

# Åtgärdsprogram för hotade insekter på krisslor, 2014–2018

Svartbent sköldbagge (*Cassida murraea*)

*Cassida ferruginea*

Luddkrisslemal (*Digitivalva valeriella*)

Skarplinjerad krisslesäckmal (*Coleophora conyzae*)

Krisslegnidmal (*Tebenna bjerkandrella*)

Krisslesorgmott (*Atralata albofascialis*)

Gråbenkrisslefjädermott (*Oidaematophorus vafradactylus*)

Snedstreckad lövmätare (*Scopula virgulata*)

*Pilemostoma fastuosa*

RAPPORT 6632 • SEPTEMBER 2014



# Åtgärdsprogram för hotade insekter på krisslor, 2014–2018

Svartbent sköldbagge – *Cassida murraea* (NT),  
*Cassida ferruginea* (VU),  
Luddkrisslemal – *Digitivalva valeriella* (CR),  
Skarplinjerad krisslesäckmal – *Coleophora conyzae* (NT),  
Krisslegnidmal – *Tebenna bjerkandrella*,  
Krisslesorgmott – *Atralata albofascialis* (NT),  
Gråbenkrisslefjädermott – *Oidaematophorus vafradactylus* (VU),  
Snedstreckad lövmätare – *Scopula virgulata* (VU)  
*Pilemostoma fastuosa* (EN)

Programmet har upprättats av  
Tommy Lennartsson och Jan-Olov Björklund  
Upplandsstiftelsen  
Bilaga 4 har upprättats av Hans-Erik Wanntorp

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/publikationer](http://www.naturvardsverket.se/publikationer)

**Ansvarig utgivare: Naturvårdsverket**

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99

E-post: [registrator@naturvardsverket.se](mailto:registrator@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

**Koordinerande myndighet:**

**Länsstyrelsen i Stockholms län**

Tel: 018-19 50 00, Fax: 018-19 52 01

E-post: [stockholm@lansstyrelsen.se](mailto:stockholm@lansstyrelsen.se)

Postadress: Box 22067, 104 22 Stockholm

Internet: [www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)

ISBN 978-91-620-6632-1

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2014

Form: Naturvårdsverket

Grafisk produktion: Fidelity Stockholm AB

Fotografier: Tommy Lennartsson och Jan-Olov Björklund

Bilaga 4 Se respektive bild

Omslagsbilder:

Överst till vänster: gråbenkrissle fjädermott Foto: Jan-Olov Björklund.

Nederst till vänster: Sköldbaggar. Foto: Tommy Lennartsson

Stora bilden: blommande krissla. Foto: Tommy Lennartsson

Alla kartor: © Lantmäteriet Geodatasamverkan

# Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål. Regeringen har under 2012 beslutat om preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål för att nå dessa (Ds 2012:23). Ett av etappmålen för biologisk mångfald avser hotade arter och naturtyper och anger att åtgärdsprogram för att nå gynnsam bevarandestatus för sådana hotade arter och naturtyper som inte kan säkerställas genom pågående åtgärder för hållbar mark- och vattenanvändning och befintligt områdesskydd ska vara genomförda eller under genomförande senast 2015.

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att uppnå det internationella målet om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus liksom den europeiska strategin för att uppnå detsamma. Det internationella målet är ett av sammanlagt 20 delmål som antagits inom Konventionen för biologisk mångfald för att uppnå visionen ”Living in harmony with nature”.

Åtgärdsprogrammet för hotade insekter på krissla har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Tommy Lennartsson och Jan-Olof Björklund. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på mål och angelägna åtgärder för arterna.

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av angelägna åtgärder under 2014–2018. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, varigenom kunskapen om och förståelsen för arterna 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.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om krisslor och de hotade arter som är knutna till dem. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet stimulerar till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att arterna så småningom kan få 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 september 2014

*Anna Helena Lindahl*

Biträdande avdelningschef Genomförandeavdelningen

# Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 17 september 2014 i ärendet NV-03450-10, att fastställa åtgärdsprogrammet för hotade insekter på krisslor. Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2014–2018. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas och/eller revideras tidigare. Giltighetsperioden för åtgärdsprogrammet förlängs om det inte fattas beslut om att programmet ska upphöra eller ett nytt program för arterna fastställs.

På [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	3
<b>FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET</b>	4
<b>INNEHÅLL</b>	5
<b>SAMMANFATTNING</b>	8
<b>SUMMARY</b>	10
<b>ARTFAKTA</b>	12
Översiktlig morfologisk beskrivning	12
Svartbent sköldbagge ( <i>Cassida murraea</i> , NT)	12
<i>Cassida ferruginea</i> (VU)	13
Luddkrisslemal ( <i>Digitivalva valeriella</i> , CR)	16
Skarplinjerad krisslesäckmal ( <i>Coleophora conyzae</i> , NT)	17
Krisslegnidmal ( <i>Tebenna bjerkandrella</i> )	18
Krisslesorgmott ( <i>Atralata albofascialis</i> , NT)	19
Gråbenkrisslefjädermott ( <i>Odaematophorus vafradactylus</i> , VU)	20
Snedstreckad lövmätare ( <i>Scopula virgulata</i> , VU)	21
Bevaranderelevant genetik	22
Sköldbaggarna	22
Fjärilarna	22
Biologi och ekologi	23
Livscykel	23
Spridningsförmåga och spridningssätt	23
Beskrivning av värdväxterna	23
Livsmiljöer	24
Viktiga mellanartsförhållanden	36
Arternas lämplighet som signal- eller indikatorarter	37
Utbredning och hotsituation	38
Historik och trender	38
Orsaker till tillbakagång	41
Aktuell utbredning	42
Aktuell hotsituation	45
Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar	47
Skyddsstatus i lagar och konventioner	47
Nationell lagstiftning	47
EU-lagstiftning	47
Övriga fakta	48
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	48
Erfarenheter från existerande skyddsåtgärder i övrigt	49

<b>VISION OCH MÅL</b>	51
Vision	51
Långsiktigt mål	51
Kortsiktigt mål	52
Bristanalys	54
<b>ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER</b>	55
Beskrivning av prioriterade åtgärder	55
Information, utbildning och rådgivning	55
Ny kunskap och inventeringar	55
Omprovning av gällande bestämmelser, områdesskydd	60
Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer (värdväxter och samtliga krissleinsekter)	61
Direkta populationsförstärkande åtgärder	62
Uppföljning	63
Allmänna rekommendationer	63
Åtgärder som kan skada arterna	63
Hur olika aktörer kan gynna arten	64
Finansieringshjälp för åtgärder	64
Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning	64
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	65
Råd om hantering av kunskap om observationer	65
<b>KONSEKVENSER OCH SAMORDNING</b>	66
Konsekvenser	66
Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade eller på annat sätt naturvårdsintressanta arter	66
Intressekonflikter	67
Samordning	67
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	67
<b>REFERENSER</b>	68
Muntliga källor	70
<b>BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER</b>	71
<b>BILAGA 2. FÖREKOMSTER SORTERADE PÅ ART</b>	75
<b>BILAGA 3 OMRÅDESVISA ÅTGÄRDER</b>	82
Uppland	82
<i>Cassida murraea</i> och <i>C. ferruginea</i>	82
Gästrikland	82
Öland	82
<i>Cassida murraea</i>	82
<i>Coleophora conyzae</i> , <i>Tebenna bjerkanarella</i> , <i>Atralata albofascialis</i> , <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	83
Gotland	83
<i>Coleophora conyzae</i> , <i>Atralata albofascialis</i> , <i>Odaematophorus vafradactylus</i> , <i>Scopula virgulata</i>	83

Västergötland	84
<i>Cassida murraea</i>	84
<i>Tebenna bjerkandrella</i>	84
Östergötland	84
Skåne	84
<i>Digitivalva valeriella</i>	84
<b>BILAGA 4. PILEMOSTOMA FASTUOSA (EN)</b>	85
<i>Pilemostoma fastuosa</i> Starkt hotad (EN)	85
Beskrivning	85
Genetik	88
Kända förekomster i Sverige	88
Hot	91
Allmänna åtgärder	92
Källförteckning	94



# Sammanfattning

Åtgärdsprogrammet för bevarandet av hotade insekter på krisslor är ett vägledande men inte bindande dokument som stöd för berörda myndigheter och andra aktörers samordnade insatser för arternas bevarande under åren 2014–2018. Därefter bör vidtagna åtgärder följas upp, resultaten värderas och programmet omprövas.

Av de sex fjärils- och två skalbaggsarterna är alla utom krisslegnidmal (*Tebenna bjerkanarella*) rödlistade. Krisslegnidmalen finns med i åtgärdsprogrammet på grund av Sveriges ansvar att bevara dess typlokal i Västergötland. Arterna förekommer i varierande omfattning på krissla (*Inula salicina*) och luddkrissla (*Inula britannica*) på kalkrika lokaler i Västergötland, Uppland, Gotland, Öland och Skåne.

Båda värdväxtarterna kräver mer eller mindre störd eller på annat sätt vegetationsfattig mark för att nya plantor ska kunna etablera sig. Väl etablerade är dock krisslan (*I. salicina*) mycket konkurrenskraftig genom förmågan att bilda täta kloner. Båda arterna tål ohävd under lång tid, så länge den inte leder till att ett tätt buskskikt eller hög markvegetation etableras. Ingen av värdväxtarterna är hotad i dagsläget, men utan åtgärder kommer antalet populationer att minska drastiskt under de kommande 20–30 åren, eftersom flertalet populationer förekommer i igenväxningsmarker. Varken värdväxterna eller deras insekter tycks heller vara lättspridda igenväxningsstrateger som flyttar runt mellan successionsområden i landskapet.

Båda värdväxterna, liksom deras insekter, är således hotade av igenväxning där hävden upphört. Samtidigt är programmets arter känsliga för många av de idag vanligaste hävdformerna. Med undantag för luddkrisslan förekommer åtgärdsprogrammets arter exempelvis sällan i betesmarker som betas hela säsongen. Åtgärder för att gynna programmets arter måste därför beakta både hotet från igenväxning och hot relaterade till hävd.

Arterna är tydligt knutna till kulturlandskapet och några naturliga biotoper är inte kända. Inom sköldbaggarnas utbredningsområde i Roslagen är krisslan vanlig på landhöjningsmark, men sådana växtplatser utnyttjas nästan inte alls av insekterna, troligen för att habitatet är olämpligt. Det är därför tänkbart att det funnits historiska hävdformer som passat arterna, även om inte dagens hävd gör det.

För att kunna föreslå metoder för restaurering och skötsel av igenväxande biotoper diskuterar programmet hävdformer i ett historiskt perspektiv, och inom arbetet med programmet har även vissa skötselförsök utförts.

Många lokaler för krissleinsekter har en historia av sen hävd, exempelvis i åkerkanter som inte betats förrän efter skörd, och programmet föreslår återinförande av sådan hävdregim på ett antal lokaler. Fältobservationer tyder på att flera av insekterna missgynnas betydligt mer av igenväxning än värdväxten och att de föredrar tämligen glesa krisslabestånd snarare än täta kloner. Studier i sydöstra Europa har visat att glesa krisslabestånd är vanliga i svagt, ofta sent och varierat, betade stäppbiotoper. Programmet föreslår införande av

sådan betesregim på ett antal krisslalokaler i Sverige, exempelvis i alvarområdena (se nedan).

Med målet att inga av arterna ska vara rödlistade på grund av minskning ska under programtiden ett antal lokaler restaureras och därefter skötas på ett sätt så att populationerna av insekter och värdväxter är stabila eller ökande, exempelvis med sent eller måttligt bete. Vissa populationer i successionsbiotoper ska vara stabila eller ökande genom att igenväxning med buskar stoppats. Nya lokaler med värdväxt intill befintliga bör restaureras så att de är lämpliga för nykolonisation. Skötselplaner bör vid behov modifieras och miljöersättningsregler tillämpas så att skötseln passar arterna. Vissa sköselförsök bör genomföras för att utvärdera åtgärderna som föreslås. Inventeringar bör genomföras för att klarlägga utbredning och biotopval.

Under arbetets gång har ytterligare en skalbagge på krissla uppmärksammats, *Pilemostoma fastuosa*, hotkategori Starkt hotad (EN). Denna art finns endast på två platser på Gotland och beskrivs närmare i bilaga 4.

De åtgärder som förutsätts finansieras av Naturvårdsverkets medel för genomförande av åtgärdsprogram för hotade arter beräknas totalt uppgå till 2 275 000 kr under programmets giltighetsperiod 2014–2018.

## Summary

This action plan for threatened insects on *Inula salicina* and *I. britannica* (Asteraceae) is advising for authorities and other actors concerning their activities for preservation of the species in question. It is valid for the time period 2014–2018, whereafter the program will be evaluated and if necessary revised. The development of action plans for threatened species is part of the Swedish environmental objectives, see [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu).

Both species of host plants are calciphilous, *I. salicina* mainly occurring in seasonally dry grassland habitats, *I. britannica* in more moist grasslands, for example in alluvial marshes and periodically inundated depressions in alvar biotopes. Both species need more or less vegetation-free soil to establish. Once established they are long-lived and persistent in unmanaged vegetation as long as succession does not lead to dense thicket. *I. salicina* is sensitive to disturbance such as grazing during early summer, and there are several examples of populations that have vanished following early grazing. *I. britannica* is probably less sensitive to grazing. None of the plant species are red-listed, but will, in absence of proper conservation measures, decline drastically within 20–30 years because a majority of the populations occur in rather late stages of successional habitats, for example former pastures.

The *Inula*-insects are all sensitive to grazing during the period egg, larvae, or pupae are present on the host plants. The *Cassida* species are also sensitive to disturbance during the foraging periods of the imago. A typical habitat is edge zones along arable fields which have historically been grazed after harvest. Field observations in connection with the development of this program indicate that many of the insect species are considerably more sensitive to tall and dense vegetation than are their host plants. Moreover, those species seem to prefer sparse and scattered populations of host plants rather than dense clones that are common in many successional habitats. The host plants and some of the insects have also been studied in south-eastern Europe. In those regions scattered *Inula* populations are common in steppe biotopes, i.e. biotopes in which drought is a significant cause of disturbance and stress that decreases the need for intense regular management to keep the vegetation low and the litter layer thin. Consequently, this program suggests the (re)introduction of grazing schemes based on irregular, low-intense and often late-season grazing schemes in a number of Swedish dry grasslands, for example in the alvar areas. In Roslagen in eastern Sweden a large proportion of the *Inula* populations occur in habitats associated with the land uplift coast. Such host plant populations are however hardly at all used by the insects, probably because the habitat is unsuitable.

The long term aim of the action plan is that none of the species will be red-listed based on the A-criterion (continuous decline), and that several of the species will be removed from the red-list all together. Some species will probably remain red-listed due to small and fragmented distribution areas. The main measures to reach the aim during the program period are: to restore a number

of populations, and to graze or mow the sites in a way that favour the program species. Some populations will be maintained by regular shrub clearing. Suitable *Inula* sites for colonisation need to be restored. Management plans for protected areas will be modified if needed, and agrienvironment payment used in a way that favour the species. Some management experiments need to be performed, in order to evaluate the effects of measures proposed in the program.

During the process writing this action plan another threatened species oligo-phagous on *Inula* has been recognised. *Pilemostoma fastuosa* is only known from two localities on Gotland. This species is described in Appendix 4.

The cost for the conservation measures, to be funded from the SEPA's allocation for action plans is estimated at € 220 000 during the actions plans' validity period 2014–2018.

# Artfakta

## Översiktlig morfologisk beskrivning

Åtgärdsprogrammet omfattar två skalbaggs- och sex fjärilsarter på krissla (*Inula salicina*) och luddkrissla (*Inula britannica*). En tredje skalbaggsart, *Pilemostoma fastuosa*, beskrivs i bilaga 4. I följande avsnitt beskrivs först skalbagarna och sist fjärilarna. Insektsarterna beskrivs med avseende på utseende och, i förekommande fall, på de spår insekterna lämnar på värdväxten. Insekternas värdväxter beskrivs under rubriken Livsmiljö.

