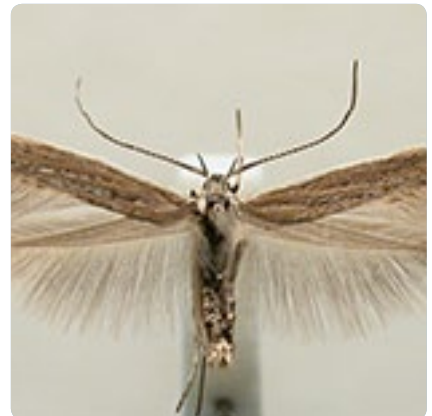


# Åtgärdsprogram för vildbin och småfjärilar på torräng 2011–2016

RAPPORT 6441 • MAJ 2011



# Åtgärdsprogram för vildbin och småfjärilar på torräng 2011–2016

väpplingsandbi (*Andrena gelriae*), märelsandbi (*Andrena labialis*),  
monkesolbi (*Dufourea halictula*), stäppbandbi (*Halictus leucaheneus*),  
rödtoppebi (*Melitta tricincta*), mörkgökbi (*Nomada fuscicornis*), ölandsgökbi  
(*Nomada similis*), fransgökbi (*Nomada stigma*), storfibblebi (*Panurgus  
banksianus*), kölblodbi (*Sphcodes cristatus*), knyttingsäckmal  
(*Coleophora scrabida*), vitribbat strandfly (*Conisania leineri*),  
mjölfly (*Eublemma minutata*)

Hotkategori: VU-CR

Programmet har upprättats av  
Tommy Karlsson, Länsstyrelsen Östergötland, Krister Larsson, ALLMA  
Natur och Kultur & Jan-Olov Björklund

**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](http://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](http://www.naturvardsverket.se)

**Koordinerande myndighet:**

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

ISBN 91-620-6441-9

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2011

Elektronisk publikation

Form: Naturvårdsverket  
Grafisk produktion: Fidelity Stockholm

Fotografier: L. Anders Nilsson, Jan-Olov Björklund, Tommy Karlsson,  
Christer Bergendorff, Sven-Åke Berglind, Ronny Lindman.

Omslagsbilder: Väcklingsandbi (hona), storfibblebi (hane) och knyttingsäckmal.  
Fotografier: L. Anders Nilsson, Sven-Åke Berglind och Jan-Olov Björklund.

# 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 åtgärderna för miljömålet 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 och småfjärilar på torräng har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Tommy Karlsson, Länsstyrelsen Östergötland, Krister Larsson, Allma Natur och Kultur och Jan-Olov Björklund. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på vilka åtgärder som behöver genomföras för arterna .

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av åtgärder som genomförs under 2011–2016 för att förbättra arternas bevarandestatus i Sverige. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arten eller biotopen ökar. Förankringen av åtgärderna 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 artefaktadeln för bina.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led i 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 maj 2011

*Eva Thörnelöf*  
Avdelningschef

# Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 9 maj 2011 enligt avdelningsprotokoll NV05133-11, 2 §, att fastställa åtgärdsprogrammet för vildbin och småfjärilar på torräng. 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 <http://www.naturvardsverket.se/Start/Om-Naturvardsverket/Vara-publikationer/> kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	3
<b>FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET</b>	5
<b>INNEHÅLL</b>	6
<b>SAMMANFATTNING</b>	8
<b>SUMMARY</b>	10
<b>ART/BIOTOPFAKTA</b>	11
Allmänt om åtgärdsprogrammets arter	11
Översiktlig morfologisk beskrivning	12
Beskrivning av arterna samt eventuella förväxlingsarter	12
Bevaranderelevant genetik	17
Biologi och ekologi	18
Livscykel, livsmiljö och viktiga mellanartsförhållanden	18
Spridningsförmåga och spridningsätt	21
Arternas lämplighet som signal- eller indikatorarter	21
Utbredning och hotsituation	22
Historik, trender och orsaker till tillbakagång – allmänt om arterna	22
Historik, trender, aktuell utbredning, populationsfakta och hotsituation – art för art	24
Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar	29
Skyddsstatus i lagar och konventioner	29
Övriga fakta	30
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	30
<b>VISION OCH MÅL</b>	31
Vision	31
Långsiktigt mål	31
Kortsiktigt mål	31
<b>ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER</b>	33
Beskrivning av åtgärder	33
Information och rådgivning	33
Ny kunskap	34
Inventering	34
Områdesskydd	37
Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer	38
Direkta populationsförstärkande åtgärder	42
Uppföljning	42
Allmänna rekommendationer	43
Åtgärder som kan skada eller gynna arten	43
Finansieringshjälp för åtgärder	44

Utplantering	44
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	44
Råd om hantering av kunskap om observationer	45
<b>KONSEKVENSER OCH SAMORDNING</b>	46
Konsekvenser	46
Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter och olika naturtyper	46
Intressekonflikter	46
Samordning	46
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	46
Samordning som bör ske med miljöövervakningen	47
<b>REFERENSER</b>	48
<b>BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER</b>	54
<b>BILAGA 2. LISTA ÖVER YTTERLIGARE ARTER SOM BEDÖMS GYNNAS AV ÅTGÄRDSPROGRAMMET</b>	56

# Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet för vildbin och småfjärilar på torräng 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: väpplingsandbi *Andrena gelriae*, märelsandbi *Andrena labialis*, monkesolbi *Dufourea halictula*, stäppbandbi *Halictus leucabeneus*, rödtoppebi *Melitta tricincta*, mörkgökbi *Nomada fuscicornis*, ölandsgökbi *Nomada similis*, fransgökbi *Nomada stigma*, storfibblebi *Panurgus banksianus*, kölblodbi *Sphecodes cristatus*, och tre arter av småfjärilar: knyttingsäckmal *Coleophora scrabida*, vitribbat strandfly *Conisania leineri*, mjölfly *Eublemma minutata*. Arterna är knutna till varma och torra ängsmarker med riklig förekomst av ärtväxter, blåmunkar, sandvita, rödtoppa, fibblor, knytling, hedblomster och fältmalört vilka tjänar som värdväxter. För bina måste det också inom flygavstånd finnas marker med lättgrävd och vegetationsfattig mineraljord för bobygge. Lämpliga livsmiljöer återfinns i såväl det traditionella odlingslandskapets slätterängar och betesmarker som i 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 (stäppbandbi, rödtoppebi, ölandsgökbi, kölblodbi och vitribbat strandfly). Förutom kölblodbiet och vitribbat strandfly, som förmodligen alltid varit ovanliga, har programarterna sannolikt gått tillbaka mycket starkt och har idag en fragmenterad utbredning. Tillbakagången orsakas av en kraftig minskning av arealen livsmiljö. Antalet förekomstlokaler under 2000-talet varierar mellan arterna: för storfibblebiet är 80 lokaler kända, för monkesolbiet knappt 30, för märelsandbiet, fransgökbiet, stäppbandbiet, rödtoppebiet och mjölflyet ca 20, för mörkgökbiet och ölandsgökbiet ca 10 och för de övriga är endast ca fem eller färre lokaler kända. I 2010 års rödlista klassas kölblodbi och vitribbat strandfly som Akut hotade (CR), väpplingsandbi, stäppbandbi, mörkgökbi, ölandsgökbi och mjölfly som Starkt hotade (EN) och märelsandbi, fransgökbi, monkesolbi, rödtoppebi, storfibblebi och knyttingsäckmal 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 tillå-



ter tillräckligt mängd med värdväxter som får gå upp i blom och som 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. För både restaureringsåtgärder och arbetet med löpande skötsel förväntas jordbrukets miljöersättningar och aktörer som sköter infrastrukturens biotoper, militära övnings- och skjutfält, stadsnära grönytor m.m. ha nyckelroller. Länsstyrelserna har via åtgärdsprogramsvksamheten 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 utplantningar föreslås inte under programperioden.

Kostnaden för att genomföra åtgärdsprogrammet uppgår till 3 435 000 SEK. Ca 170 andra rödlistade arter bedöms gynnas av åtgärdsprogrammet.

## Summary

The action plan for solitary bees and moths 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 gelriae*, *Andrena labialis*, *Dufourea halictula*, *Halictus leucabeneus*, *Melitta tricincta*, *Nomada fuscicornis*, *Nomada similis*, *Nomada stigma*, *Panurgus banksianus*, *Sphcodes cristatus*, and three species of moths: *Coleophora scrabida*, *Conisania leineri* and *Eublemma minutata*. The species are restricted to dry and warm grasslands with high abundance *Anthyllis vulneraria*, *Melilotus officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Vicia sepium*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Jasione montana*, *Berteroa incana*, *Odontites vulgaris*, *Pilosella officinarium*, *Hypochoeris radicata*, *Leontodon hispidus*, *Herniaria glabra*, *Artemisia campestris* or *Helichrysum arenarium* which are the main pollen sources or food plant. In addition, bare or sparsely vegetated ground must be present. 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 (*H. leucabeneus*, *M. tricincta*, *N. similis*, *S. cristatus* and *C. leineri*). The species have probably, except for *S. cristatus* and *C. leineri* 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. The number of localities with observations during the 21st century varies between the species: *P. banksianus* is known from 80 localities, *D. halictula* from nearly 30, *A. labialis*, *N. stigma*, *H. leucabeneus*, *M. tricincta* and *E. minutata* from about 20, *N. fuscicornis* and *N. similis* from about 10, and the rest from only about five or less. In the Swedish red list 2010 are *S. cristatus* and *C. leineri* classified as Critically Endangered (CR), *A. gelriae*, *H. leucabeneus*, *N. fuscicornis*, *N. similis* and *E. minutata* as Endangered (EN) and *A. labialis*, *D. halictula*, *M. tricincta*, *N. stigma*, *P. banksianus* and *C. scrabida* 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 and food plants 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 382 000 Euro. About 170 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 och tre arter av småfjärilar Microlepidoptera. För bina så utgörs födan för de fullvuxna bina 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 (s k klepto- eller boparasiter). De pollensamlare arterna i programmet är alla utom en specialiserade på pollenväxter av en särskild växtfamilj/-art (s k oligolektiska); korgblommiga växter Asteraceae (ffa. fibblor), ärtväxter Fabaceae, blåmunkar *Jasione montana* eller rödtoppa *Odontites* sp. De parasitiska bina i programmet är helt specialiserade på en eller ett par värdarter. I tabell 1 ges en översikt över programmets bi-arter förhållande mellan parasit, värd och pollenväxt.

**Tabell 1.** Förhållandena mellan parasit, värd och pollenväxt hos programmets bi-arter (understrukna).

Boparasit	Pollensamlare	Pollenväxt
Någon boparasit i Sverige är ej känd	<u>Väpplingsandbi <i>Andrena gelriae</i> (EN)</u>	ärtväxter
Fransgökbi <i>Nomada stigma</i> (VU)	<u>Märgelsandbi <i>Andrena labialis</i> (VU)</u>	ärtväxter
Någon boparasit i Sverige är ej känd	<u>Monkesolbi <i>Dufourea halictula</i> (VU)</u>	blåmunkar
<u>Kölblodbi <i>Sphecodes crissatus</i> (CR)</u>	<u>Stäppbandbi <i>Halictus leucaheneus</i> (EN)</u>	korgblommiga
Prickgökbi <i>Nomada flavopicta</i> (LC)	<u>Rödtoppebi <i>Melitta tricincta</i> (VU)</u>	rödtoppa
<u>Mörkgökbi <i>Nomada fuscicornis</i> (EN)</u>	Småfibblebi <i>Panurgus calcaratus</i> (NT)	fibblor
<u>Ölandsgökbi <i>Nomada similis</i> (EN)</u>	Storfibblebi <i>Panurgus banksianus</i> (VU)	fibblor

Vad gäller fjärilarna så utgörs födan för larverna av levande växtdelar. Larverna hos programarterna är helt knutna till knytling *Herniaria glabra*, fältmalört *Artemisia campestris* eller hedblomster *Helichrysum arenarium*.

