land use change – *Campanula rotundifolia*, *Primula veris* and *Rhinanthus minor*. *Ecography* 28: 29–36.
- Linkowski, W., Cederberg, B. & Nilsson, L.A. 2004. Vildbin och fragmentering – Kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet. Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU & Avdelningen för Växtekologi, Uppsala Universitet.
- Losey, J.E. & Vaughan, M. 2006. The economic value of ecological services provided by insects. *Bioscience* 56: 311–323.
- Länsstyrelsen Östergötland. 2010. *Policy för Länsstyrelsen Östergötlands hantering av artdata*. Opubl.
- Miljösamverkan Sverige. 2006. Efterbehandling av täkter – en förtäkt vägledning. <http://www.miljosamverkansverige.se/projekt/Rapport%20Tkter/Efterbehandling%20av%20täkter%20-%20en%20förtäkt%20vägledning.pdf>
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. *Den nya nordiska floran*. Andra tryckningen. Wahlström & Widstrand.
- Nilsson, L.A. 2007a. *Stora bin på stora blommor*. Länsstyrelsen Södermanlands län, rapport 2007: 9.

- Nilsson, L.A. 2007b. The type material of Swedish bees (Hymenoptera, Apoidea) I. *Entomologisk Tidskrift* 128: 167–181.
- Nilsson, L. A. 2009. The type material of Swedish bees (Hymenoptera, Apoidea) III. *Entomologisk Tidskrift* 130: 43–59.
- Nilsson, L.A. 2009. *Observationer av rödlistade vildbin på de militära övningsfälten Kabusa, Revingehed, Ravlunda och Rinkeby samt flygplatsområdet i Ljungbyhed i Skåne län 2000–2008*. Rapport till Länsstyrelsen i Skåne län.
- Nilsson, L. A. 2010a. *Inventering av storblomsterbi Melitta melanura och andra åtgärdsprogramarter av vildbin på Gotland 2010*. Rapport till Länsstyrelsen i Gotlands län.
- Nilsson, L.A. 2010b. *Åtgärdsprogram för stortapetserarbi, storkägelbi och thomsonkägelbi 2010–2014*. Naturvårdsverket, rapport 6332.
- Nilsson, L. A. 2011. *Andrena marginata nigrescens Aurivillius* (Sw. Gotländskt guldsandbi), a third subspecies of bee from Gotland (Hymenoptera, Apoidea, Andrenidae). *Entomologisk Tidskrift* 132: 25–31
- Nilsson, S.G. 2006. Utmarksskogen förr i tiden – uppgifter från Linnés hembygd. *Svensk Botanisk Tidskrift* 100: 393–413.
- Nilsson, S.G., Franzén, M. & Norén, L. 2009. Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland. 6. Humlor och solitära bin (Hymenoptera: Apoidea). *Entomologisk Tidskrift* 130: 161–184.
- Olsson, P-A., Mårtensson, L-M., Schnoor, T. & Ödman, A. 2010. Med traktorgrävare i naturvårdens tjänst. *Biodiverse* 15: 12–14.
- Packer, L., Zayed, A., Grixti, J.C., Ruz, L., Owen, R.E., Vivallo, F. & Tor, H. 2005. Conservation genetics of potentially endangered mutualisms: reduced levels of genetic variation in specialist versus generalist bees. *Conservation Biology* 19: 195–202.
- Peeters, T.M.J. & Reemer, M. 2003. *Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae S.L.) – Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst*. Stichting European Invertebrate Survey, Leiden.
- Rassi, P. Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. 2001. *The 2000 red list of Finnish species*. The Ministry of the Environment and The Finnish Environment Institute, Helsingfors.
- Scheuchl, E. 2000. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae*. 2.erweiterte auflage. Velden, Eigenverlag.
- Scheuchl, E. 2006. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Megachilidae – Melittiadae*. 2.erweiterte auflage. Apollo Books.