### Svartbent sköldbagge (*Cassida murraea*, NT)

#### Beskrivning

Den svartbenta sköldbaggen är en 6–8 mm, runt oval, plattad skalbagge. Huvud, mellan- och bakkropp samt större delen av benen och antennerna täcks av de utplattade täckvingarna och halsskölden (Figur 1). När vuxna djur kläcks på eftersommaren är skalbaggen grön med ett oregelbundet men bilateralsymmetriskt mönster av svarta fläckar på täckvingarna). Den är då svår att se (Figur 2). Efter någon vecka har den gröna färgen ersatts av röd-orange. Vanligen har skalbagarna då redan gått ner i förnan för övervintring, och oftast hittar man de röda individerna först på våren efter övervintring. *C. murraea* har helt svarta ben.

Larven är genomskinligt grön, plattat oval med utdragen bakkroppspets slutligen maximalt ca 7 mm, med spetsiga, förgrenade utskott längs sidorna och tre par gångben. På ryggen vid bakkroppspetsens bas har den ett utskott på vilket den bär den föregående larvhuden samt ett löst nystan av långa blanksvarta ekskrementtrådar som ett tak över kroppen (Figur 3).



**Figur 1.** Fullt utfärgad svartbent sköldbagge, *Cassida murraea*.



**Figur 2.** Nykläckt svartbent sköldbagge, *Cassida murraea*, i början av augusti. Lägga märke till de karakteristiska svarta spillningsfläckarna på bladen.



**Figur 3.** Larv av svartbent sköldbagge, *Cassida murraea*, med den gamla larvhuden och ekskrementsträngar som skydd över kroppen.

#### Underarter och varieteter

Arten beskrevs av Linné 1767. I äldre europeisk litteratur har sedan dess sju lägre taxa och former beskrivits, huvudsakligen baserat på fläckmönstret på täckvingarna. Bl.a. förekommer en ofläckad form, *C. murraea* var. *immaculata* Desbroschers 1891 i Frankrike. Såvitt känt förekommer i Sverige endast underarten *C. murraea murraea* Chujô and Kimoto 1960.

#### Förväxlingsarter

*Cassida murraea* kan inte förväxlas med någon annan svensk eller europeisk sköldbagge.

#### ***Cassida ferruginea* (VU)**

##### Beskrivning

*Cassida ferruginea* är en 4–6 mm, runt oval, plattad skalbagge. Huvud, mellan- och bakkropp samt större delen av benen och antennerna täcks av de utplattade täckvingarna och halsskölden. Den vuxna skalbaggen är ärtgrön med brunlila halssköld. Även basen av täckvingarna har ett brunlila fält som sträcker sig i en kil från täckvingarnas framhorn till knappt mitten av täckvingarna (Figur 4a). Nykläckta exemplar har svartbrun snarare än brunlila teckning och halssköldens främre del är ofta mer eller mindre genomskinlig (Figur 4b).



**Figur 4a.** Fullt utfärgad *Cassida ferruginea* på försommaren.



**Figur 4b.** *Cassida ferruginea* nykläckt i augusti.

Larven är genomskinligt brunbeige, plattat oval, med svagt utdragen bakkroppsspets, slutligen maximalt ca 5 mm, med spetsiga, förgrenade utskott längs sidorna och tre par gångben. På ryggen vid bakkroppsspetsens bas har den ett utskott på vilket den bär den föregående larvhuden samt en klump eller ett fast nystan av korta, något matta ekskrementtrådar som ett tak över kroppen (Figur 5).





Figur 5. Larv av *Cassida ferruginea*.

#### Underarter och varieteter

Arten beskrevs av Goeze 1777. Inga lägre taxa har beskrivits.

#### Förväxlingsarter

*C. ferruginea* är mycket lik *C. panzeri*. Den senare har dock helt gula ben, gult mellanbröst och ett grunt urtag i den matta överläppen, medan *C. ferruginea* har svarta lår, svart mellanbröst och en djup inskärning i den blanka överläppen. Även den mörka färgens utbredning över skulderbulan (täcker bulan hos *panzeri*, men ej hos *ferruginea*) är en karaktär som oftast stämmer. En art som ofta förekommer på samma lokaler som *C. ferruginea*, men vanligen på rödklint och ytterst sällan på krissla, är *C. vibex*. Denna art har en gulare färgton med metallskimmer och det mörka bandet längs täckvingarnas midsöm sträcker sig ända till deras bakkant.

#### Beskrivning av sköldbaggnas spår på värdväxten

(*c. Murraea* och *c. Ferruginea*)

De båda arterna sköldbaggar flyger från slutet av maj runt inom värdväxtförekomsten, varvid de lämnar spår av näringsgnag på ett stort antal plantor. Vid äggläggningen gnager honan en yttlig skada på stjälken och klibbar fast äggen i skadan. Den 2–3 mm stora äggsamlingen täcks med spillning. De nykläckta larverna börjar gnaga på bladen, först bara de yttersta cell-lagren, men så småningom gnager de genomgående hål i bladen. Larver finns från början av juni till slutet av juli och hela gruppen av larver från en äggsamling stannar på samma planta eller flyttar sig på sin höjd till de närmaste grannplantorna. Fenologin skiljer mycket mellan individer, och under juni finns på värdväxterna ofta både imago, stora larver och nykläckta larver. På motsvarande sätt kan i slutet av juli både finnas larver och nykläckta skalbaggar.

Enligt de flesta uppgifter förpuppar sig larven på värdväxten (H.E. Wanntorp muntl; Cox 2007), men puppor av båda arterna har även hittats på vissna blad nere i förnan under växten (pers. obs.). Den nykläckta skalbaggen näringsgnager under någon vecka, vanligen från slutet av juli, innan den går i vila nere i förnan.

*C. murraea* och *C. ferruginea* avslöjar sig oftast genom karaktäristiska gnagmärken och spillningsfläckar på värdväxten. Det är dock inte möjligt att skilja de två arterna åt med hjälp av dessa spår. Skalbaggarna näringsgnager på bladytorna (aldrig på bladkanterna som de flesta fjärilslarver) eller på växtens toppskott, som består av ett knippe ihopållna spröda blad. De lämnar 1–2 cm långa, 1–2 mm breda gnagspår tvärs igenom bladen. Även gnag på toppskottet blir med tiden till likadana spår, genom att toppbladen faller ut sig och upphör att vara toppblad när plantan fortsätter att växa. Gnagspårets kanter svartnar snabbt. Ofta finns i anslutning till spåren svarta, 2–3 mm stora "bläckfläckar" av närmast flytande spillning. När fläckarna torkat in sitter de kvar länge på bladen. Fjärilslarver lämnar hårda spillningspellets. Även larverna gnager på bladytorna, både på över- och undersidan, men lämnar vanligen gnagspår i form av små fläckar, inte långsmala hål som efter de vuxna skalbaggarna (Figur 6). De nykläckta larverna kan bara gnaga av de yttersta cellagren och lämnar således inga genomgående hål i bladen. Sådana gnagspår från små larver har oftast en karaktäristisk slingrande form. När larverna blir större gnager de allt oftare igenom bladen, men en viss andel av gnagspåren är alltid i form av "fönster" där en av bladhudarna är oskadad. När larverna så småningom förpuppar sig är angripna plantor rejält söndergnagda och lätta att se (Figur 7).

Om man inte behöver skilja mellan arterna (exempelvis där bara *C. murraea* förekommer) inventeras sköldbaggarna lättast i slutet av juli, då de angripna plantorna är lätta att hitta. Ofta finns även näringsgnagande skalbaggar på plats vid denna tid, men de går relativt snabbt i diapaus och kan därför missas. Behöver man skilja mellan arterna kan inventeringen göras från slutet av maj till början av juni, då fullbildade skalbaggar näringsgnager och populationer kan upptäckas genom relativt tydliga gnagspår. De kan även inventeras från midsommar, då larverna näringsgnager.



Figur 6. Karaktäristiska slingrande gnagspår efter unga larver av *Cassida*-arterna.



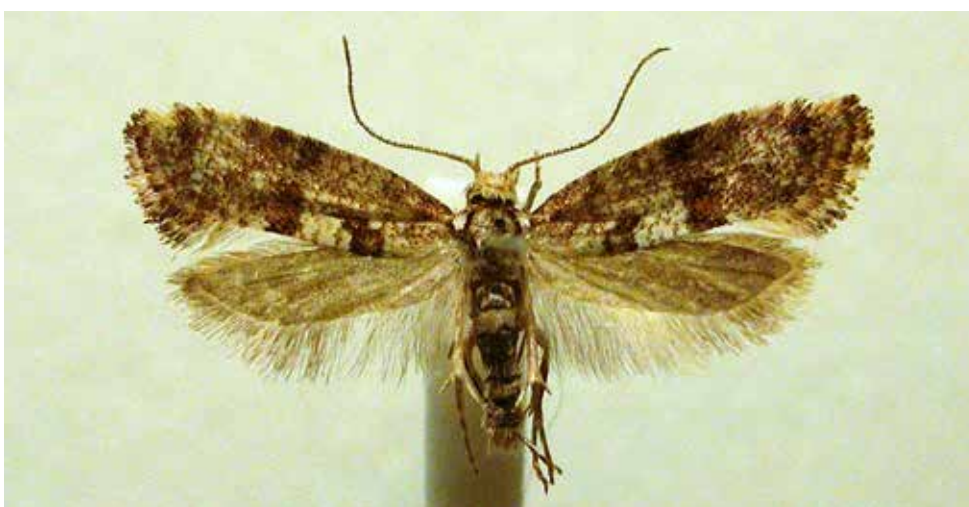


Figur 7. Krisslaplanta med karaktäristiskt prickigt utseende – spår av sommarens larvkoloni.

#### Luddkrisslemal (*Digitivalva valeriella*, CR)

##### Beskrivning

Luddkrisslemalen har en vingbredd på 9–12 mm. Framvingarna är tecknade i ett nättaktigt mönster av brungrå-olivbruna fjäll på en vitaktig grund. Man kan se två större anhopningar av mörka fjäll, ett tvärband på mitten av vingen som vidgar sig framåt, samt ett tvärstreck vid  $\frac{1}{4}$  från basen från bakkanten och framåt som också vidgar sig framåt (Figur 8). Luddkrisslemalen hör till familjen



Figur 8. Luddkrisslemal, *Digitivalva valeriella*.

spinnmalar (*Yponomeuti-dae*) som i Sverige omfattar närmare 90 arter. Fjärilen är avbildad av Gaedike (1970). Det saknas uppgift om larvens utseende.

Spår på värdväxten

Larven är inte beskriven men den förmodas äta under sommaren fram till juli månad. Enligt centraleuropeiska observationer skapar den genom sitt näringsgnag en mina på luddkrissla eller krissla och förpuppar sig i en annan mina på undersidan av bladet.

Förväxlingsarter

Släktet *Digitivalva* företräds i landet förutom luddkrisslemalen av ytterligare två arter som alla rent utseendemässigt är varandra ganska lika. Dels norsk-noppe-malen (*Digitivalva reticulella*) som har en nordligare utbredning i landet och lever på *Gnaphalium* sp., och dels slättegubbemalen (*Digitivalva arnicella*) som förekommer mycket lokalt och sällsynt i de sydligaste delarna av landet där larven är monofag på slättegubbe (*Arnica montana*). Luddkrisslemalen påminner även om vissa arter av gräsminerarmalar (*Elachista* sp.). Fyndplatsen bör dock ge en stark indikation på vilken art man har att göra med.

#### **Skarplinjerad krisslesäckmal (*Coleophora conyzae*, NT)**

Beskrivning

Denna malfjäril med en vingbredd på 15–16 mm tillhör familjen säckmalar (*Coleophoridae*) som omfattar ca 130 arter i landet. Framvingarna är vita med brungula linjer längs vingribborna (Figur 9). Fjärilen är avbildad av Nupponen & Junnilainen (1995).

Larven lever inuti sin säck under hela utvecklingen. Den är först grön, senare gulbrun med svart huvud.

Spår på värdväxten

Efter höstens födosök lever larven fram till maj i en rak, jämbred, från sidorna något hoptryckt säck, som är försedd med långa vita hår. Förpuppling sker



**Figur 9.** Skarplinjerad krisslesäckmal, *Coleophora conyzae*.

inuti säcken som spinns upp på en stängel av värdväxten  
(<http://www.leafmines.co.uk/html/Lepidoptera/C.conyzae2.htm>, feb. 2013).

#### Förväxlingsarter

De 130 arterna inom familjen säckmalar är mycket lika varandra vad gäller storlek och vingteckning. Den skarplinjerade krisslesäckmalen kan knappast förväxlas med någon annan svensk art, även om slitna exemplar kan likna ett par andra arter, dock bör fångstplatsen indikera vilken art det rör sig om. Även den ludna larvsäcken är särpräglad.

#### **Krisslegnidmal (*Tebenna bjerkandrella*)**

##### Beskrivning

Denna mal har en vingbredd på 11–13 mm. De rostbruna framvingarna har oregelbundna vitgrå eller rostgula tvärstreck, samt flera grön- eller rödaktigt silverglänsande, svartkantade linjer och punkter (Figur 10). Fjärilen har i vila sina vingar kupade över kroppen så att hela fjärilen ser ut som en liten mörk boll. Arten är avbildad av Parenti (2000).

##### Spår på värdväxten

Krisslegnidmalen gör ett spinn på ovansidan av värdväxtens blad.

#### Förväxlingsarter

Denna art kan inte förväxlas med någon annan art i landet.



Figur 10. Krisslegnidmal, *Tebenna bjerkandrella*.

### Krisslesormott (*Atralata albofascialis*, NT)

#### Beskrivning

Fjärilens vingbredd är 9–14 mm, honan är mindre än hanen. Vingarna är svartaktiga med ett böjt vitt tvärband som kan variera en del i bredd. Bakvingens bas har en vitaktig fläck. På vingarnas undersida finns vita mittfläckar. Fransarna på både fram- och bakvingar är vita (Figur 11). Fjärilen finns avbildad i Palm (1986). Det saknas uppgift om larvens utseende.

#### Spår på värdväxten

Larven gör i augusti stora bruna fläckminor och förpuppar sig senare i ett vitt spinn på marken där den övervintrar för att kläckas nästa sommar.

#### Förväxlingsarter

Valet av biotop och artens säregna utseende utesluter förväxling med andra arter.

Krisslesormottet har en viss likhet med gördelljasmottet (*Pyrausta cingulata*), en art som på senare tid minskat kraftigt i landet, men fortfarande har en stadig förekomst på Öland och Gotland. Den har mera rundade vingar än krisslesormottet och saknar de vita vingfläckarna på undersidan. Även flygtiden skiljer sig då gördelljasmottet flyger i juli–augusti.



Figur 11. Krisslesormott, *Atralata albofascialis*.



### Gråbenkrisslefjädermott (*Odaematophorus vafradactylus*, VU)

#### Beskrivning

Gråbenkrisslefjädermottets vingbredd är 23–24 mm. De djupt flikiga vingarna är enfärgat bruna med mörkare inströdda fjäll. Familjen fjädermott (*Pterophoridae*) som i Sverige hyser ca 40 arter är en mycket enhetlig och omiskännlig grupp. Framvingarna har en djup inskärning från yttre delen av vingen och bakvingen har två sådana inskärningar. Mellanrummen mellan loberna fylls av långa vingfransar, vilket gör att fjärilarna får ett säreget helikopterliknande utseende när de flyger (Figur 12 och omslagsbild). Arten finns avbildad i Gielis (1996). Larven och även puppan har ett säreget utseende med långa tornar (larv av det närbesläktade krisslefjädermottet *O. lithodactylus*, Figur 13).

#### Spår på värdväxten

Larven gnager av långa väl synliga hål i bladen, liknande sköldbaggearterna, men utan dessas svarta spillningsfläckar.

#### Förväxlingsarter

Arten kan möjligen blandas ihop med andra bruna fjädermottsarter, men valet av värdväxt och habitat utesluter de flesta. Det är endast tvillingarten allmänt krisslefjädermott (*Odaematophorus lithodactylus*) som kan vålla problem. Den arten är som namnet anger betydligt vanligare och är påträffad i nio landskap från Skåne till Uppland. Den kan vara något större, 26–29 mm, och är färgad mera i gråbrunt-rödbrunt och ser mera spräcklig ut. Den flyger redan från början av juli, men kan ses samtidigt med gråbenkrisslefjädermottet som flyger från slutet av juli till en bit in i augusti.



Figur 12. Gråbenkrisslefjädermott, *Odaematophorus vafradactylus*.