Arterna i programmet är värmeälskande och kräver livsmiljöer med ett varmt mikroklimat. De pollensamlare bina 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. Fjärilarna kräver tillräckligt stora bestånd av larvernas näringsväxter. Dessa är konkurrenssvaga växter som kräver blottad sand/grus, hedblomster och fältmalört även kalkhaltig jord.

För solitära bin har flygavstånd på 150–600 meter mellan bo och föda noterats (Gathmann & Tschardt 2002). Avståndet ökade med artens kroppsstorlek. 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-

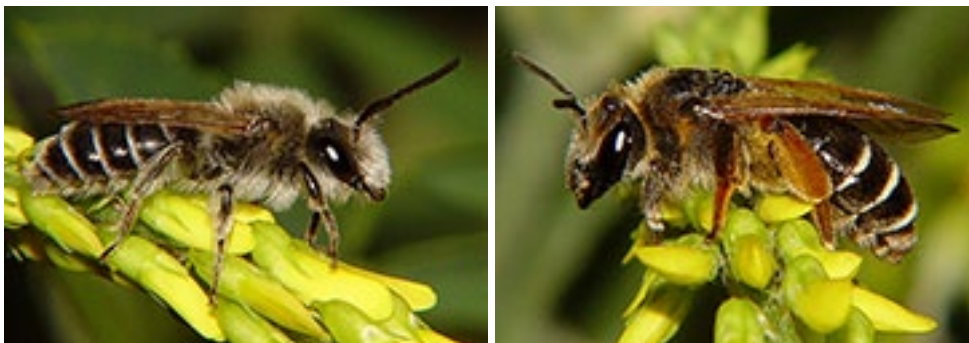
arter var 365 m (Linkowski m fl 2004). Flygavstånd för programarterna är ej kända, men väddgökbiets värd väddsandbi har studerats med avseende på detta (Franzén m fl 2009). Trots att arten är ett av våra största solitärbin rörde det sig endast korta sträckor (<130 meter och oftast <50 meter) för födosök.

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

## Översiktlig morfologisk beskrivning

### Beskrivning av arterna samt eventuella förväxlingsarter

Väpplingsandbi *Andrena gelriae* är ett medelstort sandbi (9–11 mm) med ljust behårad mellankropp och svart bakkropp med ljusa ränder. Arten tillhör undersläktet *Taeniandrena* vilket övervägande innehåller svårskilda arter i synnerhet vad gäller honorna. I undersläktet ingår bland annat den vanliga arten ärtsandbi *Andrena wilkella* vars honor lätt kan förväxlas med väpplingsandbiet. Bestämningsnyckel för arten finns i Schmid-Egger & Scheuchl (1997).



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

Märgelsandbi *Andrena labialis* tillhör de största sandbina (11–14 mm) och har en rödbrun mellankropp och svart bakkropp med ljusa ränder. Artens storlek och Bestämningsnyckel för arten finns i Schmid-Egger & Scheuchl (1997).



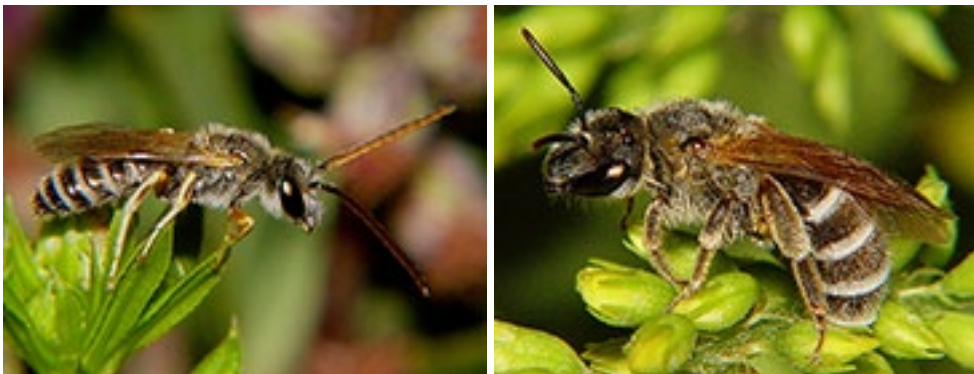
Figur 2. Märgelsandbi, hane till vänster och hona till höger.  
Foto: L. Anders Nilsson och Tommy Karlsson.

**Monkesolbi** *Dufourea halictula* är ett litet (4–5 mm) gråhårigt svart bi som känns igen genom sin ringa storlek i kombination med att det alltid förekommer på blåmunkar. Honan ger ett knubbigt intryck jämfört med andra småvuxna vildbin. Arten kan förväxlas med närstående arter av solbin och småarter av smalbin *Lasioglossum* sp. Bestämningsnyckel finns i Amiet m fl. (1999).



**Figur 3.** Monkesolbi, hanar till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

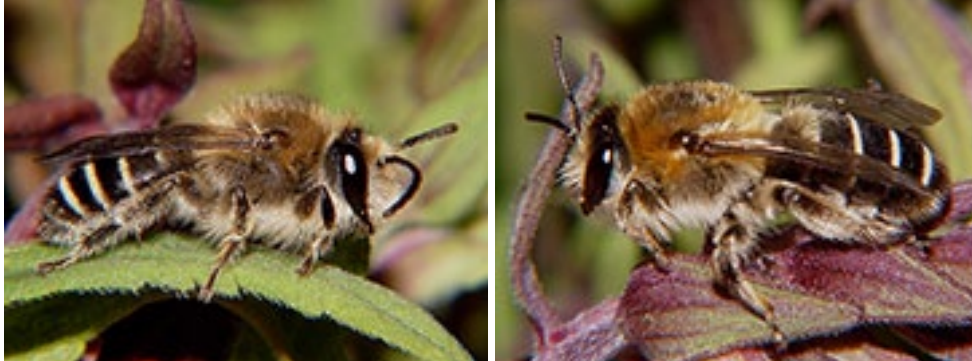
**Stäppbandbi** *Halictus leucabeneus* är 7–9 mm stort och kan förväxlas med liknande arter av bandbin *Halictus* sp. Biet har en grönaktig metallglans och tydliga ljusa fransband på bakkroppssegmenten. Honan har en skivliknande uppstickande hjässa. Bestämningsnyckel finns i Amiet m fl. (2001) och Pesenko m fl. (2000).



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

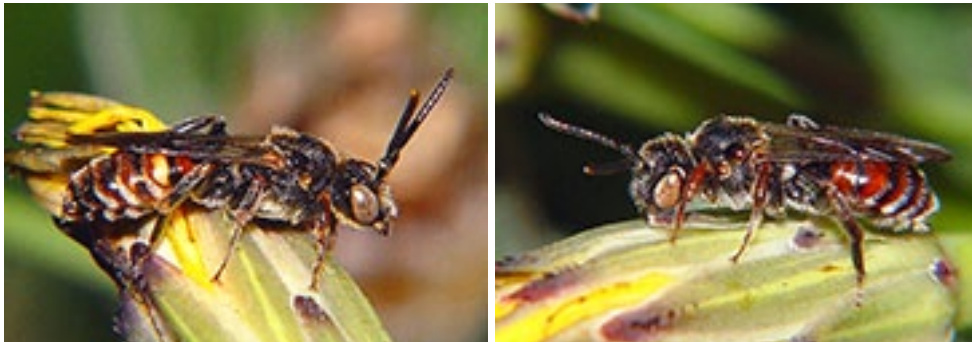


**Rödtoppebi** *Melitta tricincta* är ett medelstort (10–12 mm) svart bi med brungrått behårad mellankropp. Bakkroppen har smala ljusa ränder. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2006).



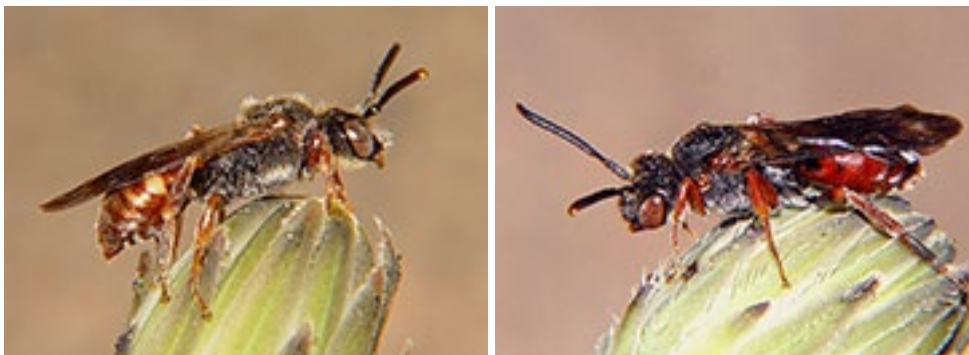
**Figur 5.** Rödtoppebi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

**Mörkgökbi** *Nomada fuscicornis* är ett litet (5–8 mm) rödsvart gökbi där hanarna har oftast gulvita sidofläckar på främre delen av bakkroppen. Den kan framförallt förväxlas med ölandsgökbiet men är aningen mindre. Man har god hjälp av att arten alltid förekommer tillsammans med värdarten småfibblebi. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000) och i Amiet m. fl. (2007).



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

Ölandsgökbi *Nomada similis* är ett 8–10 mm stort rödsvart gökbi, där hanarna oftast har gulvita sidofläckar på främre delen av bakkroppen. Arten kan vara svårt att skilja från andra rödsvarta arter av gökbin *Nomada* sp, framförallt mörkgökbiet men är aningen större än detta. Man har god hjälp av att arten alltid förekommer tillsammans med värdarten storfibblebi. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000) och i Amiet m. fl. (2007).



Figur 7. Ölandsgökbi, hane till vänster och hona till höger. Foto: L. Anders Nilsson.

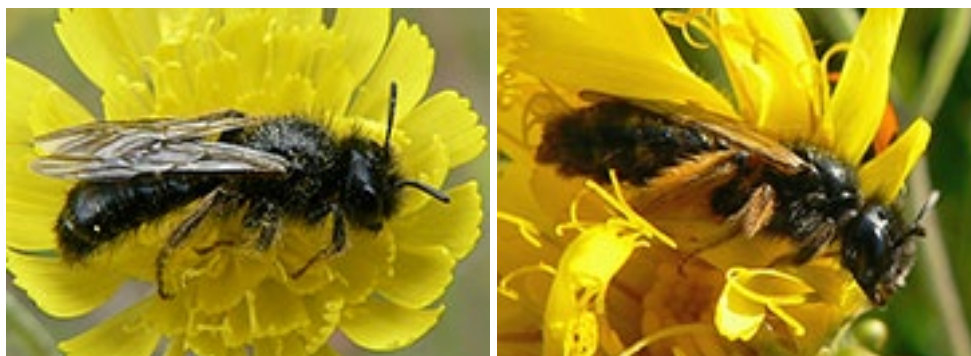
Fransgökbi *Nomada stigma* är ett 10–11 mm stort gökbi med en övervägande röd bakkropp. Honan har en iögonfallande stor, buskig ändfrans på det femte bakkroppssegmentet. Arten håller alltid till vid värdarten margsandbiets boplatser vilket ger en god vägledning vid identifiering. Bestämningsnyckel finns i Scheuchl (2000) och i Amiet m. fl. (2007). Arten kan även identifieras med hjälp av Svensson & Nilsson (2006).