- Schmid-Egger, C. & Scheuchl, E. 1997. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs und Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae*. Velden, Eigenverlag.
- Sjödin, N.E. 2007. *Pollinating Insect Responses to Grazing Intensity, Grassland Characteristics and Landscape Complexity*. Avhandling vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.
- Steffan-Dewenter, I. & Tschardt, T. 2000. Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. *Oecologia* 122: 288–296.
- Steffan-Dewenter, I., Münzenberg, U., Bürger, C., Thies, C. & Tschardt, T. 2002. Scale-dependent effects of landscape context on three pollinator guilds. *Ecology* 83: 1421–1432.
- Stenmark, M. 2010. *Gaddsteklar i Örebro län – inventering av sandiga marker samt en sammanställning av historiska fynd*. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 2010:28.
- Sörensson, M. 2002. *Hävd av ängs- och betesmark – förslag till strategi med utgångspunkt i ekologi och miljökrav hos solitära bin på två lokaler i Hörs kommun*. Hörs kommun.
- Sörensson, M. 2007. *Inventering av solitära bin och andra insekter på slåtterängar och i äldre jordbruksmiljöer i Kronobergs län 2005*. Länsstyrelsen i Kronobergs län, meddelande 2007:17.
- Vessby, K., Söderström, B., Glimskär, A. & Svensson, B. 2002. Species-richness correlations of six different taxa in Swedish seminatural grasslands. *Conservation Biology* 16: 430–439.
- Wahlman, H. & Milberg, P. 2002. Management of semi-natural grassland vegetation: evaluation of a long-term experiment in southern Sweden. *Annales Botanici Fennici* 39: 159–166.
- Westphal, C., Bommarco, R., Carré, G., Lamborn, E., Morison, N., Petanidou, T., Potts, S.G., Roberts, S.P.M., Szentgyörgyi, H., Tscheulin, T., Vaissiere, B.E., Woyciechowski, M., Biesmeijer, J.C., Kunin, W.E., Settele, J. & Steffan-Dewenter, I. 2008. Measuring bee diversity in different European habitats and biographical regions. *Ecological Monographs* 78: 653–671.
- Westrich, P. 1989. *Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Wetterin, M. 2008. *Vägledning för utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen*. Naturvårdsverket, promemoria Dnr 401-3708-08 NI.
- Wissman, J. 2006. *Grazing Regimes and plant reproduction in semi-natural grasslands*. Avhandling vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.

Zayed, A. 2009. Bee genetics and conservation. *Apidologie* 40: 237–262.

Zayed, A., Packer, L., Jennifer, C.G., Luisa, R., Robin, E.O. & Haroldo, T.
2005. Increased genetic differentiation in a specialist versus a generalist bee:
implications for conservation. *Conservation Genetics* 6:1017–1026.

Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

| Åtgärd | Län | Område /Lokal | Aktör | Finansiär | Kostnad NV-ÅGP | Prioritet | Genomförs senast |
|--|------|---------------|---|---|----------------|-----------|------------------|
| Informationsblad | Alla | Alla | Lst E | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2012 |
| Information & rådgivning | Alla | Alla | Lst | NV-ÅGP, SJV | koord | 1 | 2016 |
| Inventering | AB | 10 | Lst AB | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | C | 10 | Lst C | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | D | 10 | Lst D | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | E | 35 | Lst E | NV-ÅGP | 70 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | F | 30 | Lst F | NV-ÅGP | 60 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | G | 30 | Lst G | NV-ÅGP | 60 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | H | 30 | Lst H | NV-ÅGP | 60 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | I | 10 | Lst I | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | K | 15 | Lst K | NV-ÅGP | 30 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | M | 35 | Lst M | NV-ÅGP | 70 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | N | 25 | Lst N | NV-ÅGP | 50 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | O | 35 | Lst O | NV-ÅGP | 70 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | S | 15 | Lst S | NV-ÅGP | 30 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | T | 15 | Lst T | NV-ÅGP | 30 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | U | 5 | Lst U | NV-ÅGP | 10 000 | 1 | 2013 |
| Inventering | W | 10 | Lst W | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2013 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | AB | | Lst AB, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 50 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | C | | Lst C, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 50 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | D | | Lst D, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 50 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | E | | Lst E, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 150 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | F | | Lst F, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 230 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | G | | Lst G, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 170 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | H | | Lst H, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 210 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | I | | Lst I, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 70 000 | 1 | 2016 |