Figur 13. Larv av det närbesläktade krisslefjädermottet, *O. lithodactylus*, som knappast kan skiljas från larven av gråbenkrisslefjädermott, *O. vafradactylus*.

### **Snedstreckad lövmätare (*Scopula virgulata*, VU)**

#### Beskrivning

Denna lövmätare med en vingbredd på 20–22 mm har likt de flesta andra mätarfjärilar en förhållandevis tunn kropp till de breda vingarna. Grundfärgen på de bägge vingparen är ljus grå med en tät bepudring av brun- eller svartaktiga fjäll. De något spetsiga framvingarna har tre parallella linjer, den mellersta något svagare än de yttre. Bakvingen har en liten svart mittprick och de tre linjerna gör en svag knäck (Figur 14). Arten är avbildad av Palm (1986).

Det saknas uppgifter om larvens utseende.

#### Spår på värdväxten

Det saknas uppgifter om spår på värdväxten.

#### Förväxlingsarter

Arten kan förväxlas med ängslövmätare (*Scopula immutata*) och *Scopula corrivalaria*, men dessa arter har i regel en liten svart mittpunkt på framvingen och är inte så spetsvingade som snedstreckad lövmätare. *S. corrivalaria* är ännu inte funnen i Sverige, men förekommer i Danmark och i Finland.



**Figur 14.** Hona av snedstreckad lövmätare, *Scopula virgulata*.

## Bevaranderelevant genetik

### Sköldbagarna

#### Genetisk variation

I ett europeiskt perspektiv utnyttjar *C. murraea* fyra *Inula*-arter (krissla), två arter av *Pulicaria* (loppört), samt två arter av *Carpesium*, samtliga i familjen *Asteraceae*. *C. ferruginea* utnyttjar förutom krissla tre *Pulicaria*-arter. Det är möjligt att denna variation i värdväxtutnyttjande indikerar anpassningar med genetisk bakgrund, vilka gjort att arterna kunnat utöka sin ekologiska amplitud och geografiska utbredning. I Sverige är dock enbart krissla känd som värdväxt.

Den svenska utbredningen hos *C. murraea* är uppdelad på fyra förekomstområden, utan kontakt med varandra: norra Roslagen, Öland, Gotland och Västergötland. Om detta innebär att det finns lokala anpassningar är dock inte känt. De svenska förekomsterna av *C. ferruginea* i norra Roslagen är nordvästliga utposter av världsutbredningen. Det är inte känt om de svenska populationerna har särskilda anpassningar jämfört med centraleuropeiska populationer.

#### Genetiska problem

Inga problem med inavel eller liknande är kända, men många av populationerna av *C. murraea* ligger så isolerat att genetiskt utbyte med andra populationer är osannolikt.

Flera av de isolerade populationerna av båda arterna är mycket små, med färre än tio skalbaggar i vårpopulationen årligen.

### Fjärilarna

#### Genetisk variation

Det har inte gjorts några studier av den genetiska variationen hos de svenska populationerna av de fjärilsarter som är bundna till krissla. Dock skulle t.ex. krisslegnidmalens disjunkta utbredning i landet med populationer på Öland och i Västergötland, som med största säkerhet saknar kontakt med varandra, kunna tala för att det finns lokala anpassningar.

#### Genetiska problem

I dagsläget har vi inga kunskaper om de aktuella fjärilsarternas känslighet för inavel och inga populationer har undersökts med avseende på inavelseffekter. De få populationer som för närvarande är kända av respektive arter är i många fall isolerade från varandra. Flera studier har visat att isolerade fjärilspopulationer i brist på genutbyte med andra populationer har svårt att överleva långsiktigt. Vid alltför låg populationsnivå riskerar fertiliteten att minska och missbildningar som försvårar överlevnaden uppträder. Å andra sidan finns exempel på att fjärilspopulationer överlevt på samma plats under minst 50 år trots mycket begränsad populationsstorlek.

## Biologi och ekologi

### Livscykel

De i detta åtgärdsprogram behandlade arterna har liksom övriga skalbaggar och fjärilar fullständig förvandling, dvs. genomgår de fyra stadierna ägg, larv, puppa och fullbildad (imago).

### Spridningsförmåga och spridningssätt

De fullbildade skalbaggarerna kan uppenbarligen flyga bra och lämnar under våren gnagspår utspridda i krisslepopulationerna. Det finns flera exempel på isolerade och sannolikt unga krissleförekomster som är koloniserade av någon av de två arterna, vilket tyder på flygförmåga även över längre distanser. Detsamma gäller fjärilarna. Flygförmåga och spridningsförmåga är dock olika saker. Det finns många till synes lämpliga krisslaförekomster som inte är koloniserade vilket kan indikera spridningsbegränsning. Arterna sprider sig inte under något annat livsstadium.

### Beskrivning av värdväxterna

Morfologisk beskrivning

Krisslan *Inula salicina* är en flerårig, korgblommig, upp till 75 cm hög ört. Den blommar i juli–augusti med skarpt gula, en eller några få 2–5 cm breda korgar per stjälk, med långa, gulglänsande strålblommor. Holkfjällen är kala eller korthåriga, tegellagda. Växten är i stort sett kal, förutom mycket korta hår på stjälkens nedre del, och på vissa bladundersidor och bladnerver. Bladen är hela, utåtböjda och oregelbundet strödda och med tiden styva och läderartade, särskilt där växten står torrt och soligt (se omslagsbild). Frukten är kal med en hårpensel.

Luddkrisslan *Inula britannica* är en två- eller flerårig, upp till 50 cm hög ört. Den blommar i juli–september med gyllengula, 2–4 cm breda korgar. Holkfjällen är håriga, utstående och tegellagda. Stjälken är vitt filthårig upptill. Bladen är vitt silkesludna på undersidan, hela och uppstående (Figur 15). De nedre bladen är vanligen vissna vid blomningen. Frukten är korthårig med en hårpensel.



Figur 15. Luddkrissla i alvarvåt.



De båda krisslearterna kan förväxlas med svärdkrissla, *Inula ensifolia*, men denna har mycket smala blad och holkfjäll med hårig bas. Svärdkrissla förekommer i Sverige enbart på Gotland där den har konstaterats hybridisera med krissla.

#### Värdväxternas genetiska variation

Den genetiska variationen hos de båda krisslearterna är inte beskriven. De två krisslearterna, särskilt krissla, förekommer i ett brett spektrum av biotoper och är därför mycket variabla vad gäller storlek, bladantal och bladform, blomstorlek och färg. Variationen är säkert till stor del plastisk, men det kan också röra sig om ekotypbildning, där vissa egenskaper utvecklats som anpassningar till särskilda miljöer. Det är också möjligt att denna variation har betydelse för hur olika populationer kan utnyttjas av växtätande insekter. Sådana värdväxt-insektsinteraktioner är dock inte studerade för krisslorna.

#### Värdväxternas föröknings- och spridningssätt

Korgarna är gynomonoika, dvs. har både tvåkönade och honkönade blommor. Krisslan anses vara självkompatibel och självfertil, vilket innebär att en del av fröna produceras genom självpollination. Inga uppgifter har hittats om luddkrisslans reproduktionssystem. Båda arterna anses vara till stor del fjärilspollinerade, men besöks även av bin, humlor, skalbaggar och blomflugor. Båda arterna sprider sig på korta avstånd med vegetativa utlöpare och på längre avstånd med vindspredda frön (Tamm m.fl. 2001). Fröna är små (1,5–2 mm, 0,14 mg) och studier längs centraleuropeiska flodstränder har visat att nyetablering kräver markstörning (Bissels m.fl. 2006). Krisslan har en kortlivad fröbank; inga uppgifter har hittats beträffande luddkrissla. I igenväxningsmark kan krisslan bilda stora kloner.

#### Livsmiljöer

En stor andel av dagens lokaler för krisslainsekter är ohävdade igenväxningsmarker. Dessa kommer på sikt att försvinna om inte hävd återupptas eller andra åtgärder sätts in. Ingen av programmets arter kan sägas vara igenväxningsstrateger, det vill säga rörliga arter som flyttar runt mellan lämpliga successionsmiljöer i landskapet. Igenväxningsmiljöerna behöver således åtgärdas, men svårigheten är att hitta rätt åtgärder för restaurering och hävd eftersom arterna är känsliga för många av dagens hävdformer. Exempelvis finns arterna sällan i ”vanliga” betesmarker, hävdade större delen av säsongen, och de försvinner ofta när sådant bete återupptas på igenväxande lokaler.

En tämligen stor del av detta program har därför ägnats åt att resonera om lämpliga alternativa hävdformer. Härvid behöver man bland annat söka efter arternas historiska habitat.

#### Värdväxternas livsmiljöer och dess skötsel

En vanlig orsak till att populationer av krissleinsekter försvinner är att värdväxten försvinner, oftast till följd av antingen igenväxning eller hävd som innebär för intensiv störning på arterna. Eftersom värdväxternas livsmiljö har

avgörande betydelse för insekterna behandlas värdväxterna relativt utförligt här. Båda arterna är i det närmaste kalkberoende (Carlsson m.fl. 2008), vilket begränsar deras utbredning i landet. Båda arterna förekommer i naturtyper som i det stora hela är torra: alvarmarker, hällmarker, torra moränmarker, väl-dränerade vägsränningar. Mikrohabitatet där krisslorna växer är dock vanligen fuktigare än biotopen som helhet genom att krisslorna ofta växer i grunda sänkor, våtar, karstsprickor och översilningar på hällmark. Vissa av dessa småmiljöer är tämligen permanent fuktiga, men vanligast är att de präglas av stor variation mellan riktigt blött och tämligen torrt. I både de torkstressade biotoperna som helhet och de starkt växelfuktiga småmiljöerna sker igenväxningen långsamt, både vad gäller igenväxning med buskar och med hög vegetation. Det innebär att båda krisslearterna förekommer i miljöer som kan hållas öppna även med mycket lågintensiv eller sporadisk hävd.

Väl etablerad är krisslan, men knappast luddkrisslan, mycket konkurrenskraftig genom förmågan att bilda täta kloner, ibland så täta att all annan ört- och gräsvegetation konkurreras ut. Båda arterna kräver ljus för att blomma, men särskilt krisslan kan överleva länge i djup skugga i igenväxt mark och skog (pers. obs.).

Både krissla och luddkrissla är knutna till jordbrukslandskapet, även om krissla också kan vara vanlig på vissa typer av ohävdade landhöjningsstränder. Arterna är dock inte självklart gynnade av dagens hävd. Krisslan är känslig för bete eller annan kraftig störning under början av vegetationsperioden (se nedan). En stor andel av krisslapopulationerna förekommer i obetade igenväxningsmiljöer, vilka således uppfyller kraven på långsam igenväxning, solexponering och betesskydd. Luddkrisslan kan vara mycket betestolerant och kan ibland vara bland de få obetade arterna i kortsnaggade betesmarker (H. Lager, muntl.). Ibland kan den dock betas hårt, om betet är tidigt på säsongen (pers. obs.).

#### Teorier om krisslans historiska livsmiljöer

Eftersom krisslan således är känslig för bete samtidigt som många restpopulationer hotas av igenväxning, är det angeläget att förstå hur krisslans historiska livsmiljöer sett ut och hur de hävdats. Båda arternas historiska relation till olika slags hävd är dock dåligt känd. Luddkrissla kan i viss mån studeras under betade förhållanden, medan krissla är ovanlig i hävdade miljöer och ofta försvinner när hävd återupptas. För krisslan behöver därför artens ekologi jämföras med historiskt källmaterial, för att ge ledtrådar till artens traditionella förekomst i slätter- och betesmarker i Sverige, i sin tur en kunskapsbas för utformning av skötseln framöver. I samband med framtagandet av detta program har några historiska pilotstudier av krissla gjorts, vilka givit vissa ledtrådar till krisslans traditionella livsmiljöer.

Många krisslalokaler i Roslagen har varit betesbackar och kantzoner i ängs- eller åkergården. Det är troligt att backar i ängsgården lämnades obetade till efter slåttern, kanske till mitten av juli–mitten av augusti. Backar i rena åkergården lämnades obetade till efter skörd, mitten av augusti–mitten av september, de år åkermarken var brukad. De år åkern låg i träda (vartannat år

i historiskt tvåsådesbruk som dominerade i Roslagen) påbörjades troligen betet tidigare, såvitt inte gärdet även innehöll slättermark som gjorde att betesläppet fick vänta till efter slåttern. När växelbruk ersatte tvåsådet blev kanter och åkerholmar ohävdade under några år då man odlade spannmål, varefter de betades efter vallskörd under några år. Växelbrukets betesrytm torde passa bra för sköldbaggar livscykel, liksom även den tidigare betesrytmen i gården med både äng och åker. Utpräglad tvåsådesrytm i gården med enbart åker är däremot är däremot mer osäker eftersom den torde inneburet tidigt bete vart annat år.

Förekomster på stora alvarmarker har en historia av bete, förmodligen under större delen av säsongen, men det har inte undersökts hur hårt betet var eller hur det varierade mellan år. Även på Öland har många krisslaförekomster en historia som kanter i ängsgården.

Teorier om krisslans livsmiljöer baserat på hävd  
Observationer av arternas reaktion på hävd kan också ge ledtrådar till krisslearternas historiska habitat. Nedanstående punkter är en sammanställning av observationer som är kända av författarna.

#### *Slätter*

- I många slättermarker på Öland är krisslan vanlig. Den är där vanligen mycket kortväxt och i vissa ängar, men inte alla, blommar den endast sparsamt, exempelvis i Greda löväng. Större plantor och tätare kloner förekommer där vanligen i partier av ängsmarken som inte slås regelbundet. Det kan tyda på att krisslan missgynnas av årlig slätter, även om den kan tolerera den.
- I ett par slättermarker i Uppland, Vargudden (N. Bengtsson, pers. komm.) och Glupudden, klarar sig krisslan bra, men tycks gynnas de år slåttern är sen (augusti-september) men missgynnas av juli-slätter, i varje fall vad gäller blommande individ. Det kan tyda på att krisslan gynnas av oregelbunden slätter, exempelvis i reservslättermarker som slogs vid behov, d.v.s. sent och bara vissa år.
- I Uppland (t.ex. Stenalama och Oxsten) kan krissla och sköldbaggar bilda starka populationer på gammal åkermark på lätt jord, ohävdad eller sent betad eller slåttrad. Det kan tyda på att krisslan kan ha gynnas av lindbruk, dvs tillfälliga åkrar i gräsmark eller åkerbruk med frekventa och tämligen långa trädesperioder.
- Luddkrissla tycks i stort sett saknas i slättermarker på Öland och Gotland.

#### *Betestidpunkt*

- På Österplana hed i Västergötland har krissla och svartbent sköldbagge starka populationer i tämligen öppen alvarmark som nötbetas sent under sommaren. Det kan tyda på att krisslan är resistent mot bete sent på säsongen och att den gynnas i olika slags senbetade biotoper.
- Vid Kallerö i Uppland hade krisslan en stark population i en varierad moränbacke betad relativt svagt från mitten–slutet av juli. Men efter två års

hårdare bete från mitten av juli gick populationen tillbaka. Vid Häverö Prästäng i Uppland har krisslan minskat kraftigt genom bete och tramp från mitten av juli i anslutning till en efterbetad slåttermark. Det kan tyda på att krisslan förekommit i ängsgården (betade efter slåttern) givet att efterbetet inte varit för hårt.

- Vid Boda i Uppland har krisslan expanderat när bete från mitten av augusti återupptagits i ohävdad f.d. betesmark. Klonerna har dock blivit mindre täta. Det kan tyda på att krisslan gynnas av riktigt sent bete i åkergården och att den gynnas mer av det sena betet mer än konkurrerande vegetation.
- Vid Bondskäret i Uppland finns en stark population av krissla i en sent nötbetad moränbacke, vilken i övrigt hålls öppen med regelbunden buskröjning. Det kan tyda på att krisslan förekommit i svag- eller senbetade miljöer i vilka regelbunden buskröjning varit ett karaktäristiskt inslag.
- På Fårön i Uppland betades en stor krisslapopulation nästan helt bort efter två års hårt försommarbete med får, och vid Gräsö gård i Uppland hände samma sak genom några års hårt försommarbete med nöt. Det kan tyda på att krisslan inte varit vanlig i betesmarker som betats tidigt.