Figur 8. Fransgökbi, hane till vänster och hona till höger.  
Foto: Tommy Karlsson och L. Anders Nilsson.



**Storfibblebi** *Panurgus banksianus* är ett 10–12 mm stort helsvart bi med en påfallande kraftig och kolsvart behåring. Hanarna har en karaktäristisk kroppsform med ett kraftigt huvud och en konformad bakkropp. Arten kan endast förväxlas med sin mindre släkting småfibblebi, men detta är mindre (8–9 mm). Bestämningsnyckel för storfibblebi finns i Schmid-Egger & Scheuchl (1997).



**Figur 9.** Storfibblebi, hane till vänster och hona till höger. Foto: Sven-Åke Berglind.

**Kölblodbi** *Sphcodes cristatus* är ett medelstort (7–9 mm) blodbi som i likhet med övriga blodbin har en blodröd bakkropp. Bestämningsnyckel finns i Amiet m fl. (1999). Identifiering kan även ske med hjälp av Svensson (1982).

**Knytlingsäckmal** *Coleophora scabrida* liknar till utseendet flera andra säckdragarmalar, men valet av biotop och värdväxt bör ge starka indikationer om vilken art man har att göra med. Vingspannet är 12–14 mm. Framvingarna är gulgrå med vit framkant och otydligare vita vingvecks- och mittlinjer med inströdda mörka fjäll. Antennerna är svart- och vitringlade. Under senare delen av augusti kan fullstora, 7,5–8,5 mm, larvsäckar påträffas på värdväxten.



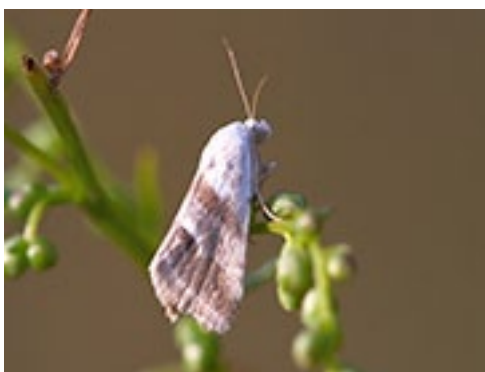
**Figur 10.** Knytlingsäckmal, imago till vänster och larvsäckar på värdväxten till höger. Foto: Jan-Olov Björklund.

**Vitribbat strandfly** *Conisania leineri* har ett vingspann på 36–38 mm. Framvingarna är enfärgat orangebruna till rostbruna med en rad små vita fläckar i den yttre delen. Vingribborna är vitputrade, i varierande grad hos olika individer, vilket ger vingarna ett längsstrimmigt utseende. Bakvingarna är ljusbruna. Larven är som ung grön med fem vita längslinjer. Som fullvuxen är den transparent och blaskigt gul-färgad utan teckningar där de inre organen syns genom huden. Huvudet är honungsfärgat.



Figur 11. Vitribbat strandfly, imago till vänster och larv till höger. Foto: Ronny Lindman.

**Mjölfly** *Eublemma minutata* är en av vår faunas minsta flyarter med ett vingspann på 16–17 mm. Framvingarna är glänsande vitgrå med två vita tvärband och vitt rotfält. Några små svarta fläckar finns vid framvingkanten och den inre delen av mittfältet är i regel svagt orange. Bakvingarna är grå, ljusare mot basen. I Sverige och Danmark förekommer arten som underarten *Eublemma minutata egestosa*, medan den större och ljusare nominatformen hittas i Sydeuropa.



Figur 12. Mjölfly. Foto: Christer Bergendorff.

## Bevaranderelevant genetik

Genetiska undersökningar av åtgärdsprogrammets arter saknas. Vad gäller bina så är det dock känt att de är haploida i sitt genetiska system, d v 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 inne-

bära 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). Arternas livsmiljö utgörs dock av ett tidigt successionstadie vilket kan indikera en relativt god spridningsförmåga och det är okänt hur känslig arten är att drabbas av genetiska problem såsom inavelsdepression.

## Biologi och ekologi

### Livscykel, livsmiljö och viktiga mellanartsförhållanden

#### *Väpplingsandbi*

Väpplingsandbi samlar endast pollen från ärtväxter Fabaceae (Westrich 1989). I Sverige tycks det främst utnyttja väpplingar och särskilt getväppling *Anthyllis vulneraria* (L. Anders Nilsson pers. komm.). Boet anläggs i blottad sand och livsmiljön utgörs av torra, sandiga marker med riklig förekomst av pollenväxten. De aktuella svenska förekomstlokaler utgörs av en sandtäkt, ett militärt skjutfält och en idrottsplats (Nilsson 2009b, [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Arten har en ettårig livscykel och flyger under slutet av juni-juli ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), Obsdatabasen). Några parasitbin till väpplingsandbiet är ej kända i Sverige, men från Mellaneuropa anges strimgökbi *Nomada striata* (Scheuchl 2000).

#### *Märgelsandbi och fransgökbi*

Märgelsandbi anges i Mellaneuropa endast samla pollen från ärtväxter Fabaceae (Westrich 1989) och de få observationer som gjorts av pollensamlare honor i Sverige styrker att ärtväxter är den främsta pollenkällan även här. Vilka specifika arter som nyttjas för pollensamling i Sverige är ej känt, men kärringtand *Lotus corniculatus*, häckvicker *Vicia sepium*, rödklöver *Trifolium pratense* och vitklöver *T. repens* är sannolikt några viktiga arter. De har noterats som besökta växter av märgelsandbiet i Danmark (Svensson & Nilsson 2006) och är vanligt förekommande på artens livsmiljöer i Sverige. Boet anläggs i blottad sandblandad lera/lerig sandjord (Svensson & Nilsson 2006, Nilsson 2009a). Bona anläggs kolonivis och mynnar ofta i torksprickor. De aktuella svenska förekomstlokaler utgörs av lertag/märgelgravar, vägkanter, grustäkter och åkerkanter, varav huvuddelen är vägkanter ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Arten har en ettårig livscykel och flyger från slutet av maj till mitten av juli ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), Obsdatabasen).

Fransgökbi lever som boparasit på märgelsandbi (Svensson & Nilsson 2006). Även slättersandbi *Andrena humilis* är en potentiell värd, men utnyttjas förmodligen inte i Sverige (Svensson & Nilsson 2006). Livsmiljö och flygtid är desamma som värdartens (Svensson & Nilsson 2006).

### *Monkesolbi*

Monkesolbi samlar endast pollen från blåmunkar (Westrich 1989). Boet anläggs i exponerad finsand (Westrich 1989, L. Anders Nilsson pers. komm.), och livsmiljön utgörs av torra, sandiga marker med förekomst av pollenväxten. Arten behöver förhållandevis lite pollen, vilket gör att den ofta förekommer på platser med ganska lite blåmunkar. De aktuella svenska förekomstlokaler utgörs av tåker, flygplatser, militära övningsfält, banvallar, idrottsplatser, skjutbanor och bilskrotanläggningar (www.artportalen.se). Arten har en ett-årig livscykel och flyger under juni/juli, framförallt under slutet av juni/första halvan av juli (www.artportalen.se, Obsdatabasen). Några parasitbin till monkesolbiet är ej kända.

### *Stäppbandbi och kölblodbi*

Stäppbandbi samlar pollen från flera olika växtfamiljer (Westrich 1989), men föredrar enligt Pesenko m fl. (2000) korgblommiga växter. I Sverige har arten främst observerats pollensamla från sandvita *Berteroa incana* och gråfibbla *Pilosella officinarium* (L. Anders Nilsson pers. komm.). Ljung *Calluna vulgaris*, backtimjan *Thymus serpyllum* och olika fibblor besöks gärna för nektar (L. Anders Nilsson pers. komm.). Boet anläggs i blottad sand. Livsmiljö är sandstäpper och liknande sandmarker med blottad jord och rik förekomst av blommor. I Sverige är arten idag känd från ljunghedar, trädesåkrar, skjutfält och flygplatser (www.artportalen.se). Honorna flyger mellan april och september, medan hanarna börjar flyga först i juli (Westrich 1989, Amiet m fl 2001). Kölblodbi anges i Mellaneuropa leva som boparasit på bandbiet *Halictus subauratus* (Amiet m fl 2001). Den sannolika värdarten i Sverige är dock stäppbandbi (L. Anders Nilsson pers. komm.). Livsmiljö och flygtid är desamma som värdartens.

### *Rödtoppebi*

Rödtoppebi samlar endast pollen från rödtoppa *Odontites vulgaris* (Nilsson & Alves-dos-Santos 2009). Boet anläggs i blottad mineraljord och den aktuella svenska förekomsten utgörs av naturbetesmark där körning med militära bandvagnar och trampet från betande djur som skapar den störning som behövs för rödtoppans förökning och för att skapa lämpliga boplasar (Nilsson & Alves-dos-Santos 2009). Flygtiden infaller mellan slutet av juli och slutet av augusti (Nilsson & Alves-dos-Santos 2009). Rödtoppebi parasiteras förmodligen av prickgökbi *Nomada flavopicta*, vilket dock inte är värdspecifikt (Scheuchl 2000).

### *Mörkgökbi*

Mörkgökbi lever som parasit på småfibblebi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Småfibblebi samlar endast pollen från korgblommiga växter Asteraceae, framförallt från fibblor (Hedvall och Berglind 2006) och särskilt från flockfibbla *Hieracium umbellatum* och rotfibbla *Hypochaeris radicata* (L. Anders Nilsson pers. komm.). Blommor av fibblor fungerar även som viloplats för hannarna (Hedvall och Berglind 2006). Småfibblebi anlägger sitt bo i blottad finkornig

sandjord och livsmiljön för småfibblebi och mörkgökbi utgörs av torra och varma marker med riklig tillgång på fibblor. De aktuella förekomstlokalerna för mörkgökbi i Sverige utgörs av täkter och annan torr ängsmark ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Småfibblebi och mörkgökbi flyger från början av juli till slutet av augusti (Tengö m fl 1988, [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), Obsdatabasen).

#### *Storfibblebi och ölandsgökbi*

Storfibblebi samlar endast pollen från korgblommiga växter Asteraceae, framförallt från fibblor (Hedvall och Berglind 2006). I södra Sverige framförallt från rotfibbla *Hypochaeris radicata* och sommarfibbla *Leontodon hispidius* (L. Anders Nilsson pers. komm.) och i Värmland och Dalarna framförallt höstfibbla *L. autumnalis* och flockfibbla *Hieracium umbellatum* ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), Larsson 2008). Blommor av fibblor fungerar även som viloplats för hanarna (Hedvall och Berglind 2006). Det anlägger sitt bo i blottad sand och livsmiljön utgörs av torra gräs-/ruderatmarker med riklig tillgång på fibblor. De aktuella förekomstlokalerna i Sverige utgörs bl a av täkter, vägkanter, åkervägar, trädесаåkrar, idrottsplatser, skjutbanor, kraftledningsgator, motorbanor, bilskrotsanläggningar, slåtterängar och betesmarker ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Arten flyger från början av juni till slutet av juli (Tengö m fl 1988, [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), Obsdatabasen).