| | | | | | | | |
|---|------|--|--|---|------------------|---|---------------|
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | K | | Lst K, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 80 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | M | | Lst M, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 180 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | N | | Lst N, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 170 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | O | | Lst O, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 230 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | S | | Lst S, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 260 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | T | | Lst T, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 60 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | U | | Lst U, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 50 000 | 1 | 2016 |
| Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer | W | | Lst W, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel | 60 000 | 1 | 2016 |
| Bedömning av utsättningsbehov, samt ev. framtagande av riktlinjer för detta | Alla | | Lst E | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2016 |
| Uppföljning | AB | | Lst AB | NV-ÅGP | 10 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | C | | Lst C | NV-ÅGP | 10 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | D | | Lst D | NV-ÅGP | 10 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | E | | Lst E | NV-ÅGP | 50 000 | 1 | Årligen, 2014 |
| Uppföljning | F | | Lst F | NV-ÅGP | 90 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | G | | Lst G | NV-ÅGP | 60 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | H | | Lst H | NV-ÅGP | 85 000 | 1 | Årligen, 2014 |
| Uppföljning | I | | Lst I | NV-ÅGP | 70 000 | 1 | Årligen, 2014 |
| Uppföljning | K | | Lst K | NV-ÅGP | 25 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | M | | Lst M | NV-ÅGP | 70 000 | 1 | Årligen, 2014 |
| Uppföljning | N | | Lst N | NV-ÅGP | 70 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | O | | Lst O | NV-ÅGP | 60 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | S | | Lst S | NV-ÅGP | 160 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | T | | Lst T | NV-ÅGP | 15 000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | U | | Lst U | NV-ÅGP | 5000 | 1 | 2014 |
| Uppföljning | W | | Lst W | NV-ÅGP | 20 000 | 1 | 2014 |
| <i>Total kostnad NV-ÅGP</i> | | | | | <i>3 544 000</i> | | |

Bilaga 2. Lista över ytterligare arter som bedöms gynnas av åtgärdsprogrammet

Kärlväxter (Tracheophyta)

slättergubbe *Arnica montana* (NT)
låsbräken *Botrychium lunaria* (NT)
ljungögontröst *Euphrasia micrantha* (VU)
finnögontröst *Euphrasia rostkoviana* ssp. *fennica* (EN)
nålginst *Genista anglica* (EN)
tysk ginst *Genista germanica* (CR)
hårginst *Genista pilosa* (NT)
fältgentiana *Gentianella campestris* (EN)
sommarfibbla *Leontodon hispidus* (NT)
luktvädd *Scabiosa canescens* (VU)
kvällsmaskros *Taraxacum praestans* (EN)
spindelört *Thesium alpinum* (NT)

Svampar (Fungi)

purpurbrun jordtunga *Microglossum atropurpureum* (VU)
olivjordtunga *Microglossum olivaceum* (NT)
knubbig hårjordtunga *Trichoglossum walteri* (VU)
vridfingersvamp *Clavaria amoenoides* (NT)
violett fingersvamp *Clavaria zollingeri* (VU)
ljus ängsfingersvamp *Clavulinopsis subtilis* (NT)
backnopping *Entoloma atrocoeruleum* (NT)
stornopping *Entoloma griseocyaneum* (NT)
sepiarödling *Entoloma jubateum* (NT)
blårödling *Entoloma madideum* (VU)
fager vaxskivling *Hygrocybe aurantiosplendens* (NT)
tennvaxskivling *Hygrocybe canescens* (EN)
gröngul vaxskivling *Hygrocybe citrinovirens* (VU)
lila vaxskivling *Hygrocybe flavipes* (NT)
rodnande lutvaxskivling *Hygrocybe ingrata* (VU)
trådvaxskivling *Hygrocybe intermedia* (VU)
grålila vaxskivling *Hygrocybe lacmus* (VU)
sepiavaxskivling *Hygrocybe ovina* (VU)
scharlakansvaxskivling *Hygrocybe punicea* (NT)
strålvaxskivling *Hygrocybe variata* (VU)
lädervaxskivling *Hygrocybe russocoria* (NT)
praktvaxskivling *Hygrocybe splendidissima* (NT)
hedröksvamp *Lycoperdon ericaeum* (NT)