#### *Betetryck och typ av betesdjur*

- På Öland är krisslan vanlig i vissa stora alvarbetesmarker, där den blommar främst i betesskyddade småmiljöer, exempelvis i och runt buskar. Det indikerar att krisslan kan klara sig även i betesmarker om det finns betesskyddade småmiljöer och om betetrycket inte är för hårt.
- På Stora alvaret på Öland har krisslan i stor utsträckning betats bort efter de senare årens restaureringar och intensifierade bete. Det tyder på att förekomst av betesskyddade småmiljöer inte räcker som refugier för krissla om betet blir hårt.
- Vid Stenalma i Uppland har sent fårbete införts. Fåren repar bladen av krisslan trots att de är närmast vissna och preliminära inventeringsdata visar att krisslan minskar. Det tyder på att krissla riskerar att missgynnas i fårbeten även med sent betessläpp.
- Vid Gessie i Skåne klarar sig luddkrissla bra i en svagt hästbetad strandäng.
- På Öland överlever luddkrissla även hårt bete på strandängar och i vätar (H. Lager, pers. komm.). Båda de sistnämnda observationerna tyder på att luddkrisslan är en betesmarksart

Teorier om krisslans livsmiljöer baserat på geografisk utbredning

Vissa slutsatser kan dras utifrån krisslans och luddkrisslans förekomst i hävdade biotoper i andra delar av Europa, framför allt i stäpp- och halvstäppområdena där arterna har stora populationer. De förekommer där i växelfuktiga småmiljöer i stäppbiotoper som i övrigt är torkpräglade och svagt eller sent betade. Stäppartade biotoper i Central- och Östeuropa kännetecknas av att de hålls öppna av en kombination av torka, svagt, ofta sent bete, eventuellt brand och återkommande röjning, samt, lokalt, tillfälligt åkerbruk. Torkan är i många biotoper en betydligt kraftigare störningsfaktor än hävden och minskar behovet av årlig avbetning. Vegetationen är i stäppbiotoperna ofta endast

fläckvis nerbetad vid sommarens slut, men torkan gör att produktionen blir så låg att förnaansamling inte blir ett problem (pers. obs.; E. Kozuharova, pers. komm). Buskar, exempelvis slån, kan på sikt sprida sig i sådana marker (G. Arsene, I. Goia pers. komm.), men hålls tillbaka av regelbundna bränder eller aktiv röjning (pers. obs.; S. Badarau, I. Goia pers. komm.)

Många av våra svenska torra biotoper påminner mycket om de centraleuropeiska stäppbiotoperna vad gäller torkans betydelse för vegetationen. Tydliga exempel är alvar, sandstäpp och hållmarksmosaiker vilka kan ligga ohävdade i decennier utan att förlora arter. När sådana biotoper slutligen degraderar är det huvudsakligen på grund av igenväxning med buskar, exempelvis en. Expansion av buskar i torra biotoper är framför allt en fråga om utebliven röjning eftersom det inte är vare sig produktionsekonomiskt eller ekologiskt rimligt att med hårt bete hålla efter buskar i lågproduktiva gräsmarker. Det är möjligt att svenska torkpräglade biotoper *traditionellt* betats ungefär som i Centraleuropa, dvs. med måttligt och varierat bete som skapar fläckar som betas sent eller inte alls vissa år. Betetrycket kan bli begränsat av höttillgången som gjort det svårt att hålla stor besättning över vintern, i kombination med stora utmarksarealer. Å andra sidan kan höbrist också gjort att betes-säsongen varit längsta möjliga, vilket innebär att djuren under hösten kan ha "hunnit ikapp" och betat av vegetationen. Bli Linne skriver om hur vildhästarna i Skåne, som fick överleva bäst de kunde över vintrarna, levde på skog eller buskar (Linné 1751, Skånska resa, bli noteringar 18 och 30 maj). Förmodligen kunde halvsvultna djur på senhöst och vinter ha stor påverkan på buskar och sly, vilket i kombination med vedtäkt innebär att många torra utmarker kan ha varit öppna men utan hårt sommarbete.

*Dagens* svenska hävd skiljer sig dock avsevärt från stäppområdena (och alltså möjligen från traditionell hävd) genom att svenska torra betesmarker i princip behandlas likadant som andra, friskare beten, dvs. de betas årligen och relativt hårt från tidigt på säsongen.

*Krisslan förekommer i Sverige idag i följande grupper av biotoper:*

**A. Naturliga successionsbiotoper på kalkrika landhöjningskuster.**

- a. I öppen, kraftigt störd mark i övre vågzone.
- b. I strandbryn vid eller ovanför högsta högvattenlinjen, antingen i torr strand-alskog eller i strandbusksnår.
- c. I slutna, fuktiga strandalskog.

**B. Antropogena successionsbiotoper**

- a. Före detta öppen eller gles skogbeväxt betes- eller slåttermark på torr-frisk, oftast kalkrik morän. Krisslan förekommer främst i fuktigare eller växelfuktiga sänkor och stråk. Vanligen har krisslan trängts tillbaka till delar av gräsmarken som är minst igenväxta, t.ex. områden som är rika på hällar eller i bryn mot åkrar och vägar. Om det rör sig om f.d. betesmark har den ofta legat i åkerkanter och backar med traditionellt sen hävd, eller ingått i större utmarksbeten (Figur 16).
- b. Före detta betad, öppen eller gles skogbeväxt alvar- eller skalgrusmark, som huvudsakligen är torr men med växelfuktiga partier där krisslan främst



förekommer, Ibland kan våtarna ha relativt produktivt jordlager och då troligen en historia som slåttermark (Figur 17). Vanligen har krisslan trängts tillbaka till de delar som är minst igenväxta.

c. Övergivna åker på lätt kalkrik jord i anslutning till krisslaförekomster, exempelvis av typen C (Figur 18). Se D.d. för hävdad variant.



**Figur 16.** Krissla i igenväxande betesmark. Krisslan förekommer främst utanför (t.v. om) gärdesgårderna där betet varit sent, efter slåttern på strandängen. Gräsö, Upl.



**Figur 17.** Krissla i f.d. slåttrad fuktig alvarmark. Lenstad, Öland.



C. Diken, vägar och andra störda miljöer.

- a. Gamla åkerdiken och brukningsvägar som oftast har ingått i betesmark som varit sent hävdad, i åker- eller ängsgården.
- b. Nyare vägdiken, vägrenar och liknande infrastruktur-biotoper (Figur 19).

D. Hävdad mark

- a. Svagt eller sent betad alvarmark, vanligen i mer fuktiga eller växelfuktiga partier (figur 23). I hårdbetade alvarmarker kräver krisslan förmodligen betesskyddade småmiljöer för att överleva på sikt.



**Figur 18.** Typisk lokal för krisslainsekter på övergiven åkermark i Uppland. Den frostkänsliga krisslan har fått mörkbrun färg.



**Figur 19.** Krissla i vägslänt. Djurstad, Öland.

**b. Kalkrik slåttermark.**

**b.a.** av hårdvallstyp. Krisslan blir ofta tätare och mer högväxt i delar av ängen som inte slås regelbundet (Figur 20).

**b.b.** i kanter av vätar, övre delen av strandängar, eller annan växelfuktig slåttermark. Mycket få exempel finns.

**c.** Betesmark (ej alvar), på kalkberggrund, skalgrus eller kalkrik morän eller sand, som är antingen måttligt eller oregelbundet betad (Figur 21), eller sent betad (Figur 31). Betesmarken kan vara öppen eller glest trädbeväxt. Mycket få exempel finns i Sverige.

**d.** Gammal åker på kalkrik mark, som idag inte är brukad på annat sätt än genom sen eller oregelbunden putsning. Se B.c. för ohävdad f.d. åker.



**Figur 20.** Krissla i kanten av Lilla Horns slåttermäng på Öland. Möjligen slås kantzonen inte lika frekvent som resten av ängen, där krissla förekommer mycket sparsamt.



**Figur 21.** Svagt nötbetad betesmark där krisslan klarar betet. Persnäs, Öland.



Luddkrissla förekommer på Öland och Gotland i växelfuktiga, betade eller tidigare betade partier i alvarmarker. Den växer oftast något fuktigare än krisslan, mest i växelfuktig mark som våtar, sommartorra bäckar, diken och fuktiga stenbrott (H. Lager, muntl.). Den kan även förekomma på mer permanent fuktig mark med viss torvbildning (kärängar) och finns på Öland i fuktiga delar av strandnära betesmarker. Från Öland finns även en uppgift om förekomst på grusig havsstrand (H. Lager, muntl.). Luddkrisslan förekommer ibland i hjulspår på grusig alvarmark. I Skåne växer den i inre delen av obetade eller svagt betade havssträndängar samt i anslutande diken. Strandängarna har i de flesta fall en historia som slåttermark och därefter som betad utmark.

#### Värdväxternas historik och trender

Flertalet svenska populationer av krissla förekommer i igenväxningssuccessioner enligt de inventeringar som utförts i samband med programmets framtagande. Lokaler som betas idag, betas ofta för hårt för krisslorna. På Öland finns många populationer i alvarmarker där bete relativt nyligen återupptagits. Det är inte känt hur populationerna svarat på Stora Alvaret som helhet, men vid Resmo, där krissla och svartbent sköldbagge följts 2005–2011 har krisslan minskat kraftigt och sköldbaggen i det närmaste försvunnit i de betade områdena. Bådadera finns kvar i små men stabila populationer utanför betesmarken, längs Stenåsavägen över Alvaret. I större delen av Sverige är igenväxningsmiljöer vanligare idag än förr, och det skulle kunna innebära att krisslorna lokalt är vanligare idag, exempelvis på Gotland och i norra Roslagen. Det kan å andra sidan tänkas att det historiska jordbrukslandskapet hyste rikligt med miljöer där krisslan klarade sig i det hävdade landskapet: senbetade åkerkanter och backar, svagbetade torra utmarker, långliggande trädor. Slåttermark är en potentiell krisslebiotop som i stort sett försvunnit, men det är osäkert i vad mån traditionella slåttermarker varit växtplats för krisslorna.

I flera svenska landskap där de lämpliga successionsfaserna redan försvunnit till följd av igenväxning, har krisslan minskat kraftigt. I exempelvis Halland har den under 1900-talet försvunnit från 15 av 18 5x5-km-rutor (Georgson m.fl. 1997). Krisslan var för 50 år sedan spridd på skalgrus i större delen av Bohuslän, men förekommer idag nästan enbart i kustbandet i norra Bohuslän, exempelvis på Koster. Luddkrisslan anges som på sikt minskande i Skåne (Weimarck & Weimarck 1985).

#### Nuvarande utbredning

Både krissla och luddkrissla är palearktiska med huvudutbredning i Europa från Pyreneerna och Centralasien till Altaibergen. I Centralasien når krisslans utbredningsområde söderut till norra Kazakstan, medan luddkrisslan även förekommer i Kaukasus. Krisslan saknas i stort sett längs Europas (utom fenoskandia) atlant- och östersjökust, vilket inte gäller luddkrisslan. Luddkrisslan har introducerats till Nordamerika.

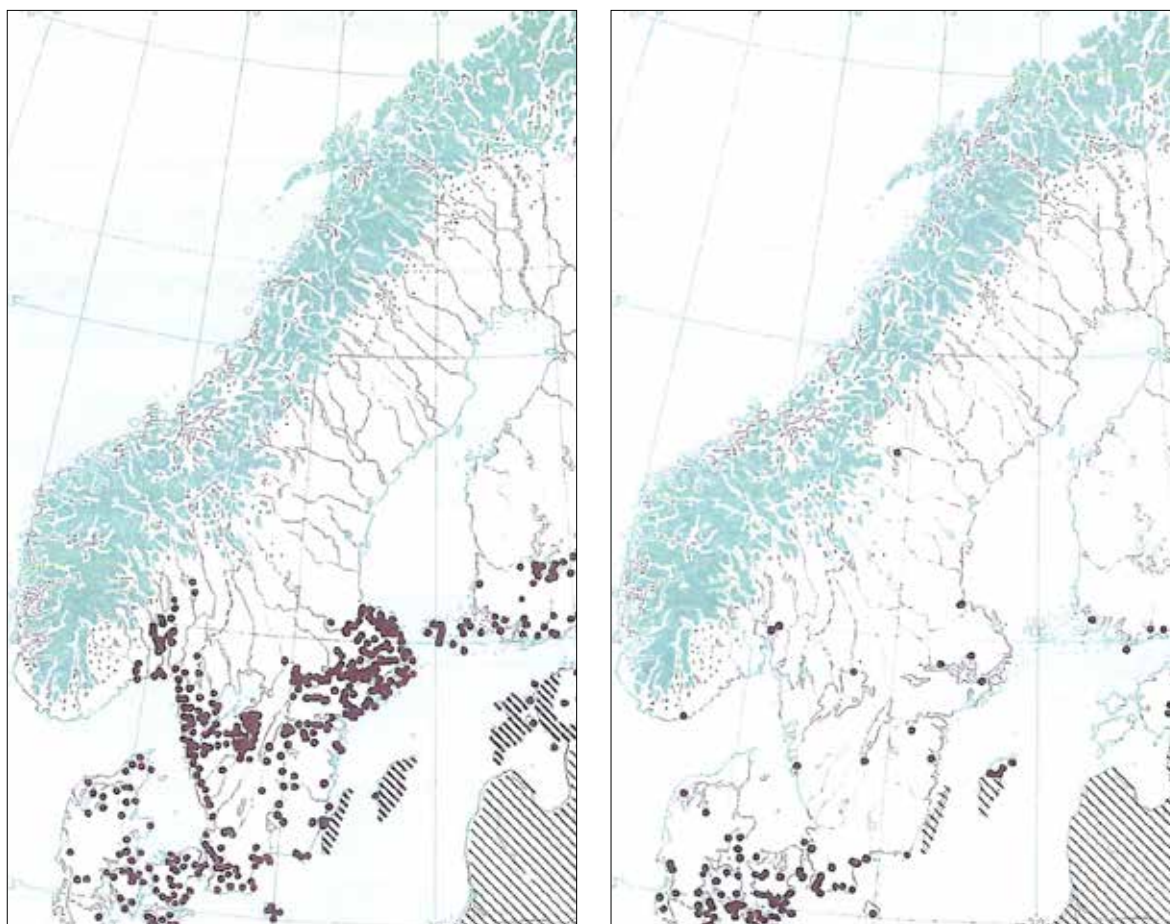
Krissla förekommer i Sverige främst på Öland och Gotland, längs landhöjningskusten från Bråviken till Gävlebukten, samt på Västergötlands kalkberg och i kalkrika områden däromkring. Glesare förekomster finns exempelvis i

Östergötland, Blekinge, Skåne och Dalsland (Dalformationen), samt sällsynt längs kusten i Halland och Bohuslän. I övriga Norden och Baltikum förekommer krissla sällsynt i större delen av Danmark, runt Oslofjorden, på Åland, i Södra Finland och runt Tammerfors och på kalken runt Kuusamo, samt i Litauen, Lettland och västra delarna av Estland (Figur 22).

Luddkrissla förekommer i Sverige främst på Öland och Gotland samt i södra Skåne. Ströfynd finns i flera sydsvenska landskap upp till Gävlebukten, samt i Jämtland. I Norden och Baltikum finns luddkrisslan fr.a. i Litauen och Lettland, östra Estland, södra delarna av Danmark, samt med ströfynd i Finland och Norge (Figur 22).

#### Sköldbaggarnas livsmiljöer

De två *Cassida*-arterna har i Sverige mycket likartad biologi vad gäller fenologi, biotopval och hur de utnyttjar värdväxten. Inom det gemensamma utbredningsområdet i norra Roslagen förekommer de ofta på samma lokaler, i samma småmiljöer inom lokaler, ibland på samma krissleplantor och då oftast på samma del av plantorna. Nedanstående beskrivning gäller båda arterna om inte annat anges.



Figur 22. Utbredningen av krissla (vänster) och luddkrissla (höger). Efter Hultén 1971.