Ölandsgökbi lever som boparasit på storfibblebi (Westrich 1989, Scheuchl 2000). Livsmiljö och flygtid är desamma som värdartens. De aktuella förekomstlokalerna i Sverige utgörs av ridbanor, skjutbanor, motorbanor, kraftledningsgator och annan torr ängsmark ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), Obsdatabasen).

#### *Knytlingsäckmal*

Knytlingsäckmalen förekommer på öppna sandiga eller grusiga marker där värdväxten knyting *Herniaria glabra* växer. Likt andra säckdragarmalar gör larven en säck som den bär med sig under hela larvtiden och sedan förpuppar sig i. Under senare delen av augusti har larvsäckar hittats sittande på värdväxten, för övervintring därefter. Förmodligen förpuppas larven först nästa vår inuti säcken, för att sedan kläckas till fullbildad fjäril. Fjärilen kan påträffas hela juni, men högflygningen infaller i regel ett par veckor in i månaden. Den kan ses flygande tätt över, eller sittande på värdväxten under eftermiddagen och på kvällen. Såvitt är känt kommer fjärilen inte fram till UV-ljus.

#### *Vitribbat strandfly*

Vitribbat strandfly är i Östersjöområdet helt knuten till fältmalört *Artemisia campestris* i sanddynområden nära havsstranden. Den äter både blad och blommor av värdväxten under juli–september. Åtminstone i de två sista stadierna är den enbart nattaktiv. Förpuppningen sker i sanden under värdväxten där den sedan övervintrar. Fjärilen kläcks i regel året därpå, men puppan har setts övervintra två gånger. Fjärilen flyger från slutet av maj till tredje veckan i juni. Den är aktiv från skymningen och kan påträffas flygande över värdväxten eller, sittande relativt lågt på värdväxten under parningen. Den dras även till UV-ljus, blommande syrener och jäst fruktsaft. Sannolikt gynnar rörlig och



därmed luckrare sand larvernas möjligheter att gräva ner sig i sanden för att finna en lämplig miljö för förpuppning.

### *Mjölfly*

Mjölflyet är helt knutet till förekomsten av hedblomster *Helichrysum arena-rium*, i torra öppna sandmarker med kort gräsvegetation. Nära havet finner man dem på sanddyner och i inlandet på sandfält, men även sandtäkter kan fungera som livsmiljö. Larven lever mellan sammanspunna blad, möjligen även minerande i stjälken, under maj och juni. Fjärilen flyger i Sverige endast i en generation från första veckan i juli till mitten av augusti. Den är huvudsakligen dagaktiv, med svärmning under sena eftermiddagen, men kommer även till UV-ljus nattetid.

### **Spridningsförmåga och spridningsätt**

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 ett annat rödlistat solitärbi, 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, stenmurar, 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 flera är relativt storvuxna och att livsmiljöerna utgörs av tidiga successionsstadier – är lokaltrogna och inte särskilt spridningsbenägna.

Vad gäller programmets fjärilar så tycks knyttingsäckmal och vitribbat strandfly vara lokaltrogna och svårspredda. Den förra har till exempel inte koloniserat lämpliga ytor med värdväxten trots att de ligger endast någon halv kilometer från befintliga förekomster. Mjölflyet tycks dock tämligen snabbt kunna etablera nya populationer inom sitt utbredningsområde. Det uppvisar tidvis migrationstendenser och det är ofta oklart om dessa individer representerar närmigration eller långdistansmigration.

### **Arternas lämplighet som signal- eller indikatorarter**

Flera av programmets arter kan 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. Höga kvantiteter av ärtväxter, fibblor och blåklocksväxter är indikatorer på hög biologisk mångfald då de utnyttjas av många blombesökande och pollinerande insekter, såväl allmänna som hotade (Larsson & Knöppel 2009). Hedblomster och fältmalört kan indikera den skyddsvärda och mycket sällsynta habitattypen sandstäpp (Larsson & Knöppel 2009). Vidare har artrikedomen av

gaddsteklar i jordbrukslandskapet visat sig indikera generell artrikedom (Duelli & Obrist 1998). Flera av programarterna är idag 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: storfibblebi (Berglind 2004, Cederberg m fl 2003, Hedvall & Berglind 2006), småfibblebi (Cederberg m fl 2003, Hedvall & Berglind 2006) och monkesolbi (Larsson & Knöppel 2009).

## Utbredning och hotsituation

### Historik, trender och orsaker till tillbakagång – allmänt om arterna

Flertalet av programarterna är kända från Sverige sedan 1700- eller 1800-tal. Undantagen är rödtoppebi som upptäcktes 1930, ölandsgökbi 1976, fransgökbi 2005, kölblodbi 1979 och vitribbat strandfly 1953. Sannolikt tillhör dock programarterna, möjligen undantaget rödtoppebi och vitribbat strandfly, den svenska faunan sedan tusentals år, då den svenska fjärils- och bi-faunan började dokumenteras först under 1700-talet (se t ex Nilsson 2007a). Sverige har sedan dess haft en rad 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. Några av arterna kan dock alltid ha haft en mycket begränsad utbredning i landet, till exempel kölblodbiet Öland och vitribbat strandfly sydligaste Skåne. De boparasitiska bina har av naturliga skäl alltid varit ovanligare än sina värdarter. De fåtaliga historiska belägen 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 kölblodbi och vitribbat strandfly som sannolikt alltid varit ovanliga har programarterna sannolikt gått tillbaka mycket starkt och har idag en fragmenterad utbredning. Fyra av arterna (väpplingsandbi, kölblodbi, knytling-säckmal och vitribbat strandfly) är endast kända från några få ( $\leq 5$ ) förekomst-lokaler. Tillbakagången orsakas av en kraftig minskning av arealen livsmiljö.

Arternas värdväxter är förutom de ganska sällsynta hedblomster och fältmalört relativt vanligt förekommande. Men tillräckligt stora, ”ekologiskt bärande”, bestånd som tillåts gå upp i blom i tillräcklig utsträckning för binas behov har sannolikt minskat kraftigt. 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 slätterängar 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 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 för bin, 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 inägothagar (hagar för t ex hästar, kalvar och oxar) och fågator samt genom transporter med häst/oxe och vagnar med järnskodda hjul och husbehovstäckor har minskat kraftigt. Innan grusvägarna hårdgjordes och asfalterades erbjöd också vägområdena en mängd lämpliga livsmiljöer för arterna – både för bobygge och som växtplatser för värdväxterna.

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 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 tidig slåtter ställts som villkor. Ett kontinuerligt, intensivt betetryck, alternativt tidig slåtter, hindrar många kärlväxtarter att gå upp i blom vilket resulterar i otillräcklig tillgång på 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 hävdgynnade kärlväxter har visat sig missgynnas av en hård, kontinuerlig hävd (Wissman 2006) och en sådan skötsel saknar historiskt stöd (Dahlström 2006).

Idag är programarterna i hög grad hänvisade till odlingslandskapets kantzoner och så kallade infrastruktursbiotoper såsom vägkanter, banvallar, kraftledningsgator, flygplatser och tåkter (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 miljökvalitetsmålet ”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 igenväx-



ning 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).

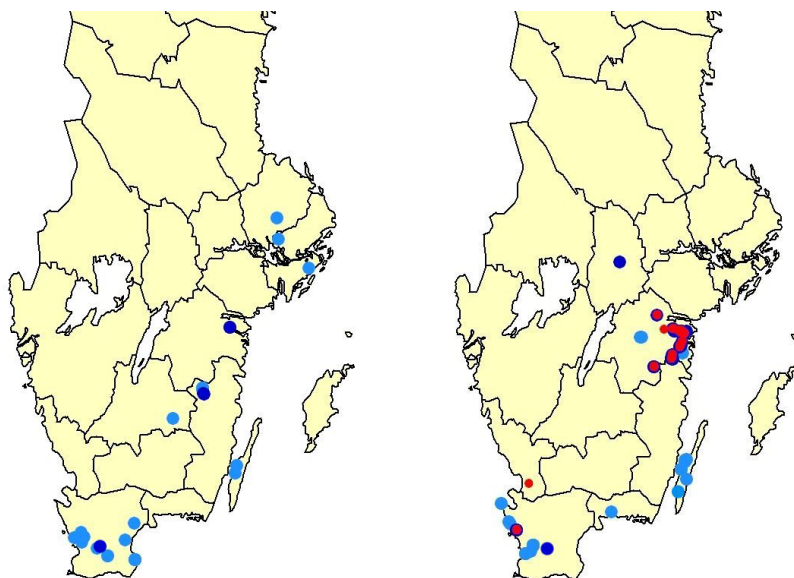
#### **Historik, trender, aktuell utbredning, populationsfakta och hotsituation – art för art**

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. 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.

**Väpplingsandbi** finns noterat från Skåne, Kalmar, Jönköping, Östergötland och Stockholms och Uppsala län. Arten är idag endast känd från tre förekomstlokaler i Skåne, Kalmar och Östergötlands län, men har tidigare sannolikt haft en mer sammanhängande utbredning i östra Götaland/sydöstra Svealand. Väpplingsandbi är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN).

**Märgelsandbi** finns noterat från Skåne, Blekinge, Kalmar, Östergötlands och Örebro län. Arten har tidigare förmodligen varit mer spridd, men sannolikt alltid knuten till de delar av södra Sverige som har större områden med lerjordar. I dag är arten känd från drygt 20 förekomstlokaler i Skåne, Kalmar, Östergötlands och Örebro län, varav huvuddelen i östra Östergötland. Dessutom har märgelsandbiets boparasit fransgökbi under 2005 setts på en lokal vid Veinge i södra Halland, vilket indikerar att märgelsandbiet även bör finnas här. I både Skåne och Östergötlands län finns flera mycket stora populationer med 400–2000 individer (L. Anders Nilsson, remissyttrande 2006, Nilsson 2009). Märgelsandbi är rödlistat som ”Sårbar” (VU).

**Fransgökbi** var inte känt från Sverige fram till 2005 då det upptäcktes på två lokaler i östra Östergötlands län (Svensson & Nilsson 2006). Detta beror sannolikt inte på en sentida invandring av arten, utan att den under lång tid varit förbisedd och har förekommit spridd över sin värdarts utbredningsområde. Arten är nu känd från ett tjugotal förekomstlokaler i framförallt östra Östergötlands, men även Skåne och Hallands län. Fransgökbi är rödlistad som ”Sårbar” (VU).