Kräldjur (Reptilia)

sandödla *Lacerta agilis* (VU)

Steklar (Hymenoptera)

rovstekeln *Astata minor* (VU)
myrstekeln *Tiphia minuta* (NT)
bronsguldstekel *Hedychridium coriaceum* (NT)
rovstekeln *Crossocerus exiguus* (VU)
rovstekeln *Mimesa bruxellensis* (NT)
fibblesandbi *Andrena fulvago* (NT)
väddsandbi *Andrena hattorfiana* (NT)
dvärgsandbi *Andrena nanula* (VU)
nyponsandbi *Andrena nitida* (VU)
väpplingsandbi *Andrena gelriae* (EN)
svartpälsbi *Anthophora retusa* (VU)
praktbyxbi *Dasypoda hirtipes* (NT)
storkägelbi *Coelioxys conoidea* (CR)
thomsonkägelbi *Coelioxys obtusispina* (VU)
guldsmalbi *Lasioglossum aeratum* (NT)
släntsmalbi *Lasioglossum nitidiusculum* (VU)
kantsmalbi *Lasioglossum sexmaculatum* (NT)
stortapetserarbi *Megachile lagopoda* (VU)
klinttapetserarbi *Megachile pyrenaee* (VU)
mörkgökbi *Nomada fuscicornis* (EN)
fröjdgökbi *Nomada obtusifrons* (NT)
ölandsgökbi *Nomada similis* (EN)
vialgökbi *Nomada villosa* (NT)
storfibblebi *Panurgus banksianus* (VU)
småfibblebi *Panurgus calcaratus* (NT)
pannblodbi *Sphecodes miniatus* (VU)
nätblodbi *Sphecodes reticulatus* (NT)

Fjärilar (Lepidoptera)

allmän metallvingesvärmare *Adscita statices* (NT)
ginstplattmal *Agonopterix atomella* (EN)
fältväddfjädermott *Alucita grammodactyla* (VU)
rödtonad harrismätare *Chesias rufata* (EN)
ginstsäckmal *Coleophora genistae* (CR)
slättergubbemal *Digitivalva arnicella* (VU)
svinrotvecklare *Eucosma scorzonera* (VU)
väddnätfjäril *Euphydryas aurinia* (VU)
ängsnätfjäril *Melitaea cinxia* (NT)
åkerväddantennmott *Eurhodope cirrigerella* (EN)
svävflugelik dagsvärmare *Hemaris tityus* (NT)
silversmygare *Hesperia comma* (NT)
leverplattmal *Levipalpus hepatariella* (VU)

veronikanätfjäril *Melitaea britomartis* (CR)
brun ginststävmal *Mirificarma lentiginosella* (EN)
åkerväddantennmal *Nemophora metallica* (VU)
ängsväddantennmal *Nemophora cupriacella* (VU)
glimfältmätare *Perizoma hydrata* (NT)
kattfotfjädermott *Platyptilia tesseradactyla* (VU)
kronärtsblåvinge *Plebejus argyrognomon* (EN)
ginstguldmal *Phyllonorycter staintoniella* (CR)
daggig ginstmätare *Pseudoterpna pruinata* (CR)
fri stävmal *Prolita solutella* (EN)
sen ginstbackmätare *Scotopteryx luridata* (VU)
gulstreckad backmätare *Scotopteryx mucronata* (EN)
ginsthedkorthuvudmal *Scythris crypta* (EN)
åkerväddskottvecklare *Selenodes karelica* (NT)
ginstpalpmal *Syncopacma suecicella* (CR)
allmän bastardsvärmare *Zygaena filipendulae* (NT)
bredbrämrad bastardsvärmare *Zygaena lonicerae* (NT)
klubbsprötad bastardsvärmare *Zygaena minos* (NT)
smalsprötad bastardsvärmare *Zygaena osterodensis* (NT)
liten bastardsvärmare *Zygaena viciae* (NT)