Båda arterna är i Sverige enbart påträffade på krissla. Sköldbagarna kan bara utnyttja vissa av krisslans livsmiljöer. De allra flesta populationerna förekommer idag i igenväxningssuccessioner efter upphörd hävd (biotopgrupp B för krissla, se ovan) och på krissla i väg- och åkerdiken samt vägrenar (biotopgrupp C). I dessa biotoper tycks sköldbagarna inte vara särskilt skuggkänsliga, utan förekommer även på krisslebestånd som skuggas av buskar och träd. De undviker dock vanligen krisslor som står tätt inväxta bland hög vegetation eller täta buskar, och larvkolonierna sitter i sådana sena successioner oftast på de yttersta, exponerade plantorna. Populationerna blir ofta störst i varierade biotoper där krisslaklonerna är mer uppbrutna. Ofta saknas sköldbagarna i riktigt täta, frodväxta krisslekloner, exempelvis i oslagna väg- och åkerdiken, trots att klonerna ligger mitt i arternas förekomstområden. Möjligen beror frånvaron på att vegetationen där blir för tät.

Av hävdade biotoper (biotopgrupp D) tycks *C. murraea* kunna utnyttja sent eller svagt betad mark. Exempel är som nämnts Österplana hed på Kinnekulle i Västergötland och ett par betesbackar vid Kallerö respektive Boda i Uppland. Eftersom båda arterna går i diapaus som fullbildade redan i början av augusti, kan de tänkas vara känsliga för kreaturstramp på eftersommaren, se avsnittet *Erfarenheter av tidigare bevarandeåtgärder*. Hårt och tidigt bete slår ut både sköldbagarna och värdväxten. Det är tveksamt om arten tål slätter som utförs i juli. Sålunda saknas *C. murraea* i den krisslerika slättermarken på Greda löväng på Öland, där den enbart förekommer i dikeskanter och bryn omedelbart utanför slättermarken. Det finns uppgifter om kraftiga angrepp av båda *Cassida*-arterna på krissla i sent slättrad mark (augusti-september). Såväl krissla som *C. murraea* är vanliga i många slags betade stäpp- och skogsstäppbiotoper i Ungern och Rumänien. Biotoperna har det gemensamt att de är svagt till måttligt betade, med stor variation i betetryck och betestidpunkt mellan år. Detta gör att en viss andel av krissleplantorna undgår bete under sommaren, både genom att vegetationen betas fläckvis och genom att krisslan i viss mån undviks av betesdjuren när betetrycket är måttligt. Som alla stäppbiotoper hålls de öppna av en kombination av hävd och torkstress, men även brand och storm bidrar till att hålla trädskiktet glest.

Svartbent sköldbagge hittas relativt ofta i krisslabestånd i vägdiken, framför allt längs vägar genom gamla betesområden, som Ölands Stora alvar och vid roslagskusten. I sådana biotoper gynnas arten troligen av sen vägkantsslätter.

Landhöjningsbiotoper, där värdväxten krissla har dynamiskt stabila populationer, verkar tyvärr inte vara lämpliga för sköldbagarna. (biotopgrupp A för krissla, ovan). Undantagsvis kan man hitta näringsgnag och t.o.m. enstaka larvkolonier i strandbryn, men bara där landhöjningsmarken ligger i anslutning till gammal betesmark där huvuddelen av populationen finns eller kan förmodas funnits. Eftersom de fullbildade skalbagarna förmodligen övervintrar i förnan i direkt anslutning till värdväxten, är det rimligt att de inte överlever i marker som översvämmas eller störs av vågor och is under eftersommaren, hösten, vintern och våren. Generellt kan sägas att sköldbagarna endast kan utnyttja en del av krisslans ekologiska amplitud i Sverige, vilket kan bidra till deras sällsynthet.

De preliminära bio-historiska analyser av krissla och sköldbaggar som gjorts i Uppland har visat att de allra flesta sköldbaggepopulationer finns på krissla i gamla ängs- eller åkergården, som alltså hävdats sent med slätter eller bete i backarna.

Fjärilarnas livsmiljöer

Luddkrisslemal, *Digitivalva valeriella*

Luddkrisslemalen finns på fuktig, mer eller mindre kalkpåverkad gräsmark med luddkrissla. Det är inte känt var eller hur arten övervintrar, men sannolikt sker det som ägg eller ung larv. I Sverige har arten påträffats inom ett litet strandängsområde i Gessie söder om Malmö. Den finns i både svagt hävdade och igenväxande, ohävdade delar av luddkrisslebiotopen. Fjärilen flyger i skymningen över värdväxten eller påträffas sittande på den i början av augusti. Larven påträffas på värdväxten under juli.

Skarplinjerad krisslesäckmal, *Coleophora conyzae*

Skarplinjerad krisslesäckmal påträffas i första hand på tidvis översvämmade områden på alvarmark på Öland och Gotland. Den kan också förekomma på fuktiga, kalkrika gräsmarker. Populationerna finns både i hävdad mark på Mensalvret och i igenväxande, f.d. slättermark vid exempelvis Käringskullmossen, båda på Öland. Larven lever i första hand av luddkrissla, men även krissla utnyttjas som värdväxt. Larven lever på värdväxten större delen av säsongen, som näringsgnagande eller övervintrande.

Krisslegnidmal, *Tebenna bjerkandrella*

Krisslegnidmalen anträffas på fuktig, kalkhaltig gräsmark där krissla växer. Populationerna finns både i sent betad alvarmark på Kinnekulle i Västergötland (Figur 23), och i ohävdad, igenväxande före detta betesmark på Öland. Från utlandet uppges larven också leva på flera andra växtarter, men i Sverige har arten bara knutits till krissla, på vilken den lever i en spånad på bladöversidan i juni–juli. Fjärilen kläcks i mitten av juli och flyger hela augusti och är aktiv i solsken.

Krisslesorgmott, *Atralata albofascialis*

Krisslesorgmottet förekommer på öppen fuktig alvar- och gräsmark, där luddkrissla och krissla växer, och är hårt bunden till sitt habitat. Den synes föredra marker som översvämmas på våren men torkar ut till sommaren. Populationerna förekommer både i hävdad mark på Mensalvret på Öland och i igenväxande f.d. betesmark. Fjärilen, som är dagaktiv, är mycket svår att upptäcka och ser ut som en liten fluga i flykten. Den sitter med förkärlek på mörka stenar och liknande. Den inventeras lättast med skraphävning på vegetationen. Fjärilen kan påträffas hela juni, men högflygningen infaller i regel ett par veckor in i månaden. Larven lever förmodligen på värdväxten under juli–augusti.





**Figur 23.** Sent betad alvarmark med krissla i början av juli, innan betespåsläpp. Kinnekulle.

#### Gråbenkrisslefjädermott, *Odaematophorus vafradactylus*

Gråbenkrisslefjädermottet påträffas på kalkängar med värdväxten krissla. Populationerna finns för nuvarande förmodligen bara i ohävdad före detta betesmark. Artens biologi är inte studerad till fullo, men larver har insamlats på krissla under försommaren. Larven till den närstående arten allmänt krisslefjädermott påträffas på värdväxten från slutet av maj till mitten av juni. Den lever på knoppar, blad och stjälk, samt verkar föredra något skuggiga miljöer. Undersökningar får visa om detta även gäller gråbenkrisslefjädermottet. Kläckningsförsök har visat att larver av de två arterna utvecklas i samma takt på värdväxten. Båda arterna förpuppar sig fastspunna på stjälken av värdväxten.

#### Snedstreckad lövmätare, *Scopula virgulata*

Biotopen där snedstreckad lövmätare påträffas i Sverige är alvar-vätar med *Inula* vilka torkar ur sommartid. Populationerna finns för närvarande i alvarmarker som betas. I Finland ska den även kunna förekomma i torrare habitat. Larven lever från augusti övervintrande till juni på starr och krissla/luddkrissla. Biologin är mycket dåligt känd. Larverna av de flesta lövmätararter lever av torra blad, och det är möjligt att detta även gäller denna art. Fjärilen flyger från slutet av juni till mitten av juli och är mest aktiv sent på eftermiddagen.

#### Viktiga mellanartsförhållanden

För sköldbaggarnas del har inga parasitoider iakttagits och inte heller någon påtaglig predation från vare sig fåglar eller myror (som kan vara vanliga på krisslorna). Baggarna har dock ofta skador i sköldens kanter vilket tyder på att

de angrips av rovinsekter (förmodligen myror), men att skölden och fötternas förmåga att fästa i underlager fungerar bra som försvar.

De fullbildade fjärilarna av samtliga arter har förmodligen sina största fiender i småfåglar och nätspindlar. Parasitsteklar har ofta stor betydelse för fjärilspopulationer. De kan lokalisera larverna även om de lever undangömt och penetrera växtvävnader med sitt ägglägningsrör för att lägga ägg i larven.

Larven av både luddkrisslemal, *Digitivalva valeriella*, och krisslesorgmott, *Atralata albofascialis*, lever inuti bladet i en så kallad bladmina. Detta gör att den har ett visst skydd mot myror, solitära getingar, rovssteklar, jordlöpare, skinnbaggar och andra liknande predatorer som födosöker på växten.

Larven av skarplinjerad krisslesäckmal, *Coleophora conyzae*, lever inuti en säck som den under hela sin utvecklingstid bär med sig. Detta bidrar till ett kamouflage och skydd som bör skydda den mot vissa predatorer.

Krisslegnidmalens, *Tebenna bjerkanrella*, larv lever i en spånad på bladöversidan, vilket bör ge ett visst skydd mot vissa predatorer och parasiter.

Gråbenkrissle fjädermottets, *Odaematophorus vafradactylus*, larv och puppa lever helt öppet på värdväxten. De är ”utsmyckade” med långa tornar som förmodligen har skyddande effekt mot vissa predatorer.

Larven av snedstreckad lövmätare, *Scopula virgulata*, lever även den helt öppet på värdväxten. Artens kända starka fluktuationer skulle kunna tyda på att den vissa år är hårt utsatt för angrepp av parasiter och predatorer.

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

Ett intressant förhållande är att krissla och luddkrissla är värdväxt för så många insekter, varav flera rödlistade. Det gör krisslan till en nyckelart i svensk natur.

Där krissla och luddkrissla och deras insekter förekommer i *betad miljö* indikerar arterna sannolikt en skötsel som har historisk förankring och torde vara gynnsam för biologisk mångfald knuten till framför allt artrika torkpräglade biotoper och senbetade åkerkanter och backar. Detta gäller särskilt om värdväxterna hyser en eller flera av krisslainsekterna. Krissla och luddkrissla i hävdad miljö skulle således kunna vara flaggskeppsarter för biotoper av detta slag.

Där de förekommer i *igenväxningsmarker* (efter upphörd hävd eller i strandbryn och strandbusksnår på landhöjningsmark) indikerar båda värdväxterna ofta ett successionsstadium som är sent vad fältskiktsvegetationen beträffar (lågväxta arter är redan utkonkurrerade av gräs och höga örter), men tidigt vad gäller buskskikt (buskskiktet är relativt måttligt). Miljön är således sol-exponerad, blomrik, men måttligt artrik. Detta stadium kan antas vara värdefullt för ett relativt stort antal växtätande insekter, fr.a. sådana som är knutna till högväxta örter, samt för nektar- och pollenberoende insekter. Särskilt krisslan kan därmed vara en lättobserverad indikator på ett sådant successionsstadium.

Där krisslan förekommer i *skog*, vanligen strandalskog på landhöjningsmark, indikerar den knappast något särskilt successionsstadium, men är ett biologiskt kulturarv som indikerar tidigare öppna förhållanden.

Båda arterna förekommer i kalkrika biotoper med stor växtdiversitet.

Generellt torde stabil förekomst av krissleinsekterna i hävdad miljö vara en bra indikation på en hävdregim som gynnar ett stort antal växt- och insektsarter som behöver öppen gräsmark, men inte tål hård eller tidig hävd (Dahlström m.fl. 2008). Inte minst gäller det många ÅGP-arter, vilket visas i en genomgång av ett drygt 30-tal åtgärdsprogram, för drygt 60 ÅGP-arter (Lennartsson 2010). Genomgången visade att hård hävd uppgavs som ett hot mot fler arter på kort och medellång sikt än ohävd. Ohävd är givetvis ingen lösning på sikt och programmen visar således att många arter skulle gynnas av hävd som är tillräckligt svag, sen eller varierad. Mer specifikt kan man anta att krisslan och dess insekter indikerar lämplig hävd för senhävdsgynnade arter knutna till relativt högväxt och varierad vegetation, snarare än till lågväxt, homogen slättervegetation. Förekomst av krissleinsekter i en enstaka hävdad population av krissla eller luddkrissla berättar om hävden på just den platsen. Förekomst av krissleinsekter i flera närliggande hävdade populationer av krissla eller luddkrissla kan berätta om hävden i ett landskapsperspektiv, dvs. att svagbetade områden eller fläckar varje år finns i landskapet, inom krissleinsekternas flygradie. Bådadera torde vara mycket sällsynta, men ytterst viktiga tillstånd i områden med gräsmarker i Sverige.

## Utbredning och hotsituation

### Historik och trender

Beträffande de svenska trenderna för krissla, luddkrissla och deras insekter skulle ett scenario kunna vara att arterna ökat i takt med att det traditionella jordbruket omvandlats sedan mitten av 1900-talet. Eftersom arterna har svårt att överleva i dagens betesmarker skulle man kunna anta att de var hårt trängda i det traditionella landskapet, vilket ofta anförts varit intensivt hävdad. Arterna skulle idag kunna vara på expansion i de allt vanligare igenväxningsmarkerna. Det skulle emellertid också kunna vara tvärtom, ifall det historiska betes- och slätterlandskapet innehöll hävdformer som gynnade arterna. I sådant fall kan dagens populationer i igenväxningsmiljöer vara de sista resterna av tidigare större förekomster i hävdad miljö, snarare än nya populationer efter hävdens upphörande som ökat arternas förekomst och numerär. Exempel på lämpliga traditionella hävdmarker kan vara vissa typer av sent eller oregelbundet slagna ängar, senbetade backar, bryn, dikesrenar, odlingsrösen i åker- eller ängsgården, eller svagt till måttligt betade torkpräglade, kanske buskrika, betesmarker. Detta scenario kan vara svårare att föreställa sig eftersom det rör sig om historiska biotoper som är försvunna idag. Vi kan ana ett par sådana biotoper i Almquists (1929) avhandling om Upplands vegetation; han anger att krisslan i Uppland är vanlig i betesmarker och i skogsgläntor. Den förstnämnda växtplatsen indikerar en biotop och hävd som skiljer sig från dagens betesmarker, där krisslan som nämnts sällan överlever, än mindre blir vanlig. Skogsgläntorna avser rimligen glesa skogsbeten eftersom krisslan inte är en skogsart.

Det finns vissa ytterligare indikationer på att krisslearterna förr varit vanliga i hävdad mark, exempelvis ovan nämnda iakttagelse att sköldbaggarna i Uppland tycks vanligast i anslutning till traditionellt senhävdade biotoper. Att dagens populationer, omvänt, i stor utsträckning skulle vara nykoloniserade igenväxningsmiljöer motsägs av att uppenbart nya krisslaförekomster faktiskt är koloniserade i rätt liten utsträckning (Figur 24).

Oavsett vilket är det knappast troligt att dagens igenväxningsmiljöer kan tillgodose krisslearternas krav långsiktigt. Sådana livsmiljöer försvinner förr eller senare och som nämnts ovan, under värdväxternas historik och trender, har många förekomster försvunnit under de senaste decennierna.

Inget konkret är känt beträffande arternas populationsutveckling internationellt. Odlingsystemen i Europa läggs dock om från traditionell skötsel till mera storskaligt och industriellt jordbruk. I detta nya jordbrukslandskap får lågproduktiva betesmarker litet utrymme. De biotoper i vilka krisslearterna förekommer har gått starkt tillbaka i hela Europa, också i de centraleuropeiska områden där biotoperna tidigare haft störst utbredning. I exempelvis Tjeckien har betesdjur nästan helt försvunnit från landskapet och de flesta stäppartade gräsmarker är idag snabbt igenväxande (pers. obs.). I Ungern betas relativt stora nationalparker på traditionellt vis, medan områden utanför parkerna sällan hävdas traditionellt. Centraleuropas krisslahabitat ligger i stor utsträckning på lössjord och har blivit föremål för omfattande uppodling de senaste 50 åren. I Rumänien och angränsande delar av Balkan finns ännu intakta traditionella kulturlandskap, men Rumäniens jordbruk ligger för närvarande i stöpsleven efter EU-inträdet 2007. Stora torkpräglade områden i Transsylvanien betas för



**Figur 24.** Restlokal för båda *Cassida*-arterna på f.d. "slätter-ö". Lokalen är en hällmark med långsam igenväxning. Yxeln, Uppland.



närvarande (2012) så hårt av utlandsägda fårfarmer att stäppväxterna och krisslan minskar mycket snabbt (S. Badarau & I. Goia, muntl.). Sammantaget kommer Europas traditionellt hävdade krisslebiotoper och deras arter förmodligen att minska ytterligare.