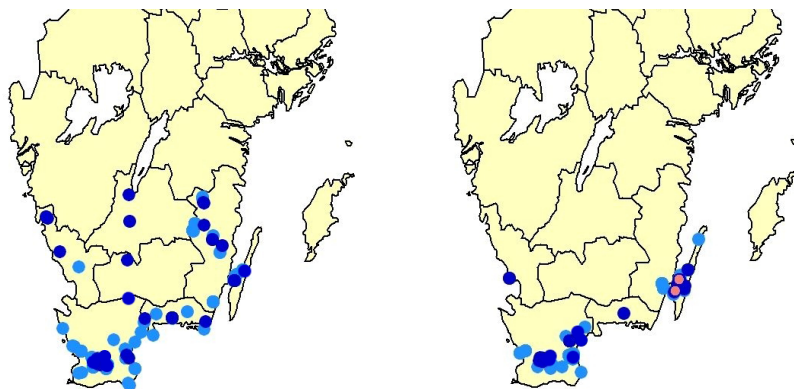


Figur 13. Utbredningen för väpplingsandbi till vänster och för fransgökbi och mägelsandbi till höger.

**Monkesolbi** finns noterat från samtliga sydsvenska län upp till norra Jönköpings och Kalmar län, och är känd från ca 25 aktuella förekomstlokaler. Det är rimligt att tro att det tidigare varit mer spridd. Arten är rödlistad som ”Sårbar” (VU).

**Stäppbandbi** finns noterat från Skåne, Blekinge, Hallands och Kalmar län och är känd från ett tjugotal aktuella förekomstlokaler i dessa län, aktuella fynd saknas dock från Kalmar läns fastland. Det finns stora populationer av arten på Revingefältet medan den gått starkt tillbaka på Öland (L. Anders Nilsson, remissyttrande 2006). Arten har förmodligen alltid varit begränsad till landets sydligaste delar, men tidigare varit mer spridd. Stäppbandbi är rödlistad som ”Starkt hotad” (EN).

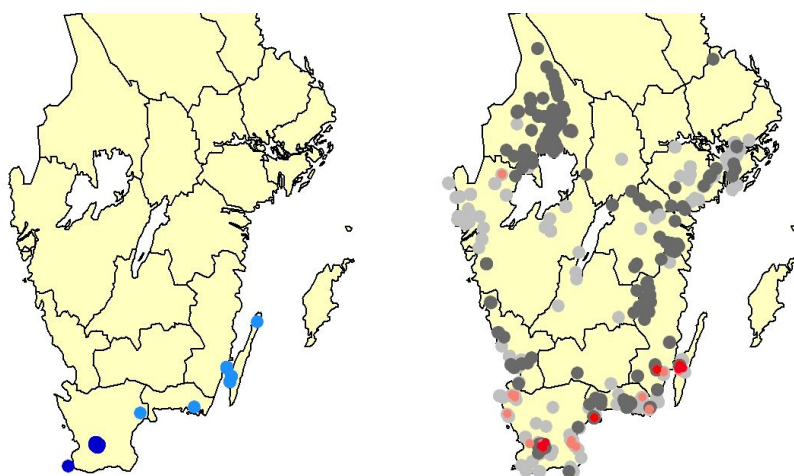
**Kölblodbi** är endast känt från två lokaler på Öland. Det upptäcktes i Sverige så sent som 1979 (Svensson 1982) och sågs senast 1991. Trots eftersök under senare år har arten inte påträffats och är möjligen utdöd i landet på grund av igenväxning och exploatering av öländska sandmarker. Kölblodbiet har sannolikt alltid varit begränsat till landets sydligaste delar och relativt ovanlig, men tidigare förekommit mer spridd tillsammans med sin värdart. Den sena upptäckten beror sannolikt på att arten varit förbisedd. Kölblodbi är rödlistad som ”Akut hotad” (CR).



Figur 14. Utbredningen för monkesolbi till vänster och för kölblodbi och stäppbandbi till höger.

**Rödtoppebi** finns noterat från Skåne, Blekinge och Kalmar (Öland) län. Arten dokumenterades i Sverige så sent som 1930, vilket kan tyda på att arten invandrat till Sverige först i början av 1900-talet (Nilsson & Alves-dos-Santos 2009). Idag är den endast känd från Skåne (Revingehed) där den förekommer i en individrik metapopulation. Vid en inventering under 2008 återfanns arten på alla tidigare kända subpopulationer (9) samt påträffades på ett antal nya (Nilsson & Alves-dos-Santos 2009). Totalt påträffades 25 subpopulationer inom ett 6 x 7 km stort område, vilket bedömdes utgöra hälften av det verkliga antalet. Populationsstorleken uppskattades till ca 7000. Rödtoppebi är rödlistat som ”Sårbar” (VU).

**Mörkgökbi** finns noterat från Skåne, Blekinge, Kalmar och Västra Götalands län. I dag är det endast känd från ca tio förekomstlokaler i Skåne, Blekinge och Kalmar län. Arten kan vara förbisedd i norra delarna av värdartens utbredningsområde, en äldre notering i norra delen av Västra Götalands län kan till exempel tyda på att arten kan finnas eller ha funnits i Värmland där värdarten förekommer frekvent. Mörkgökbi är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN). Värdarten småfibblebi förekommer lokalt i södra Sverige upp till Värmlands och Uppsala län och är rödlistad som ”Nära hotad” (NT).

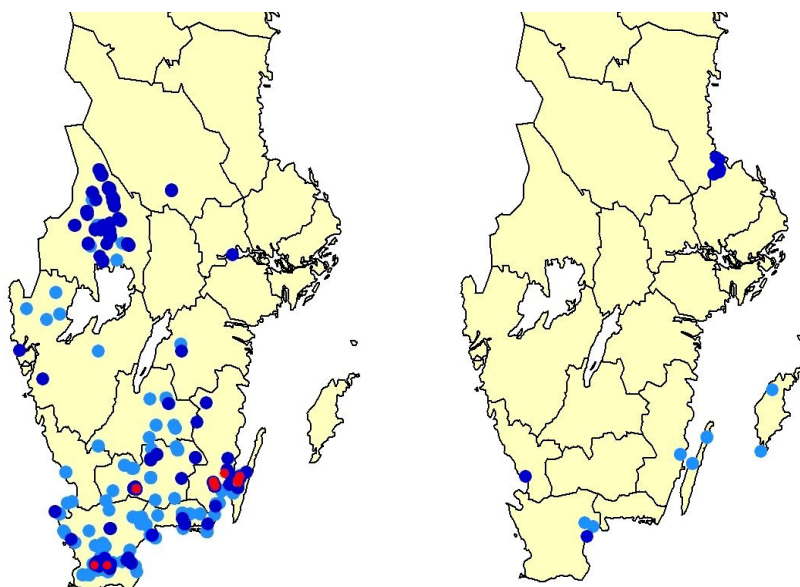


Figur 15. Utbredningen för rödtoppebi till vänster och för mörkgökbi och småfibblebi till höger.

**Ölandsgökbi** dokumenterades i Sverige så sent som 1976 och finns noterat från Skåne, Kalmar och Kronobergs län. I Kronobergs län påträffades arten först 2009. Ett tiotal aktuella förekomstlokaler är kända från dessa län. Att arten upptäckts relativt sent i Sverige beror sannolikt inte på en sentida invandring utan att arten länge varit förbisedd. Det rimligt att tro att arten etablerat sig i landet under en tid då värdarten varit mer spridd och inte först under de senaste decennierna då den har minskat kraftigt. Att ölandsgökbiet varit förbiset skulle kunna förklara att observationer av arten saknas från norra delarna av värdartens utbredningsområde. Det är inte omöjligt att det finns okända förekomster av arten i Värmlands län där värdarten tycks ha sitt starkaste fäste i länet. Ölandsgökbi är rödlistat som ”Starkt hotad” (EN).

**Storfibblebi** finns noterat från Skåne, Blekinge, Hallands, Kalmar, Kronobergs, Jönköpings, Västra Götalands, Östergötlands, Västmanlands, Värmlands och Dalarnas län. Arten är känd från ungefär 80 aktuella förekomster varav nästan hälften finns i Värmlands län (framförallt Klarälvsdalen och centrala Värmland). Moderna fynd saknas från Hallands län. Det är rimligt att tro att storfibblebiet tidigare haft en mer sammanhängande utbredning och varit relativt vanligt förekommande i det äldre odlingslandskapet. Storfibblebi är rödlistat som ”Sårbar” (VU).

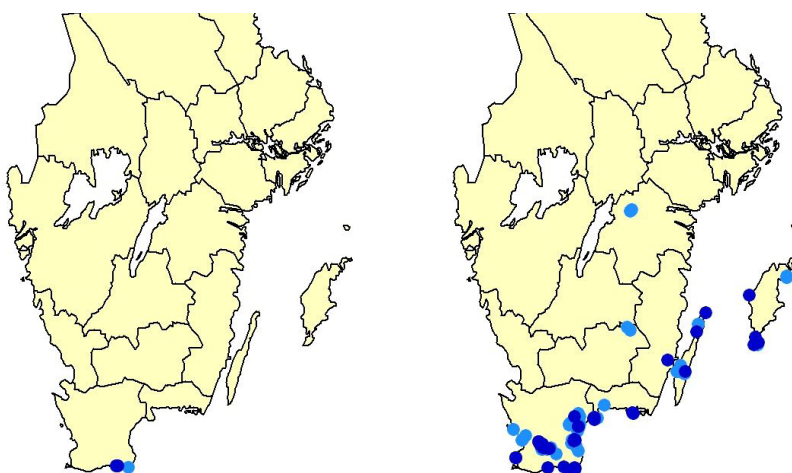
**Knyttingsäckmal** finns noterad från Skåne, Hallands, Kalmar, Gotlands, Upplands och Gävleborgs län. Arten är känd från drygt fem aktuella förekomstlokaler i Skåne, Hallands, Upplands och Gävleborgs län. Knyttingsäckmal är rödlistad som ”Sårbar” (VU). I övriga Europa förekommer arten i Polen, forna Jugoslavien, Italien och Frankrike.



Figur 16. Utbredningen för ölandsgökbi och storfibblebi till vänster och för knyttingsäckmal till höger.

**Vitribbat strandfly** är endast känt från Skåne. Arten upptäcktes i Sverige först 1953 i östra Sandhammarsområdet vid Mälarhusen och Borrbystrand. Den visade sig här årligen till 1959, varefter den uppenbarligen dog ut i början av 1960-talet. Överraskande påträffades 1999 en population av arten vid Kabusa skjutfält väster om Sandhammarsområdet. Samma höst inventerades hela kuststräckan mellan Borrby strand och Nybro strand och trots att flera partier såg bra ut kunde inte några flera populationer påträffas. Senare har även lämpliga biotoper inventerats utefter kuststräckan från Kämpinge österut till Ystad utan att nya förekomster har hittats (Claes Källander pers. komm.), vilket betyder att mörkertalet sannolikt är mycket lågt. Vitribbat strandfly är rödlistat som "Akut hotad" (CR). Vitribbat strandfly förekommer kring södra Östersjön i en från nominatformen distinkt avvikande underart, ssp. *pomerana*. Närmaste talrika förekomst återfinns på Bornholms sydkust. Den förekommer lokalt talrikt vid Polens och f d Östtysklands kuster. Enstaka exemplar har även påträffats i Lettland och Litauen. Nominatformen finns närmast på sandstäpper i Ungern och angränsande delar av Österrike och Serbien.