Tvåvingar (Diptera)

prickvingad svävfluga *Bombylius medius* (NT)
stekelflugan *Myopa pellucida* (NT)
kort rotlusblomfluga *Pipizella virens* (NT)

Skalbaggar (Coleoptera)

bibagge *Apalus bimaculatus* (NT)
heddyngbagge *Aphodius sordidus* (NT)
likgul dyngbagge *Aphodius luridus* (VU)
fyrfläckig dyngbagge *Aphodius quadriguttatus* (EN)
snyltdyngbagge *Aphodius porcus* (NT)
hårdyngbagge *Aphodius scrofa* (VU)
bladbaggen *Chrysolina gypsophilae* (NT)
bladbaggen *Chrysolina sanguinolenta* (NT)
ribbdyngbagge *Heptaulacus sus* (EN)
krokhorndyvel *Onthophagus fracticornis* (NT)
oxhornsdyvel *Onthophagus illyricus* (EN)
rakhornsdyvel *Onthophagus nuchicornis* (NT)
mindre horndyvel *Onthophagus similis* (NT)

Halvvingar (Hemiptera)

spindelörtskinnbagge *Canthophorus impressus* (NT)

Hopprätvingar (Orthoptera)

trumgräshoppa *Psophus stridulus* (EN)

Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark 2011–2016

RAPPORT 6425

NATURVÅRDSVERKET
ISBN: 978-91-620-6425-9
ISSN 0282-7298

Åtgärdsprogrammet för vildbin på ängsmark är ett vägledande dokument för bevarandet av tio arter av solitära bin. Arterna är knutna till varma och torra ängsmarker med riklig förekomst av de växter som används som pollenkällor. Inom flygavstånd måste också marker med lättgrävd och vegetationsfattig mineraljord finnas för bobygge. Lämpliga livsmiljöer återfinns i såväl det traditionella odlingslandskapets slätterängar och betesmarker som i vägkanter, täkter, kraftledningsgator, banvallar, militära övnings- och skjutfält, samt tätortsnära grönytor.

Arternas utbredningsområde utgörs av södra Sverige till och med mellersta Dalarna. De har sannolikt gått tillbaka mycket starkt och har idag en fragmenterad utbredning. Tillbakagången orsakas av en kraftig minskning av arealen livsmiljö

Det finns stora behov av förbättrade kunskaper om arternas utbredning, därför ges inventeringsarbete ett ganska stort utrymme under programperioden. Programmets arter är beroende av någon form av kontinuerlig hävd eller störning som tillåter tillräckligt med pollenväxter att gå upp i blom samtidigt som den skapar vegetationsfattiga ytor med blottad mineraljord och håller livsmiljön öppen och solbelyst. De hävd-/störningsformer som är lämpliga för att åstadkomma detta är slätter, bete, bränning, röjning och maskinell eller manuell markstörning.

För både restaureringsåtgärder och arbetet med löpande skötsel förväntas jordbrukets miljöersättningar och aktörer som sköter infrastruktursbiotoper, militära övnings- och skjutfält, stadsnära grönytor m.m. ha nyckelroller. Länsstyrelserna har via åtgärdsprogramsverksamheten en informerande och koordinerande roll för arbetet och kompletterar med egna insatser där det inte är möjligt att använda andra medel.