#### Krisslesköldbaggarna

Från Uppland, där nuvarande utbredning av arterna är relativt väl känd, föreligger inga äldre fynd. Från Öland finns både äldre och nyare fynd, men ingen systematisk uppföljning av gamla lokaler har gjorts. Från Skåne finns ett gammalt fynd (1800-tal) av *Cassida murraea* på en okänd lokal, samt ett vinddrivet exemplar vid Sandhammaren 1972. Även *C. ferruginea* har noterats från Skåne på 1800-talet på okänd lokal. På Gotland har under åren 2008–2010 ett fynd gjorts av *C. murraea* samt 15 fynd av nya lokaler för *C. ferruginea* (Wanntorp, 2010). *C. ferruginea* har även noterats från Närke (Askersund) på 1700-talet.

I Uppland finns nästan alla populationer i igenväxande biotoper och de riskerar därför att försvinna på sikt. På enstaka lokaler har populationerna minskat till följd av för hård hävd, och på några få lokaler finns stabila populationer i hävdad mark. På Öland finns de flesta populationer i ohävdade igenväxningsmarker och i någon mån i marker som nyligen fått återupptagen hävd. Hävden är såvitt känt inte särskilt anpassad till krissleinsekterna och det återstår att se hur populationerna kommer att svara på återupptaget bete.

#### Luddkrisslemal, *digitalva valeriella*

Luddkrisslemalen påträffades som ny för landet så sent som 1998. Habitatet där luddkrisslan växer utefter den skånska syd- och västkusten är betade havsstrandängar. Vi vet inget om artens tidigare förekomst i landet, men fjärilen är liten och lätt förbisedd. Med tanke på minskningen av lämpligt habitat kan man misstänka att luddkrisslemalen tidigare haft en större utbredning längs Öresundskusten och i sydligaste Skåne och därefter minskat i takt med habitatet. Den nuvarande lokalen har varit svagt hästbetad och förefallit vara stabil. Det är dock osäkert om betet i det nya naturreservatet Foteviken kommer att vara lämpligt för luddkrissla och luddkrisslemal.

#### Skarplinjerad krisslesäckmal, *Colyphora conyzae*

Arten rapporterades som ny för Sverige genom fynd på södra Gotland 1933. Hittills föreligger fynd från ca 30 gotländska lokaler från Sudret i söder upp till Häftings i norr. År 1976 hittades den på Mensalvret vid Byerum på norra Öland. Därefter har arten påträffats lokalt och i regel enstaka på ett tiotal lokaler på Öland. Vissa uppgifter tyder på att arten ökat något på Öland på senare tid (B-Å. Bengtsson, muntl). På Öland och Gotland finns de flesta populationer i ohävdade igenväxningsmarker, och i marker som nyligen restaurerats.

#### Krisslegnidmal, *Tebenna bjerkandrella*

Krisslegnidmalen beskrevs av Thunberg 1874 från individer insamlade på Österplana hed på Kinnekulle. Lokalen är således typlokal. Av denna anled-

ning tas arten med i detta åtgärdsprogram då vi har ett nationellt ansvar för att bevara typlokalen. Arten nådde i den senaste rödlistebedömningen inte upp till de kriterier som gör att den möter någon rödlistekategori. Detta på grund av att arten kan vara förbisedd på många lokaler och det därigenom finns en osäkerhet i bedömningen av mörkertalet. Lokalen har en lång kontinuitet av extensivt bete. Arten påträffades för första gången på norra Öland så sent som 1967 och har förmodligen ökat där på senare tid (B-Å Bengtsson, muntl.).

#### Krisslesorgmott, *Atralata albofascialis*

Första svenska fynden av krisslesorgmott härrör förmodligen från 1919 då Per Benander insamlade arten i Visby och Öja på Gotland. Därefter har arten påträffats på ytterligare ca 15 lokaler från Öja i söder till Tingstäde i norr. År 1931 hittade Benander arten vid Böda på Öland, där den därefter är funnen på ett 20-tal lokaler från Stora alvaret i söder till Böda i norr.

På Öland och Gotland finns de flesta av dagens populationer i ohävdade igenväxnings-marker, och i marker som nyligen restaurerats. Biotoper som inte hävdas kommer så småningom att försvinna, och det är inte känt hur arten klarar återupptaget bete på de övriga markerna. Någon lokal har hävdats under längre tid och kan tänkas ha stabila populationer. Tofta skjutfält på Gotland används idag i rätt liten omfattning och riskerar att växa igen.

#### Gråbenkrisslefjädermott, *Odaematophorus vafradactylus*

Gråbenkrisslefjädermottet beskrevs som ny för vetenskapen av Ingvar Svensson från djur insamlade från Slite på Gotland 1966. Arten påträffades 1971 som ny för Öland i Hulterstad. Sammanlagt har arten påträffats på ett 15-tal lokaler, men överallt mycket lokalt.

På Öland och Gotland finns de flesta populationer i ohävdade igenväxnings-marker, och i marker som nyligen restaurerats. Ohävdade biotoper kommer att försvinna på sikt, och det är inte känt hur populationerna klarar återupptaget bete på de övriga.

#### Snedstreckad lövmätare, *Scopula virgulata*

Snedstreckad lövmätare är känd från ett begränsat område på norra Gotland sedan mitten av 1900-talet. Arten är mycket lokal och starkt fluktuerande år från år. I början av 1970-talet flög fjärilen t.ex. lokalt talrikt på Martebo myr, vid norr-ändan av Tingstäde träsk, vid Kallgate på Hejnum hällar och på en vät 1 km söder om Boge kyrka. Den synes ha försvunnit från ett flertal av sina gamla kända förekomstlokaler, men finns kvar på tre nu kända lokaler varav två är nyrestaurerade. Förmodligen kan arten betraktas som en relik från ett gammalt stäppartat betes-landskap, snarare än som en art som tillfälligt gynnats av hävdens upphörande.

#### **Orsaker till tillbakagång**

Krisslorna och deras associerade insekter förekommer framför allt i igenväxande och därför försvinnande successionsbiotoper efter upphörd hävd. Även återupptaget bete på gamla betesmarker har i flera fall slagit ut populationer.

Områden med så svagt eller sent bete att vi säkert vet att arterna kan klara sig i hävdad och därför stabil biotop är sällsynta idag.

Slåttermark har föreslagits vara en krisslebiotop och tillbakagången skulle delvis kunna förklaras av slåtterns försvinnande. Det är dock osäkert vilka slags historiska slåttermarker som kunde utnyttjas av krissleinsekterna.

### **Aktuell utbredning**

Svartbent sköldbagge, *Cassida murraea*

Arten är palearktisk. Den förekommer från södra Skandinavien, England och Frankrike, genom Centraleuropa till Sydosteuropa vidare mot centrala och södra Ryssland, södra Sibirien och Iran. I Sverige har arten påträffats i Skåne, Västergötland, Uppland samt på Öland och Gotland (Figur 25). På Gotland återfanns arten 2009 vid Kräklingbo. I Västergötland förekommer arten med en stor population på Österplana hed på Kinnekulle. I Uppland upptäcktes arten så sent som 1995 och under somrarna 2005 och 2009 påträffades arten på ett 20-tal lokaler längs kusten i norra Roslagen. Några av dessa är lokalområden med många separata populationer över någon kvadratkilometers yta. Från Öland har arten rapporterats från ett 20-tal lokaler i mellersta Ölands alvarmarker. I Danmark finns spridda fynd från de södra delarna av landet, samt Bornholm, men fynd efter 1980 finns endast från Lolland. I Finland har *C. murraea* påträffats åtskilliga gånger under första hälften av 1900-talet i Pärnå skärgård i östra Nyland. År 2000 upptäcktes nya populationer i Veckelax (Vehkalahti) och Strömfors. Den är känd från Lettland och St. Petersburg-regionen. Den är inte känd från Norge. Arten är mycket lokal i sin förekomst. Populationerna är i regel små.

*Cassida ferruginea*

Arten är palearktisk. Den är sporadiskt rapporterad från några länder i Central- och Sydeuropa exklusive Iberiska halvön, från Algeriet, S:t Petersburgområdet och Västsibirien. I Baltikum är den känd från Lettland. I Uppland upptäcktes arten 1986 vid Häverö Prästäng, och under somrarna 2005 och 2009 hittades arten på ca 15 lokaler längs kusten i norra Roslagen, varav vissa är lokalområden med flera separata populationer över någon kvadratkilometers yta. Under inventeringar 2008–2010 har arten påträffats på sammanlagt 15 nya lokaler på Gotland. (Figur 26)

Luddkrisslemal, *Digitivalva valeriella*

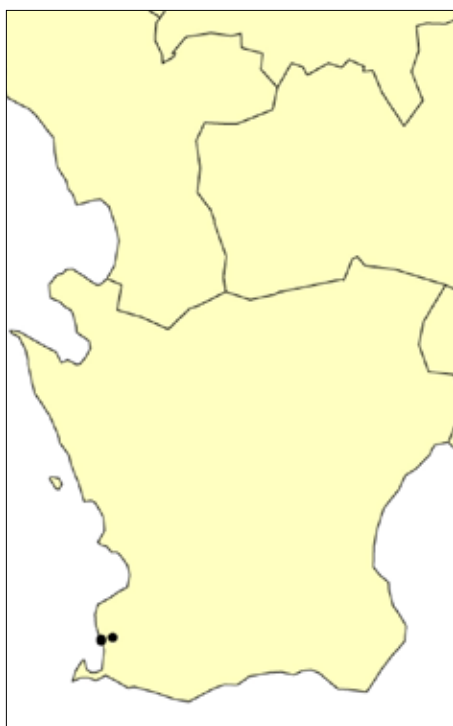
Luddkrisslemalen har i Europa en huvudsakligen östlig utbredning och är påträffad i ett dussintal länder från Frankrike och Rumänien i söder till Danmark och Sverige i norr. I Danmark påträffades arten första gången 1927 och den är känd från ett drygt tiotal lokaler från södra Själland och från Lolland-Falster-Mön. I Sverige hittades den så sent som 1998 vid stranden i Gessie söder om Malmö (Figur 27a). Den har därefter återfunnits på denna plats vid flera tillfällen, men det finns inga inrapporterade uppgifter från de senaste tio åren. Lokalen är den enda kända i Sverige.



Figur 25. Utbredning av *C. murraea*.



Figur 26. Utbredning av *C. ferruginea*.



Figur 27a. Utbredning för *Digitalva valeriella*.



Figur 27b. Utbredning av *Coleophora conyzae*.

#### Skarplinjerad krisslesäckmal, *Coleophora conyzae*

Skarplinjerad säckmal är utbredd över större delen av Central- och Sydeuropa, där den är rapporterad från ett 20-tal länder. I Norden är den bara känd från Öland och Gotland (Figur 27b).

Det bör noteras att det på Åland förekommer en annan krisslelevande *Coleophora*, *C. inulae* (Akut hotad), medan däremot inga av krissleinsekterna i detta program med säkerhet är påträffade. *C. inulae* skulle kunna hittas i närliggande områden i Roslagen.

#### Krisslegnidmal, *Tebenna bjerkanrella*

Krisslegnidmal har rapporterats från Europa, Centralasien, Indien, Afrika, Australien och Nya Zeeland, men det har emellertid visat sig, att exemplar utanför Palearktis hör till andra, närstående arter. Från Danmark har den rapporterats från Lolland-Falster-Mön. I Finland föreligger fynd från nio regioner efter kusterna i landets sydligaste del. Arten saknas i Norge. I Sverige är krisslegnidmalen bara känd från Öland och två lokaler i Västergötland (Figur 28a). På Kinnekulle tycks populationen vara stabil i sent betad mark. På Öland finns arten både i ohävdad, igenväxande mark och i restaurerad betesmark på stora delar av ön och synes där numera ha en stabil förekomst. En population på Gårdby sandhed finns t.ex. i mark som länge varit betad och kan därför antas vara stabil.

#### Krisslesorgmott, *Atralata albofascialis*

Krisslesorgmottet förekommer i Mellan- och Sydeuropa utom i Grekland och på Sicilien. Den är närmast känd från Estland, Lettland och Polen men är också uppgiven från norra Tyskland. I Norden är krisslesorgmottet endast påträffad på Öland och Gotland (Figur 28b). Den är relativt utbredd på öarna, men mycket lokal. På Gotland är den funnen från Öja i söder till Tingstäde i norr.



Figur 28a. Utbredning för *Tebenna bjerkanrella*.



Figur 28b. Utbredning av *Atralata albofascialis*.

#### Gråbenkrisslefljädermott, *Odaematophorus vafradactylus*

Förutom i Sverige är gråbenkrisslefljädermottet bara påträffad på Saarema (Ösel) i Estland, där den har två små, närliggande populationer. Den ena är hotad av en planerad golfbana (U. Jürivete, muntl.). I Sverige är arten känd från Gotland och Öland (Figur 29a). Arten är överallt mycket lokal, men där den finns kan den uppträda i större antal.

#### Snedstreckad lövmätare, *Scopula virgulata*

Snedstreckad lövmätare har en världsutbredning som sträcker sig från Östersjöländerna söderut till Alperna och österut till Mongoliet. Förutom i Sverige är arten i de övriga nordiska länderna endast känd från Finland där den beskrivs som sällsynt längs sydkusten och i den sydostliga delen av landet. I de inre delarna av Finland finns endast fynd av enstaka exemplar. I Sverige är arten endast påträffad på norra Gotland där förekommer mycket lokalt och i starkt fluktuerande antal (Figur 29b).

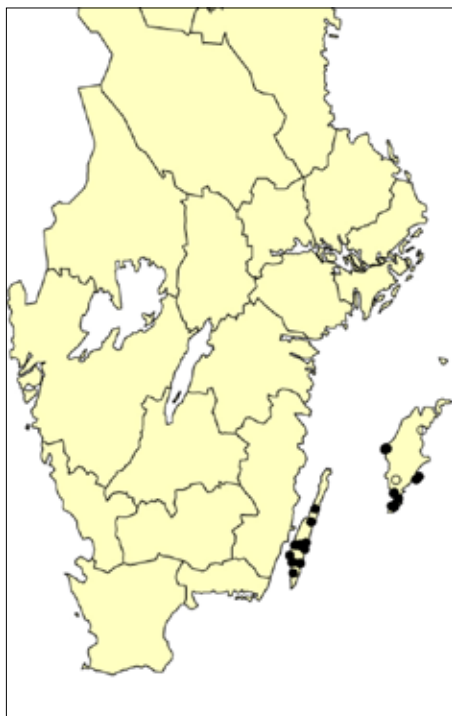
#### Aktuell hotsituation

Igenväxning efter upphörd hävd

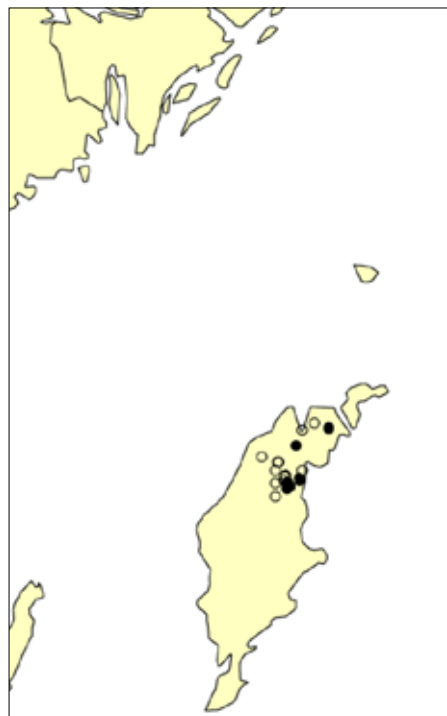
Ingen av värdväxtarterna är hotad i dagsläget, men utan åtgärder kommer antalet populationer att minska drastiskt under de kommande 10–20 åren, eftersom en stor andel av populationerna förekommer i igenväxningsmarker.