**Mjölfly** har noterats från Skåne, Blekinge, Hallands, Kalmar, Kronobergs, Gotland och Östergötlands län. De fem sistnämnda (förutom Öland) länen är belägna utanför hedblomstrets primära utbredning och observationerna av mjölflyet utgörs av enstaka migranter. Arten är känd från ett tjugotal aktuella förekomstlokaler i Skåne, Blekinge, Kalmar län (Öland) och Gotland. I Skåne har arten på många platser minskat markant eller möjligen försvunnit men den finns fortfarande spridd inom sitt gamla kända utbredningsområde (Magnus Wedelin, pers. komm. 2006). I Blekinge tycks arten vara på tillbakagång på många lokaler (Christer Bergendorff pers. komm.). Mjölfly är rödlistat som "Starkt hotad" (EN). Världsutbredningen sträcker sig från norra Spanien till södra Ryssland, Armenien och Turkiet. Arten tycks undvika Atlantkusten och saknas i Belgien, Holland och Storbritannien. I Litauen betraktas arten inte som en sällsynthet, men är endast utbredd i 4 av 45 distrikt.



Figur 17. Utbredningen för vitribbat strandfly till vänster och för mjölfly 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 av vitribbat strandfly. Den kring södra Östersjön relikartade förekomsten utgör en egen underart som vars ekologi avviker betydligt från nominatformens.

	Norge	Finland	England	Tyskland	Nederländerna	Tjeckien	Polen
Väpplingsandbi				3	CR	VU	
Märgelsandbi		EN		V	EN		
Monkesolbi				2		CR	DD
Stäppbandbi				3		VU	
Rödtoppebi			NNB	3	VU	VU	
Mörkgökbi					EN		
Ölandsgökbi				G	VU	RE	VU
Fransgökbi		CR		3	NT	RE	
Storfibblebi	EN						
Kölblodbi				G		CR	DD
Knyttingsäckmal							
Vitribbat strandfly				R		EN	
Mjölfly				2			

**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, NNB = Nationally Notable B, O = Ausgestorben oder verschollen (motsvarande RE), 2 = Stark gefährdet (motsvarande EN), 3 = Gefährdet (motsvarande VU), R = Extrem selten, G = Gefährdung anzunehmen, V = Vorwarnliste (motsvarande NT), D = Daten ungenügend (motsvarande DD).

### 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. Den har heller inte pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar.

## Övriga fakta

### **Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet**

Från Skåne, Hallands och Upplands län finns flera exempel där programarterna gynnats av den störningspräglade skötseln på militära övnings- och skjutfält (Abenius & Larsson 2005, Eriksson m fl 2005, Larsson 2007, Nilsson 2009b). I Halland har till exempel två övningsfält under mer än ett halvt sekel skötts med årlig vårbränning (normalt under april), men inget bete, och örtförekomsten 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). I Halland hävdar man också slätterängar genom bränning med gott resultat (Larsson 2007).

För flera av programarternas pollenväxter finns studier och iakttagelser kring respons på skötsel. Ekstam & Forshed (1992) klassar sommarfibbla som slättermarksart, gråfibbla, hedblomster, knytling och fältmalört som betesmarksarter och getväppling, käringtand och rotfibbla som arter i både slätter- och betesmark. Wahlman & Milberg (2002) konstaterade dock att gråfibbla gynnades mer av slätter i slutet av juli/augusti än av kontinuerligt bete maj–oktober, medan käringtand gynnades mer av bete. I en studie av Hansson & Fogelfors (2000) gynnades ärtväxter av bränning.

På vissa sandmarker verkar ett hårt betestryck inte heller leda till att det skapas fler sandblottor utan till att det i stället blir en tätare och tjockare grässvål, vilket missgynnar programmets arter. Vegetationsuppföljningar på en hårt betad sandäng/-hed vid Morups tånge i Halland har visat att stora vegetationsförändringar skett under de senaste tio åren, trots att betestrycket varit hårt. Andelen blottad sand och pionjärväxter som borsttåtel har minskat kraftigt medan vissa mossor, rödven m.m. har ökat och grässvålen blivit alltmer sluten (Lars-Åke Flodin pers. komm.).

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.

I Värmlands län har en pilotstudie av övervakning av storfibblebiet och mörkgökbiets värd småfibblebiet påbörjats (Hedvall & Berglind 2006). Relativa populationsuppskattningar skedde genom linjetaxering av framförallt vilande hanar i blommor. Pilotstudien är tänkt att utgöra grund för en eventuell flerårsövervakning av arterna.

# 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 nedanstående 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.

- Väcklingsandbi: Uppsala län
- Märgelsandbi: Örebro län
- Monkesolbi: Östergötlands län
- Stäppbandbi: Kalmar län
- Rödtoppebi: Kalmar län
- Mörkgökbi: Värmlands län (om arten visar sig finnas här)
- Ölandsgökbi: Värmlands län (om arten visar sig finnas här)
- Fransgökbi: Örebro län
- Storfibblebi: Dalarnas län
- Kölblodbi: Kalmar län
- Knytlingsäckmal: Gävleborgs län
- Vitribbat strandfly: Skåne län
- Mjölfly: Östergötlands län

## Långsiktigt mål

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

- Väcklingsandbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Märgelsandbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Monkesolbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Stäppbandbi: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler
- Rödtoppebi: Livskraftig (LC) och minst 50 lokaler
- Mörkgökbi: högst Nära hotad (NT) och minst 30 lokaler
- Ölandsgökbi: högst Nära hotad (NT) och minst 30 lokaler
- Fransgökbi: Livskraftig (LC) och minst 50 lokaler
- Storfibblebi: Livskraftig (LC) och minst 130 lokaler
- Kölblodbi: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Knytlingsäckmal: högst Nära hotad (NT) och minst 20 lokaler
- Vitribbat strandfly: högst Sårbar (VU) och minst 15 lokaler
- Mjölfly: Livskraftig (LC) och minst 75 lokaler

## Kortsiktigt 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: väpplingsandbi 10, märelandsbil 50, monkesolbi 50, stäppbandbi 50, rödtoppebi 30, mörkgökbi 10, ölandsgökbi 10, fransgökbi 30, storfibblebi 100, kölblodbi 5, knyttingsäckmal 10, vitribbat strandfly 5, mjölfly 50.
- 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 kan en länsvis plan göras som underlag för konkreta skötselåtgärder och informationsinsatser/kontakter med markägare/brukare och tjänstemän som berörs av bevarandearbetet. I planen bör ingå 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

Informationsblad om vildbin och småfjärilar riktade mot markägare, brukare och andra berörda bör tas fram. I informationsbladen 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 och småfjärilar.

Jordbruksverket har i serien ”Ett rikare odlingslandskap” tagit fram ett informationsblad om värdet av sandblottor och mindre tärter 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 koppling mot bevarandearbetet för arterna har genomförts under 2000-talet (Berglind 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 spridningbiologi, 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 småfjärilar 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 och småfjärilar eller i samma trakt som dessa resulterat i återfynd av arten.

- **Lokaler med stora bestånd av aktuell värdväxt.** 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 och småfjärilar, andra grupper av gaddsteklar, samt dagaktiva fjärilar (bastardsvärmare, dagfjärilar och dagsvärmare) för vilka utbredning och frekvens är bättre känd än hos bin. Det kan också vara kärlväxter som indikerar torrängsmiljöer.

Vad gäller bina så inventeras samtliga av programmets arter lättast genom observation/frihävning av blommande pollenväxter. Boparasiterna kan också eftersökas vid värdarternas bohålor, utanför vilka de ofta står och hovrar. Inventering måste ske vid varm och solig väderlek. Monkesolbi går dock även att inventera vid dålig väderlek och tidigt eller sent på dagen. Hanarna sitter då, ofta aggregerat, nedkrupna i blåmunkarnas blomställningar vilka man försiktigt kan undersöka (L. Anders Nilsson pers. komm.). Märgelsandbi, fransgökbi, monkesolbi, stäppbandbi och storfibblebi går också att fånga i färgskålar (blå, gul och vit), medan övriga arter inte tycks attraheras/fångas av sådana fällor ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Då arterna har specifika miljökrav och i flera fall går att identifiera i fält utan avlivning är dock observation/frihävning att föredra vid riktade eftersök av arterna. Om man vill få en bild av en lokals hela diversitet av vildbin och andra gaddstekelgrupper är emellertid 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 slaghävning i blomrik vegetation med vanlig fjärilshäv kan vara mycket effektivt (Niklas Johansson, pers. komm.2010, Johansson 2010, Stenmark 2010).

Småfjärilarna bör inventeras enligt följande.

#### *Knytlingsäckmal*

Knytlingsäckmalen är enklast att inventera i larvstadiet från slutet av juli fram till att arten flyger i juni följande år, då larvsäckarna går att hitta på värdväxten och i gruset intill. Tomma säckar kan hittas hela året men man kan inte vara säker på att arten finns kvar om gamla säckar hittas. Vid vackert väder kan den vuxna fjärilen påträffas på och vid knytingplantor, men kan vara svår att hitta.

#### *Vitribbat strandfly*

Bästa inventeringsmetoden är att leta larver med hjälp av pannlampa under senare delen av sommaren till en bit in i september.

### *Mjölfly*

Mjölflyet inventeras enklast med fjärilshåv då fjärilen svärmar över värdväxten i solig väderlek under sen eftermiddag från första veckan i juli till mitten av augusti. Huvudflygningen infaller dock normalt från mitten av juli fram till de första dagarna i augusti. Fjärilen kommer även fram till UV-ljus.

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 13–22 för arternas kända utbredning.

### *Väpplingsandbi*

Bör eftersökas på platser med riklig förekomst av getväppling och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer i Skåne (5), Kalmar (5), Jönköpings (5), Stockholms (5) och Uppsala län (5).

### *Märgelsandbi*

Bör eftersökas på platser med riklig förekomst av ärtväxter och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer av arten i Skåne (5), Blekinge (5), Hallands (5), Kalmar (5), Västra Götalands (5), Södermanlands (5) och Örebro län (5).

### *Monkesolbi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med riklig förekomst av blåmunkar och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer av arten i Skåne (5), Hallands (5), Kronobergs (5), Jönköpings (5), Västra Götaland (5) och Östergötlands län (5).

### *Stäppbandbi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med blomrik sandhed och sandstäpp samt på platser/i trakter med äldre observationer av arten i Skåne (5), Hallands (5) och Blekinge län (5).

### *Rödtoppebi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med riklig förekomst av rödtoppa och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer av arten i Skåne (5), Blekinge (5) och Kalmar län (Öland) (5).

### *Mörkgökbi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten småfiblesandbi samt på platser/i trakter med äldre observationer i Skåne (5),

Blekinge (5), Hallands (5), Kalmar (5) och Värmlands län (10).

#### *Ölandsgökbi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten storfibblesandbi samt på platser/i trakter med äldre observationer i Skåne (5), Blekinge (5), Kronobergs (5) och Värmlands län (10).

#### *Fransgökbi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med starka populationer av värdarten märengelsandbi i Skåne (5), Blekinge (5), Hallands (5), Kalmar (5), Västra Götalands (5), Södermanlands (5) och Örebro län (5).

#### *Storfibblebi*

Bör eftersökas på platser/i trakter med riklig förekomst av fibblor och lämpliga boplatser samt på platser/i trakter med äldre observationer av arten i Blekinge (5), Kronobergs (5), Jönköpings (5), Västra Götalands (5), Östergötlands (5), Örebro (5), Västmanlands (5) och Dalarnas (5) län.

#### *Kölblodbi*

Bör eftersökas på platser med starka populationer av värdarten stäppbandbi i samma trakt som tidigare observationer är gjorda i Kalmar län (5), samt i Skåne län (5).