Igenväxning i andra successionsbiotoper

Vissa populationer förekommer i mer störningsbetingade successionsbiotoper som vägskärningar och skogsbilvägar. Även om insekterna är förhållandevis



Figur 29a. Utredning för *Odaematophorus vafradactylus*.



Figur 29b. Utbredning av *Scopula virgulata*.



ovanligare där än i tidigare hävdade miljöer, kan igenväxning i störningsbetingade biotoper vara ett visst hot.

#### Återupptagen för hård hävd

När hävd återupptas i gamla betesmarker med krissla, beaktas sällan att krisslan och dess insekter inte tål hårt och tidigt bete, och det görs sällan några försök att förstå och efterlikna den historiska hävden. De flesta krisslepopulationer som blir föremål för återupptaget bete förekommer antingen i f.d. senbetade backar och bryn i åker- eller ängsgården, eller i i torra biotoper med historia som utmarksbeten. Det absolut vanligaste när hävden återupptas är dock att bete under hela säsongen införs, gärna extra hårt för att hålla tillbaka sly och hög vegetation efter restaureringsröjningar (Overud & Lennartsson 2005). Fortfarande anförs i de flesta rapporter och broschyrer att tidigt betessläpp närmast är en förutsättning för att kunna använda naturbetesmark. Därför är det troligen rätt vanligt att krisslan minskar och försvinner vid återupptagen hävd, vilket bidragit till uppfattningen att den inte hör hemma i betesmarker, utan är en slåtter- och igenväxningsart.

Om inte hävden anpassas till biotopen är krisslearterna således hotade både av igenväxning och av återupptagen hävd (Figur 30).

#### Spridningssvårigheter och liten populationsstorlek

Till hotbilden hör att lämpliga biotoper ligger glest, vilket förhindrar naturlig återkolonisation inom flertalet förekomstområden. De flesta populationerna



**Figur 30.** Stora alvaret vid Resmo. Öland, där återupptaget bete slagit ut *Cassida murraea*. Arten och dess värdväxt finns ännu kvar utanför stängslet och längs vägen. Juli 2011.

är små, vilket dels ökar risken även för slumpartade försvinnanden, dels minskar deras betydelse som spridningskärnor.

### **Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar**

Krissleinsekterna förekommer nästan uteslutande i människoskapade biotoper och skötseln av dessa är därför avgörande för arternas framtid och sannolikt i de allra flesta fall helt överordnad klimateffekter. Emellertid kan det tänkas att vissa biotoper som starkt präglas av specifika fuktighetsförhållanden kan komma att förändras. Ett exempel är våtar och översilningar i torr mark i vilka relativt små förändringar i nederbörd kan få stora effekter på biotopernas ekologi och utbredning. Ett annat exempel är torkstressade miljöer som kan komma att öka i utbredning i vissa delar av landet. Torrare förhållanden gör också gräsmarker känsligare för bete vilket innebär att betetrycket behöver justeras med ändrad fuktighet.

Krissla på landhöjningsmark, vilken dock mycket sällan nyttjas av insekterna, kan antas påverkas negativt av stigande havsnivåer.

Fältobservationer har indikerat att sköldbaggarnas larvkolonier är känsliga både för stark försommarvärme och torka, och för ihållande regn och låg temperatur under sommaren. I den mån dessa variabler kommer att påverkas av klimatförändringar, kan alltså sköldbaggepopulationerna påverkas.

## **Skyddsstatus i lagar och konventioner**

Arterna har följande status i nationell lagstiftning, EU-direktiv, EU-förordningar och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat. Texten nedan hantarer endast den lagstiftning etc där arten/arterna/naturtypen har pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar. Den generella lagstiftning som kan påverka en art eller den naturtyp eller område där arten förekommer finns inte med i detta program.

### **Nationell lagstiftning**

Ingen av arterna är fridlyst i Sverige.

### **EU-lagstiftning**

Arterna omfattas inte av art- och habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter, senast ändrat genom rådets direktiv 2006/105/EG). Arternas habitat omfattas av flera utpekade naturtyper enligt habitatdirektivet. Naturtyperna är gräsmarker på kalkhällar (6110), artrika friska låglandsgräsmarker av fennoskandisk typ (6270), nordiskt alvar (6280), samt möjligen även kalkgräsmarker (viktiga orkidélokaler, 6210).

## Övriga fakta

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

Inga uppfödning- eller utsättningsförsök med sköldbaggar är kända. Sannolikt skulle utsättning lättast kunna göras genom att flytta fullbildade skalbaggar från en befintlig lokal, utan att gå via uppfödning. Flytt görs lämpligen av nykläckta skalbaggar på eftersommaren, så att de kan övervintra på lokalen. Larver kan lätt flyttas, men så länge vi inte vet hur viktigt det är att larverna hamnar på rätt värdväxtplanta och i rätt småmiljö i krisslapopulationen, kan metoden inte rekommenderas annat än som försök.

Både gråbenkrisslefjädermottet och krisslegnidmalen har med framgång framodlats från larvstadiet, vilket betyder att utsättning skulle vara möjlig. Det är inte känt om odlingsförsök utförts med övriga arter. De fullbildade fjärlarna kan vara något känsliga att flytta vilket begränsar flyttsträckan, men även flytt av imagines bör gå att genomföra.

I Uppsala län har Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen tagit fram skötselplaner för de flesta lokaler med krissleinsekter. I dessa skötselplaner finns beskrivning av lokalen, kartering av sköldbaggar, information om vilka åtgärder som behövs för att behålla krissla och tillhörande sköldbaggar, mål för lokalen, prioritering av åtgärder samt förslag på uppföljning. För en del lokaler har åtgärder utförts, nämligen röjning på små lokaler, återinförande av sent bete på några större lokaler, samt slåtter av några ängsmarker och gamla åkermarker. Erfarenheter visar att små lokaler med krissleinsekter tar två dagar per lokal att åtgärda (N. Bengtsson, muntl.). Röjningen håller troligen i närmare tio år men bör följas upp efter fem år. Restaurering av större betesmarkslokaler är svåra att uppskatta kostnadsmässigt.

I samband med åtgärderna i Uppsala län har effekterna på sköldbaggararterna följts upp på några lokaler. Beträffande röjning på smålokaler har uppföljning ännu inte hunnit visa några effekter. Däremot hade båda arterna minskat med 30–50 % under de sex åren innan röjning, troligen till följd av expansion av sly och förtätning av vegetationen, både krisslaklonerna i sig och genom inväxning av bergrör. Inte heller slåttern har pågått länge nog för att ge mätbara uppföljningsresultet.

Sent bete, från antingen slutet av juli eller mitten av augusti arrangerades vid Boda på Söderön i Östhammar genom att betesdjuren tidigare under säsongen betade intilliggande vallar. Vid betessläpp på lokalerna öppnades stängslet så att djuren fick fritt röra sig mellan vall och naturbetesmark (Figur 31). Betesdjuren gick sedan kvar säsongen ut och lyckades under den tiden någorlunda beta av den förvuxna vegetationen. Sent bete och lägre krav på grad av avbetning skrevs in i bevarandeplanerna för objekten.

Efter sex år med sent bete ökade krisslan sin utbredning med ca 25–40 % räknat i kvadratmeter och 15–40 % räknat som antal delförekomster ("fläckar" med krissla). Den lägre siffran gäller för betespåsläpp i slutet av juli, dvs. innan krisslan hunnit sätta frö de flesta år. Krisslafläckarna blev glesare genom betet, och även tätheten av larvkolonier minskade. Båda arterna sköldbaggar förekom på lokalen. Från att ursprungligen ha förekommit tätt i den



**Figur 31.** Kalkgräsmark vid Boda, Uppland där både krissla och sköldbaggar ökat sin utbredning till följd av sent bete.

yttre zonen av de krisslafläckar som växte i kanten mot åkermarken, spred sig sköldbaggarna över hela krisslaområdet. Andelen krisslafläckar med larvkolonier ökade från 15 till 30 % i augustibetet och från 15 till 20 % i julibetet. Antalet larvkolonier förblev däremot tämligen konstant, ca 75 angripna plantor, i augustibetet, men minskade något i julibetet. Antalet larvkolonier varierade kraftigt mellan år (mellan 40 och 300 på både hävdformerna tillsammans). Det fanns inga tydliga samband mellan denna variation och variationen i avbetning, utan variationen var troligen väderberoende, där både extrem försommarvärme/torka och extrem nederbörd sågs slå ut larvkolonierna.

Sammanfattningsvis kan sägas att sent bete ökade den rumsliga utbredningen av både krissla och sköldbaggar på lokalerna, men samtidigt minskade tätheten av larvkolonier. Effekten på populationerna som sådana var således neutral eller något negativ, men till skillnad från den ursprungliga igenväxningsmiljön är den nya senbetade biotopen förmodligen varaktig. Sent betessläpp tycks därför vara en lämplig åtgärd för att gynna krisslebaggar, givet att betessläppet inte ligger tidigare än mitten av augusti och att avbetningen inte är alltför hård.

Vissa av fjärilarna torde också gynnas av denna hävdregim eftersom larven lämnar värdväxten innan betessläpp. Vissa av arterna är dock knutna till värdväxten även under augusti och senare och torde i stället kräva svagt bete.

#### **Erfarenheter från existerande skyddsåtgärder i övrigt**

Hävd av betes- och slättermarker inom miljöersättningsystemet skulle mycket väl kunna anpassas till krisslebiotoper och torkpräglade eller historiskt sen-

hävdade biotoper i allmänhet. Detta förutsätter att betet anpassas så att det efterliknar den historiska hävden, dvs. svag till måttlig avbetning de flesta år, sent bete samt möjligen att betesfred vissa år accepteras och föreskrivs av Länsstyrelsen. Enligt vår erfarenhet (genomläsning av ett stort antal åtagandepplaner och skötselplaner) tar dock åtagandepplaner och kontroller i praktiken sällan hänsyn till vare sig de torkpräglade eller historiskt senhävdade betesbiotopernas speciella behov, med följderna att många krisslapopulationer betas för hårt och ensidigt. Det föreligger således inga särskilda generella rekommendationer eller regler för gräsmarker av detta slag utan de slås samman med andra betesmarkstyper oaktat att dessa kan ha en annan hävdhistorik. Skötselrekommendationer anpassade till biotopen, exempelvis betesfria år och sent bete förekommer därför endast i sällsynta fall. Såvitt känt förekommer ingen uppföljning av miljöersättnings effekter på denna typ av biotoper och deras biologiska mångfald.

Flera LIFE-projekt har behandlat torkpräglade biotoper med krissla och luddkrissla, exempelvis projekt i Norra Roslagen, på Kinnekulle och på Ölands alvar. Det är okänt om restaureringsprojekten i tillräcklig grad beaktar dessa biotopers speciella skötselbehov, eller arter knutna till krissla, men en enkel uppföljning av förekomsten av krissla och svartbent sköldbagge på Stora alvaret vid Resmo 2007–2012 indikerar att bådaderna minskar starkt i betesmarken jämfört med den obetade zonen intill Stenåsavägen. Såvitt känt förekommer ingen uppföljning av LIFE-restaureringarnas effekter på krisslearterna.



# Vision och mål

## Vision

Minskningen av de i programmet upptagna arterna ska ha upphört, så att ingen av arterna uppfyller A-kriteriet (pågående minskning) enligt IUCN:s rödlistningssystem. De mera sällsynta arterna kommer sannolikt att fortsätta vara rödlistade på B-, C- eller D-kriteriet, men de något vanligare arterna ska kunna avföras från rödlistan. För att möjliggöra det krävs: (1) att populationerna ökar eller är stabila genom att såväl habitatareal som habitatkvalitet förbättras; (2) att fler populationer etableras av de sällsynta arterna; (3) att de regionala utbredningsområdena inte är fragmenterade, dvs. att ett antal förekomster ligger tillräckligt tätt för att arterna ska kunna röra sig mellan dem och att lokala försvinnanden uppvägs av naturlig återkolonisation.

Visionen omfattar också att en stor andel av de lokaler som kan betraktas som torkpräglade (torka är en så stark stress- och störningsfaktor att hävden kan vara svag och oregelbunden utan att vegetationen blir för hög och förnan för tjock) eller historiskt sent hävdade, ska hävdas på ett sådant sätt att arterna har stabila eller ökande populationer.

## Långsiktigt mål

Allmänt, krissleinsekterna, deras värdväxter och biotoper

Senast år 2020 bör:

- (0) Flertalet kända lokaler för krissleinsekter vara åtgärdade så att igenväxningen stoppats och populationerna inte längre minskar utan kan fungera som spridningskärnor
- (1) Minst 20 lokaler för krissla/luddkrissla på vardera Öland och Gotland hävdas så att populationerna är stabila eller (gäller framför allt små populationer) ökande. För övriga områden ska motsvarande antal lokaler vara: Uppland minst 10 lokaler, Västergötland minst 10 lokaler, Skåne minst 6 lokaler.
- (2) Kolonisation av samtliga nya lokaler (se kortsiktiga mål) ha påbörjats.
- (3) Ytterligare nya potentiella lokaler vara restaurerade där detta behövs för att stärka svaga förekomster och för att knyta samman lokala utbredningsområden.
- (4) Tillräckligt antal populationer med konnektivitet vara på väg att byggas upp i de utvalda landskapsavsnitt (se kortsiktiga mål 2) där det finns möjlighet att skapa ett landskapssammanhang för en eller flera arter.
- (5) Vi ha en god bild av krissleinsekternas status och framtid baserat på inventerings- och uppföljningsdata, och kunskapen ska vara implementerad genom åtgärder och planer.

Senast år 2030 bör:

- (1) Alla nya restaurerade och iordningställda lokaler vara koloniserade av den eller de arter som finns i de intilliggande spridningskärnorna.
- (2) Lämpliga landskapsavsnitt vara identifierade där det finns möjlighet att skapa tillräckligt många populationer av en art som har kontakt med varandra. Nödvändiga åtgärder ska vara påbörjade i dessa landskap.

- (3) Rödlistningens minskningskriterium inte längre gälla för arterna och de arter som inte förblir rödlistade genom t.ex. ovanlighetskriterier ska vara avförda från rödlistan.

### Kortsiktigt mål

Allmänt, krissleinsekterna, deras värdväxter och biotoper

Senast år 2018 bör:

- (1) Minst 5 hävdade krissla-/luddkrisslalokaler på Öland respektive Gotland, minst 6 i Uppland och minst 3 i Västergötland ha stabila eller ökande (gäller fr.a. små populationer) populationer av förekommande insekter.
- (2) Ett antal (se kortsiktiga mål för respektive art) av övriga populationer vara stabila eller ökande.
- (3) Miljöersättningsregler och deras tillämpning vara anpassade så att krisslebiotoper med miljöersättning regelmässigt sköts på ett sätt som ger stabila eller ökande populationer av krissleinsekter och deras värdväxter.
- (4) Samtliga populationer i skyddade områden och minst hälften av populationerna i Natura 2000-områden som inte är reservat ha stabila eller ökande bestånd.
- (5) Kunskapen om arterna, deras biotoper och deras historiska hävd vara så god att de resonemang och hypoteser som förs fram i detta program kan ersättas av verifierade kunskaper.
- (6) Utbredning, abundans, mörkertal och lokalvis framtidsutsikter vara så väl kända att kvantifierade prognoser kan göras för samtliga arter i programmet.

Nedan följer en särskild beskrivning för varje enskild art av de ingående arterna.

Svartbent sköldbagge, *Cassida murraea*

Senast år 2018 bör:

- (7) Arten ha stabila eller ökande bestånd i minst fem betesmarker på Öland, en på Gotland, sex i Uppland och en i Västergötland.
- (8) Igenväxning och andra negativa trender vara stoppade på flertalet övriga lokaler.
- (9) Utbredningen vara nöjaktigt känd på Öland, Gotland, i Västergötland och eventuella andra områden där arten kan finnas, exempelvis Gästrikland och Skåne.