#### *Knyttingsäckmal*

Bör inventeras på platser med knytling samt på tidigare lokaler i Skåne (5), Hallands (5), Blekinge (5), Kalmar (5), Gotlands (5), Stockholms (5) och Uppsala län (5).

#### *Vitribbat strandfly*

Bör inventeras på platser med fältmalört utmed södra kuststräckan i Skåne län (5).

#### *Mjölfly*

Bör inventeras på platser med hedblomster i Skåne (5), Blekinge (5), Kalmar (Öland) (5) och Gotlands län (5) där sträckande fjärilar har setts vid flera tillfällen under senare år.

### **Områdesskydd**

Områdesskydd i form av naturvårdsavtal eller biotopskydd är framförallt aktuellt för att långsiktigt säkerställa skötseln av viktiga förekomstlokaler som inte kan skötas via miljöersättningar eller genom den löpande skötseln av infrastrukturens biotoper, 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 eller levande växtdelar) och, vad gäller bina, boplats inom flygavstånd. För detta krävs en skötsel som tillåter tillräckligt med värdväxter, skapar/bibehåller vegetationsfattiga ytor med blottad mineraljord, samt håller livsmiljön öppen och solbelyst. Blottad mineraljord är nödvändigt både för binas bobygge och som livsmiljö för flera av värdväxterna (getväppling, blåmonke, rödtoppa, knytling, fältmalört och hedblomster). För bina är det avgörande att skötseln anpassas till de aktuella pollenväxternas blomningstider vilka anges i tabell 3. De hävd-/störningsformer som är lämpliga vid skötsel för programmets arter 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.

Vad gäller traditionella hävdmetoder så bör sen hävdstart eller uppehåll under blomningsperioden tillämpas. T ex sent 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 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 (Figur 13). I stora betesmarker där endast delar av betesmarken är värdefulla för bin kan man praktiskt lösa detta genom olika betesfallor. 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 slåttern 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 slåtter, 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 kärleväxter (Olsson m fl 2010). Markstörningsåtgärder bör genomföras i klimatologiskt gynnsamma lägen, d v s i syd-



läge och lä 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 biarternas viktigaste pollenväxter.

Pollenväxt	Blomningstid
Getväppling <i>Anthyllis vulneraria</i>	juni–augusti
Vit sötväppling <i>Melilotus albus</i>	juli–september
Gul sötväppling <i>Melilotus officinalis</i>	juli–september
Kärringtand <i>Lotus corniculatus</i>	juni–augusti
Häckvicker <i>Vicia sepium</i>	juni–augusti
Vitklöver <i>Trifolium repens</i>	juni–september
Rödklöver <i>T. pratense</i>	maj–september
Blåmunkar <i>Jasione montana</i>	juni–augusti
Sandvita <i>Berteroa incana</i>	maj–september
Rödtoppa <i>Odontites vulgaris</i>	juli–september
Gråfibbla <i>Pilosella officinarium</i>	maj–juli
Rotfibbla <i>Hypochoeris radicata</i>	juni–augusti
Sommarfibbla <i>Leontodon hispidus</i>	juni–augusti
Höstfibbla <i>L. autumnalis</i>	juli–oktober
Flockfibbla <i>Hieracium umbellatum</i>	juli–oktober

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 fällor 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 slätter 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 områdesskydd.

#### 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 slätter och upptag av slagen vegetation, samt i vissa fall genom ekoplanteringar, d v s så in/plantera ut pollenväxter,
- skapa/bibehålla sydsluttande vägkanter och vägskårningar 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 järnvägs-miljöer 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 anpass-

ad 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 insädd/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, husbehovstäcker, 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. På motorbanor, skjutbanor och idrottsplatser kan till exempel den ordinarie skötseln anpassas till programarterna och på skogsmark kan skötseln vara en del av den generella naturvårdshänsynen.

#### **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 programperioden, 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 väpplingsandbi, kölblodbi, knyttingsäckmal och vitribbat strandfly 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 ny-skapade/restaurerade tomma lokaler för att upptäcka nyetableringar.

Vad gäller bina så bör status bedömas 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 väddsandbiet 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 pollen-samlande arter i programmet som går att känna igen i fält: märengelsandbi, monkesolbi, stäppbandbi, rödtoppebi och storfibblebi, samt värdarten småfibblebi som ej ingår i programmet: Metoden kan även användas för fransgökbi, men status kan också bedömas indirekt utifrån värdartens status. Kölblodbi, mörkgökbi och ölandsgökbi är svåra att artbestämma i fält varför populationsstatus för arterna främst bör bedömas utifrån värdartens status.

Status för fjärilarna bedöms kvantitativt genom att räkna larver(vitribbat strandfly), larvsäckar (knyttingsäckmal) eller vuxna fjärilar (mjölfly) och mängden värdväxter, samt kvalitativt genom en allmän bedömning lokalen, t.ex. solexponering.

## Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller fritid kommer i kontakt med de arter som programmet handlar om, och som genom sitt agerande kan påverka arternas 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 framför allt 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 & Tscharrntke 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 slåtterängar. Betesmarker och slåtterängar 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 tækten via de medel som reserveras för efterbehandling.
- För platser eller åtgärder där det inte är möjligt att använda ovannämnda finansieringssätt kan ÅGP-medel användas.

### Utplantering

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 naturvärdena 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 väpplingsandbi, ölandsgökbi och kölblodbi bedömts kunna hotas av insamling och har förts till skyddsklass 3 (ArtDatabanken 2010b). 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 de 170 övriga rödlistade arter som bedöms gynnas av åtgärdsprogrammet presenteras i Bilaga 2. Flera av de naturtyper som listas i habitatdirektivets bilaga 1 kan innehålla miljöer som motsvaras av de som beskrivs i programmet, t ex sandstäpp 6120, torra hedar 4030 och flera av betesmarkshabitaten. 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 slåtteräng
- Spindelörtskinnbagge
- Steklar i sandtallskog
- Stortapetserarbi
- Svartpältsbi
- Trumgräshoppa
- Veronikanätfjäril
- Vildbin och småfjärilar på torräng
- Finnögontröst
- Gentianor i naturliga fodermarker

- Nålginst, tysk ginst och ginstlevande småfjärilar
- Svampar i ängs- och betesmarker
- Fältpiplärka
- Sandstäpp
- Stäppartade torrängar i Västsverige

#### **Samordning som bör ske med miljöövervakningen**

Under 2010 har ArtDatabanken i samarbete med Sveriges Entomologiska Förening startat upp en testverksamhet kring ideell övervakning och inventering av vissa hotade arter av insekter och spindlar, s.k. faunavakteri (<http://www.artdata.slu.se/faunavaktare.asp>). Storfibblebiet och mörkgökbiets värd, småfibblebiet, ingår i faunavakteriverksamheten 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.
- 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. 2004. Area-sensitivity of the sand lizard and spider wasps in sandy pine heath forests – umbrella species for early successional biodiversity conservation? *Ecological Bulletins* 51: 189–207.
- 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.
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P. 1998. *Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 55.
- Cederberg, B., Sjödin, E. & Hedström, L. *Beskrivning av några olika organismgrupper 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. Hesperiidae – 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. & 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. 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., 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.
- Głowacki, 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.
- Grusell, E. & Kyläkorpi, L. 2003. *Fältmanual för skötsel av kraftledningens biotoper*. Svenska Kraftnät.
- 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.

- Hansson, M. & Fogelfors, H. 2000. Management of a semi-natural grassland; results from a 15-year-old experiment in southern Sweden. *Journal of Vegetation Science* 11: 31–38.
- Hedvall, S. & Berglind, S-Å. 2006. *Inventering och övervakning av fibblebin m.fl. insekter i sandiga jordbruksbygder i Värmlands län 2005 – en pilotstudie*. Länsstyrelsen i Värmlands län, rapport nr 2006:32.
- Ingmarsdotter, R. & Berglund, P-O. 2003. *ÖMAS – Övnings- och miljöanpassade skötselplaner för övnings- och skjutfält*. Försvarmakten och Fortifikationsverket.
- Isaksson, D. & Vessby, K. 2006. *Spillningslevande bladhorningar – Litteraturstudie över deras ekologi och påverkan från avmaskningsmedel med fokus på hästspillning*. Naturvårdsverket, rapport 5650.
- 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. & Tschardtke, T. 2002. Grazing intensity and the diversity of grasshoppers, 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.
- Linkowski, W., Cederberg, B. & Nilsson, L.A. 2004a. *Vildbin och fragmentering – Kunskapsmanställning om situationen för de viktigaste pollinera-*

- törerna i det svenska jordbrukslandskapet*. Svenska Vildbiprojektet vid Art-Databanken, 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.
- 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 blomster*. 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. 2009a. *Inventering av vildbin i Östergötland 2009 på Länsstyrelsens uppdrag – översiktligt resultat, bevarandestatus och skötsel-förslag*. Rapport till Länsstyrelsen Östergötland.
- Nilsson, L.A. 2009b. *Observationer av rödlistade vildbin på de militära övningsfälten Kabusa, Revingehed, Ravlunda och Rinkeby samt flygplats-området i Ljungbyhed i Skåne län 2000–2008*. Rapport till Länsstyrelsen i Skåne län.
- Nilsson, L.A. 2010b. *Åtgärdsprogram för stortapetserarbi, storkägelbi och thomsonkägelbi 2010-2014*. Naturvårdsverket, rapport 6332.
- Nilsson, L.A. & Alves-dos-Santos, I. 2009. The oligolectic solitary bee *Melitta tricincta* Kirby, 1802 (Sw. rödtoppebi) in Sweden (Hymenoptera, Apoidea, Melittidae). *Entomologisk Tidskrift* 130: 85–98.
- Nilsson, S.G. 2006. Utmarksskogen förr i tiden – uppgifter från Linnés hembygd. *Svensk Botanisk Tidskrift* 100: 393–413.
- 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.
- Pesenko, Y. A., Banaszak, J., Radchenko, V.G. & Cierzniak, T. 2000. *Bees of*



- the family Halictidae (excluding Sphecodes) of Poland: taxonomy, ecology, bionomics.* Wydawnictwo Uczelniane WSP, Bydgoszcz..
- 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.
- Sjodin, N.E. 2007. *Pollinating Insect Responses to Grazing Intensity, Grassland Characteristics and Landscape Complexity.* Avhandling vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.
- Steffan-Dewenter, I. & Tscharrntke, 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. & Tscharrntke, 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.
- Svensson, B.G. 1982. Blodbiet *Sphecodes cristatus* ny för Nordvästeuropa. *Entomologisk Tidskrift* 103: 23–24.
- Svensson, B. G. & Nilsson, L. A. 2006. En överraskande upptäckt på Vikbolandet – fransgökbi *Nomada stigma* (Hymenoptera: Apoidea) i Sverige. *Entomologisk Tidskrift* 127: 75–80.
- Sörensson, M. 2002. *Hävd av ängs- och betesmark – förslag till strategi med utgångspunkt i ekologi och miljökrav hos solitära bin på två lokaler i Höörs kommun.* Höör 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.
- Tengö, J., Eriksson, J., Borg-Karlsson, A-K., Smith, B-H. och Dobson, H. 1988. Mate-Locating Strategies and Multimodal Communication in Male Mating Behavior of *Panurgus banksianus* and *P. calcaratus* (Apoidea, Andrenidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 61: 388–395.
- Vessby, K., Söderström, B., Glimskär, A. & Svensson, B. 2002. Species-rich-

- ness 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.
- Westrich, P. 1989. *Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- 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	10	Lst E	NV-ÅGP	20 000	1	2013
Inventering	F	15	Lst F	NV-ÅGP	30 000	1	2013
Inventering	G	15	Lst G	NV-ÅGP	30 000	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	45	Lst K	NV-ÅGP	90 000	1	2013
Inventering	M	60	Lst M	NV-ÅGP	120 000	1	2013
Inventering	N	30	Lst N	NV-ÅGP	60 000	1	2013
Inventering	O	20	Lst O	NV-ÅGP	40 000	1	2013
Inventering	S	25	Lst S	NV-ÅGP	50 000	1	2013
Inventering	T	15	Lst T	NV-ÅGP	30 000	5	2013
Inventering	U	5	Lst U	NV-ÅGP	10 000	1	2013
Inventering	W	5	Lst W	NV-ÅGP	10 000	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	55 000	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	55 000	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	55 000	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	170 000	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	70 000	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	80 000	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	280 000	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	55 000	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	195 000	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	415 000	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	120 000	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	75 000	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	200 000	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	55 000	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	55 000	1	2016
Biotopvård, restaurering och nyskapande av livsmiljöer	X		Lst X, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel	NV-ÅGP, JV, TV, SVK, FM, FV, Kommuner, NV-skötsel	20 000		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	löpande
Uppföljning	C		Lst C	NV-ÅGP	25 000	1	löpande
Uppföljning	D		Lst D	NV-ÅGP	10 000	1	löpande
Uppföljning	E		Lst E	NV-ÅGP	85 000	1	löpande
Uppföljning	F		Lst F	NV-ÅGP	20 000	1	löpande
Uppföljning	G		Lst G	NV-ÅGP	25 000	1	löpande
Uppföljning	H		Lst H	NV-ÅGP	130 000	1	löpande
Uppföljning	I		Lst I	NV-ÅGP	10 000	1	löpande
Uppföljning	K		Lst K	NV-ÅGP	60 000	1	löpande
Uppföljning	M		Lst M	NV-ÅGP	200 000	1	löpande
Uppföljning	N		Lst N	NV-ÅGP	45 000	1	löpande
Uppföljning	O		Lst O	NV-ÅGP	20 000	1	löpande
Uppföljning	S		Lst S	NV-ÅGP	75 000	1	löpande
Uppföljning	T		Lst T	NV-ÅGP	15 000	1	löpande
Uppföljning	U		Lst U	NV-ÅGP	5000	1	löpande
Uppföljning	W		Lst W	NV-ÅGP	10 000	1	löpande
Uppföljning	X		Lst X	NV-ÅGP	5000	1	löpande
<i>Total kostnad NV-ÅGP</i>					<i>3 435 000</i>		

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

### Kärlväxter (Tracheophyta)

grådådra *Alyssum alyssoides* (VU)  
slättergubbe *Arnica montana* (NT)  
sandvedel *Astragalus arenarius* (EN)  
låsbräken *Botrychium lunaria* (NT)  
ljungögontröst *Euphrasia micrantha* (VU)  
nålginst *Genista anglica* (EN)  
tysk ginst *Genista germanica* (CR)  
hårginst *Genista pilosa* (NT)  
fältgentiana *Gentianella campestris* (EN)  
grusnejlika *Gypsophila muralis* (EN)  
sommarfibbla *Leontodon hispidus* (NT)  
sandtimotej *Phleum arenarium* (VU)  
backsippa *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* (VU)  
luktvädd *Scabiosa canescens* (VU)  
kvällsmaskros *Taraxacum praestans* (EN)  
spindelört *Thesium alpinum* (NT)  
backklöver *Trifolium montanum* (NT)  
sandviol *Viola rupestris* ssp. *rupestris* (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)  
grållila 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)  
stjälkröksvamp *Tulostoma brumale* (NT)  
fransig stjälkröksvamp *Tulostoma fimbriatum* (EN)

### **Fåglar (Aves)**

fältpiplärka *Anthus campestris* (EN)

### **Kräldjur (Reptilia)**

sandödle *Lacerta agilis* (VU)

### **Steklar (Hymenoptera)**

alvarsandbi *Andrena alfkenella* (NT)  
batavsandbi *Andrena batava* (VU)  
rapssandbi *Andrena bimaculata* (VU)  
dådresandbi *Andrena bluethgeni* (EN)  
stäppsandbi *Andrena chrysopyga* (EN)  
fibblesandbi *Andrena fulvago* (NT)  
vädssandbi *Andrena hattorfiana* (NT)  
slåttersandbi *Andrena humilis* (EN)  
guldsandbi *Andrena marginata* (VU)  
fältsandbi *Andrena morawitzi* (EN)  
dvärgsandbi *Andrena nanula* (VU)  
sotsandbi *Andrena nigrospina* (NT)  
nyponsandbi *Andrena nitida* (VU)  
svartpälsbi *Anthophora retusa* (VU)  
rovstekeln *Astata minor* (VU)  
alvarvägstekel *Arachnospila alvarabnormis* (EN)  
pärlbi *Biastes truncatus* (VU)  
rovstekeln *Crossocerus exiguus* (VU)  
praktbyxbi *Dasypoda hirtipes* (NT)  
solguldstekel *Chrysis scutellaris* (EN)  
storkägelbi *Coelioxys conoidea* (CR)  
thomsonkägelbi *Coelioxys obtusispina* (VU)  
hedsidenbi *Colletes fodiens* (NT)  
rovstekeln *Dryudella stigma* (NT)  
ängssolbi *Dufourea dentiventris* (NT)  
klocksolbi *Dufourea inermis* (EN)  
kustbandbi *Halictus confusus* (NT)  
storblomsterbi *Halictus quadricinctus* (CR)  
kronguldstekel *Hedychridium chloropygum* (VU)  
bronguldstekel *Hedychridium coriaceum* (NT)  
guldsmaalbi *Lasioglossum aeratum* (NT)



stäppsmalbi *Lasioglossum brevicorne* (VU)  
alvarsmalbi *Lasioglossum laviventre* (NT)  
släntsmalbi *Lasioglossum nitidiusculum* (VU)  
kantsmalbi *Lasioglossum sexmaculatum* (NT)  
åssmalbi *Lasioglossum sexnotatum* (CR)  
rovstekeln *Lindenius pygmaeus* (VU)  
stortapetsrarbi *Megachile lagopoda* (VU)  
klinttapetsrarbi *Megachile pyrenaee* (VU)  
rovstekeln *Mimesa bruxellensis* (NT)  
silvergökbi *Nomada argentata* (CR)  
väddgökbi *Nomada armata* (EN)  
fibblegökbi *Nomada facilis* (EN)  
slåttergökbi *Nomada integra* (EN)  
fröjdgökbi *Nomada obtusifrons* (NT)  
vialgökbi *Nomada villosa* (NT)  
rovstekeln *Nysson interruptus* (VU)  
rovstekeln *Nysson tridens* (NT)  
rovstekeln *Oxybelus argentatus* (NT)  
rovstekeln *Oxybelus trispinosus* (CR)  
småfibblebi *Panurgus calcaratus* (NT)  
sidenguldstekel *Pseudospinolia neglecta* (EN)  
ängsvägstekel *Priocnemis agilis* (VU)  
stäppvägstekel *Priocnemis confusor* (NT)  
pannblodbi *Sphecodes miniatus* (VU)  
nätblodbi *Sphecodes reticulatus* (NT)  
myrstekeln *Tiphia minuta* (NT)

### **Fjärilar (Lepidoptera)**

allmän metallvingesvärmare *Adscita statices* (NT)  
ginstplattmal *Agonopterix atomella* (EN)  
fältväddfjädermott *Alucita grammodactyla* (VU)  
sandfältbågpalpmal *Brachmia dimidiella* (EN)  
rödtonad harrismätare *Chesias rufata* (EN)  
ginstsäckmal *Coleophora genistae* (CR)  
grovfjällig heblomstersäckmal *Coleophora gnaphalii* (EN)  
större fältmalörtrotvecklare *Cochylidia richteriana* (EN)  
fältmalörtgallvecklare *Cochylimorpha hilarana* (CR)  
silverfläckt kapuschongfly *Cucullia argentea* (CR)  
malörtkapuschongfly *Cucullia artemisae* (RE)  
mindre blåvinge *Cupido minimus* (NT)  
slåttergubbemal *Digitivalva arnicella* (VU)  
svinrotvecklare *Eucosma scorzonera* (VU)  
väddnätfjäril *Euphydryas aurinia* (VU)  
ängsnätfjäril *Melitaea cinxia* (NT)  
hedblomstervecklare *Eupoecilia cebrana* (RE)  
åkerväddantennmott *Eurhodope cirrigerella* (EN)

svävflugelik dagsvärmare *Hemaris tityus* (NT)  
silversmygare *Hesperia comma* (NT)  
gulfläckig igelkottspinnare *Hyphoraia aulica* (EN)  
leverplattmal *Levipalpus hepatariella* (VU)  
svartfläckig blåvinge *Maculinea arion* (NT)  
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)  
hedblomsterfattigmal *Ptocheuusa inopella* (EN)  
sen ginstbackmätare *Scotopteryx luridata* (VU)  
gulstreckad backmätare *Scotopteryx mucronata* (EN)  
ginsthedkorthuvudmal *Scythris crypta* (EN)  
åkerväddskottvecklare *Selenodes karelica* (NT)  
dubbelstreckad näbbmal *Sophronia chilonella* (EN)  
ginstpalpmal *Syncopacma suecicella* (CR)  
allmän bastardsvärmare *Zygaena filipendulae* (NT)  
bredbrämad 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)**

ljungkornlöpare *Amara infima* (NT)  
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)  
höstfrölöpare *Harpalus autumnalis* (CR)  
trädeslöpare *Harpalus calceatus* (VU)  
ribbdyngbagge *Heptaulacus sus* (EN)

krokorndyvel *Onthophagus fracticornis* (NT)  
oxhornsdyvel *Onthophagus illyricus* (EN)  
rakorndyvel *Onthophagus nuchicornis* (NT)  
mindre horndyvel *Onthophagus similis* (NT)  
hjärthalsad väglöpare *Ophonus puncticollis* (NT)  
stääpspolvivel *Pseudocleonus grammicus* (EN)

**Halvvingar (Hemiptera)**

spindelörtskinnbagge *Canthophorus impressus* (NT)

**Hopprätvingar (Orthoptera)**

trumgräshoppa *Psophus stridulus* (EN)

# Åtgärdsprogram för vildbin och småfjärilar på torräng 2011–2016

RAPPORT 6441

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN: 978-91-620-6441-9  
ISSN 0282-7298

Åtgärdsprogrammet för vildbin och småfjärilar på torräng är ett vägledande dokument för bevarandet av tio arter av solitära bin och tre arter av småfjärilar. Arterna är knutna till varma och torra ängsmarker med riklig förekomst av de växter som används som pollenkällor. För bina måste det också inom flygavstånd finnas 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 pollen-/värdväxter 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 åtgärdsprogramsvärksamheten en informerande och koordinerande roll för arbetet och kompletterar med egna insatser där det inte är möjligt att använda andra medel.