*Cassida ferruginea*

Senast år 2018 bör:

- (10) Arten ha stabil eller ökande populationstrend på flertalet lokaler i Uppland och på Gotland.
- (11) I genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population vara restaurerad så att den är lämplig för kolonisation. I artens centralområden i norra Roslagen skulle sådan restaurering bli för omfattande och där bör i genomsnitt en ny lokal för varannan befintlig restaureras
- (12) Utbredningen på Gotland och i Närke vara nöjaktigt känd.

Luddkrisslemal, *Digitivalva valeriella*

Senast år 2018 bör:

- (13) Populations- och biotoptränder på artens nu enda kända lokal vara positiva.
- (14) Minst tre närliggande nya potentiella lokaler vara restaurerade så att de är lämpliga för kolonisation.
- (15) Vi ha så god kunskap om artens (utvecklings)biologi att skötselåtgärder kan optimeras.
- (16) Utbredningen på skånska sydkusten vara känd.

Skarplinjerad krisslesäckmal, *Coleophora conyzae*

Senast år 2018 bör:

- (17) Populations- och biotoptränder på samtliga kända lokaler från 2005 och framåt vara positiva.
- (18) Eventuella nyupptäckta förekomster ha positiv trend, alternativt (om inga nya förekomster upptäcks) i genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population vara restaurerad så att den är lämplig för kolonisation.
- (19) Artens utbredning och status på Öland och Gotland vara känd.

Krisslegnidmal, *Tebenna bjerkandrella*

Senast år 2018 bör:

- (20) Populations- och biotoptränder på samtliga kända lokaler från 2005 och framåt vara positiva.
- (21) Eventuella nyupptäckta förekomster ha positiv trend, alternativt (om inga nya förekomster upptäcks) i genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population på Öland och tre närliggande lokaler i Västergötland vara restaurerade så att de är lämpliga för kolonisation.
- (22) Artens utbredning och status vara känd i Västergötland, på Öland och eventuellt Gotland.

Krisslesorgmott, *Atrata albofascialis*

Senast år 2018 bör:

- (23) Populations- och biotoptränder på artens samtliga kända lokaler från 2005 och framåt vara positiva.
- (24) Eventuella nyupptäckta förekomster ha positiv trend, alternativt (om inga nya förekomster upptäcks) i genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population vara restaurerad så att den är lämplig för kolonisation.
- (25) Artens utbredning och status vara känd på Gotland och i Kalmar län.

Gråbenkrisslefyädermott, *Odaematophorus vafradactylus*

Senast år 2018 bör:

- (26) Populations- och biotoptränder på samtliga kända lokaler från 2005 och framåt vara positiva.

- (27) Eventuella nyupptäckta förekomster ha positiv trend, alternativt (om inga nya förekomster upptäcks) i genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population vara restaurerad så att den är lämplig för kolonisation.
- (28) Artens utbredning och status vara känd på Gotland och i Kalmar län.

#### Snedstreckad lövmätare, *Scopula virgulata*

Senast år 2018 bör:

- (29) Populations- och biotoptränder på samtliga kända lokaler från 2005 och framåt vara positiva.
- (30) Eventuella nyupptäckta förekomster ha positiv trend, alternativt (om inga nya förekomster upptäcks) i genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population vara restaurerad så att den är lämplig för kolonisation.
- (31) Artens utbredning och status på Gotland vara känd.

#### **Bristanalys**

Allmänt, krissleinsekterna, deras värdväxter och biotoper

Utan riktade åtgärder för krisslearter kommer med största sannolikhet de svenska populationerna av samtliga arter att minska kraftigt de närmaste 10–20 åren på grund av igenväxning. Det är inte troligt att minskningen kommer att uppvägas av att det tillkommer nya igenväxningsmarker med krissla, eller genom att nya krisslaförekomster koloniserar. Det är inte troligt att arterna generellt hittills har gynnats av hävd och restaurering inom miljöersättningsystemet, eftersom detta i praktiken ofta leder till alltför hård och tidig hävd, exempelvis hårt bete, tidigt bete, fårbeta eller för tidig slåtter. Det finns indikationer på liknande problem vad gäller andra pågående insatser för att restaurera och sköta betesmarker med krissla, exempelvis LIFE-projekt. På Öland betades exempelvis krisslan under 2006 ner fullständigt på många lokaler under insekternas larvperiod. På Gessie ängar i Skåne planeras åtgärder för att gynna sydlig kärrensäppa och andra vadare och åtgärdernas utformning kommer att få stor betydelse för luddkrisslemalens status. En stor andel av populationerna hotas dessutom av att de är mycket små och isolerade.

Det finns å andra sidan ingen inbyggd konflikt mellan krisslearterna och skötsel av gräsmarker utan de nämnda problemen är snarast orsakade av regelverk, stelbent tillämpning av regler och slentrianmässig likriktning av bete i naturbetesmarker. Ytterst orsakas problemen av brist på kunskap om å ena sidan torkpräglade utmarker, å andra sidan senhävdade inägomarker, vad gäller historisk hävd och ekologiska processer.

De flesta av populationerna i igenväxningsmarker skulle kunna räddas under tämligen lång tid framåt genom enkel röjning för att hejda igenväxningen. På längre sikt finns emellertid en risk att vissa av dessa lokaler ändå försämras genom att fältskiktvegetationen blir för hög, bl.a. i områden med bergrör.

# Åtgärder och rekommendationer

## Beskrivning av prioriterade åtgärder

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som föreslås genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. I bilaga 1 finns en tabell med detaljerad information om de planerade åtgärderna.

Det kan tilläggas att Ålands landskapsregering önskar utbyta erfarenheter om skötsel av krisslebiotoper, och att det finns anledning att genomföra inventeringar av exempelvis sköldbaggar även där.

### **Information, utbildning och rådgivning**

Särskilda faktablad om hur man sköter krisslebiotoper tas fram, antingen samlat för hela landet eller specifikt för de fem utbredningsområdena (t.ex. ”Insekter på krissla i Uppsala och Stockholms län”). Det är också möjligt att vidga informationen till att gälla ”traditionellt senhävdade betes- och slåttermarker i jordbrukslandskapet”, vilket skulle kräva mindre specifik, och sannolikt billigare information. Informationen bör utgå till markägare, arrendatorer, naturintresserade personer och lämpliga föreningar. Information om skötsel av krisslebiotoper bör snabbt nå dem som arbetar med miljöersättningsystemet, både i praktiken och centralt med LBU-programmets utformning. Samma sak gäller personer som arbetar med skötsel av naturreservat, Natura 2000-områden, LIFE-projekt etc. Åtgärdsprogrammet bör distribueras till berörda myndigheter.

Allmän information om arterna bör kunna samordnas med information kring skötsel av Natura 2000-områden och i samband med rådgivning till lantbrukare.

För att ta fram och samla kunskapen kan det vara lämpligt att hålla ett eller flera seminarier om skötsel av torkpräglade biotoper, med syfte att förbättra kunskapen om skötsel av sådana hotade miljöer samt att sprida kunskapen till dem som arbetar med skötseln. Målgruppen bör vara naturvårdstjänstemän från berörda län, kommuner och grannländer, svenska och eventuellt utländska forskare som kan belysa olika skötselregimer, organismgrupper etc., brukare med erfarenhet av sådan skötsel m.fl. Ett sådant seminarium hölls i september 2009 på Öland.

I vissa områden där åtgärder genomförts kan informationsskyltar sättas upp som beskriver arterna och deras värde som indikatorarter för ett gammalt, hävdad småbruk, vilket kan öka förståelsen för vidtagna åtgärder.

### **Ny kunskap och inventeringar**

Allmänt för värdväxter och samtliga krissleinsekter.

#### *Utbredning, habitatval och status*

Inventeringsbehovet redovisas länvis nedan. Vid inventering insamlas enkel information om besökta lokaler i syfte att ta reda på:

- Arternas utbredning:
  - Vilken är utbredningen av respektive art inom de kända utbredningsområdena?



- Har arterna förekommer utanför kända utbredningsområden, exempelvis svartbent sköldbagge på Gotland, eller krisslefjärilar i Uppland?
- Lokalernas status:
  - Typ av biotop, hävd etc.
  - Populationsstorlek hos krissla resp. krissleinsekter (de arter där det är möjligt). Mått på populationsstorlek tas fram för varje art specifikt, men där så är möjligt (exempelvis för sköldbaggarna) torde antalet larvkolonier (motsv.) eller angripna plantor vara det mest robusta måttet.
  - Igenväxning och bedömning av livslängd för krisslepopulationen (behöver eventuellt följas kontinuerligt, i exempelvis 10-års-intervall)
- Habitat- och värdväxtval:
  - Vilka värdväxtbiotoper kan utnyttjas av arterna?
  - Kan både luddkrissla och krissla fungera som värdväxter i områden där båda förekommer?

Inventering ska utföras så att mörkertalet kan beräknas. Detta görs genom att redovisa inventeringsresultatet i flera steg:

1. Lämpliga krisslebiotoper där krisslan eftersökts: I hur stor andel fanns krissla?
2. Krisslepopulationer: Hur stor andel är lämplig för krissleinsekterna?
3. Lämpliga krisslepopulationer: I hur stor andel fanns insekterna?

Möjligen kan steg ett hoppas över.

Inventeringsresultatet ska analyseras så att en prognos för arterna kan göras: Hur stor andel av lokalerna för de olika arterna kommer (uppskattningsvis) att vara igenväxta inom 10 år, 10–20 år, eller är stabila?

### *Skötsel försök*

Tyvärr vet vi inte tillräckligt om hur man kan sköta krisslepopulationer, så att både värdväxten och dess insekter gynnas. Det saknas också studier av vilka andra arter som skulle gynnas tillsammans med krisslan, och vilka som skulle missgynnas. Resultat från skötsel försök med krissla och krisslebaggar i Uppsala län redovisas ovan (erfarenheter från tidigare åtgärder). För många andra krisslabiotoper och för övriga krissleinsekter krävs däremot vissa ytterligare skötsel försök och utvärdering av befintliga populationer och skötselåtgärder i Sverige och utomlands för att klarlägga hur krissleinsekterna och deras värdväxter svarar på några olika ekologiskt och historiskt relevanta hävdregimer. Det behövs viss kunskapsuppbyggnad i syfte att besvara:

- Hur sköta värdväxterna? Slutsatser utifrån pågående skötsel, samt vid behov skötsel försök. Exempelvis råder viss oenighet bland biologer om huruvida luddkrisslan i Skåne hotas av för svag hävd.
- Hur svarar insekterna på skötsel?
- Arternas fenologi (hur lång tid pågår larvutvecklingen och hur är den i fas med sen slätter?)
- Särskilt känsliga livsstadier, exempelvis för tramp
- Vilken betesregim (intensitet, dynamik) är lämplig för krissleinsekterna i alvarmark, och hur viktig är den rumsliga heterogeniteten i sådana biotoper?

- Hur tål arterna slåtter och bete i vätar?

Slutsatser dras både utifrån uppföljning av pågående skötsel (exempelvis ovan nämnda röjning av lokaler för krisslebaggar i Uppsala län) och åtgärder (se uppföljning, nedan), samt vid behov utifrån skötselförsök. Särskilt viktigt är det att följa upp effekterna av pågående eller nyligen utförd restaurering av torkpräglade miljöer, exempelvis inom LIFE-projekt på Kinnekulle, Ölands alvar, samt i norra Roslagen (se uppföljning, nedan). Metodik för skötselförsök tas fram samordnat, lämpligen av koordinerande län. En första analys av vissa skötselformer redovisas i detta program (eftarenheter av tidigare åtgärder), men dessa skötselförsök bör fortsätta att följas och i början av programperioden bör även övriga skötselförsök analyseras så att kunskapen kan användas i det fortsatta arbetet.

#### *Övriga kritiska kunskapsluckor*

Ett antal viktiga kunskapsluckor begränsar vår möjlighet att utforma effektiva åtgärder. Vissa av dessa är sannolikt mycket svåra att fylla. Utan att här föreslå hur kunskapen ska tas fram, vill vi peka på några gemensamma frågor för åtgärdsprogrammets arter:

- Mer kunskap om de vuxna insekternas beteenden, t.ex. aktivitet och flygtid (gäller främst fjärlarna).
- Krävs särskilda småmiljöer för förpuppning och övervintring, exempelvis trampfria miljöer?
- Hur är spridningsförmågan hos arten? Hur nära behöver lokalerna ligga för att genflöde mellan närliggande populationer ska förekomma? Indikationer kan fås genom uppföljning av nykolonisation.
- Hur fluktuerar arten mellan år?
- Kan fluktuationer och trender knytas till andra faktorer än habitatkvalitet, exempelvis parasitoider, konkurrens och predatorer?"
- Hur hänger förekomsterna samman med traditionell hävd och igenväxning i olika biotoper? Sådan kunskap är avgörande för att på rätt sätt kunna modifiera dagens hävd så att den passar flertalet arter på lokalerna, inte bara enskilda krisslainsekter.
- Hur ser krissleförekomsterna och potentialen för etablering ut i "nya" biotoper som vägkanter, kraftledningsgator eller nedlagd åkermark/svagt hävdade åkerrenar.

De flesta av dessa frågor kan besvaras genom att inventeringar utformas på rätt sätt. För vissa frågor krävs antagligen specialstudier, men vi föreslår att dessa väntar tills vi vet vilken kunskap som kommit fram under inventeringarna.

Beträffande arternas relation till historiska biotopförhållanden krävs särskilda biohistoriska analyser. Centrum för biologisk mångfald har i samarbete med Upplandsstiftelsen och länsstyrelsen i Uppsala län tagit fram metodik för hur sådana analyser kan göras.

Inventeringsmetodik finns framtagen av koordinerande län (Björklund & Lennartsson 2007).

Områdesvisa inventeringar

### Uppsala och Stockholms län

*Cassida murraea* & *C. ferruginea*: Utbredningen i Uppsala län är relativt väl känd för *C. murraea*, men *C. ferruginea* bör inventeras, framför allt i området Östra Söderön-Tvärnö-Raggarön och Gräsö. Det bör bl.a. undersökas om fynd från Gräsö ytterskärgård indikerar en metapopulation i det området (Prioritet 1).

Utbredningen i Stockholms län behöver kartläggas mer. Delar där krisslan är vanlig, framför allt Norrtälje kommun bör inventeras. Detta gäller särskilt *C. ferruginea* runt Häverö Prästäng och på Singö (Prioritet 1).

Efter inventering bedöms mörkertal och prognos utifrån befintlig kunskap och ovan nämnda ytterligare inventeringar (Prioritet 1).

Tre hävdade lokaler beskrivs i termer av avbetning, förna, rumsliga strukturer etc., under tre år och uppgifterna analyseras i syfte att ta reda på vilka typer av skötsel som passar arterna. Slätterförsök och försök med olika betestidpunkt utförs i ett par större populationer under tre år (Prioritet 1).

Till kunskapsuppbyggnaden bidrar också analys av uppföljning av pågående skötsel och åtgärder (se uppföljning, nedan).

### Gävleborgs län

*Cassida murraea* & *C. ferruginea*: Arternas nordgräns är inte känd, och det är tänkbart att de förekommer i de kalkrika områdena runt Gävlebukten (Prioritet 2).

### Kalmar län – Öland

*Cassida murraea*, *Atralata albofascialis*: Utbredningen är inte känd, men arterna kan antas vara utbredda i väg- och dikeskanter, igenväxande alvarmark etc. Inventering av gamla och nya lokaler, lämpligen under juni när insekterna är aktiva (Prioritet 1).

*Coleophora conyzae*: Utbredningen är inte känd, men arten kan antas vara utbredd i väg- och dikeskanter, igenväxande alvarmark etc. Inventering av gamla och nya lokaler kan göras när krisslan blommar och är lätt att hitta, samt insekterna är aktiva (Prioritet 1). En särskild insats bör göras för att klarlägga var äggen läggs och var fjärilen övervintrar (Prioritet 2).

*Oidaematophilus vafradactylus*: Nya lokaler bör eftersökas i samband med att övriga arter inventeras (Prioritet 1). Artens övriga livsstadier bör beskrivas för att underlätta inventering (Prioritet 1).

*Tebenna bjerkandrella*: Utbredning relativt väl känd, men nya lokaler kan eftersökas i samband med att övriga arter inventeras (Prioritet 2). En särskild insats görs för att klarlägga ifall både krissla och luddkrissla utnyttjas som värdväxt (Prioritet 2).

För samtliga arter bedöms mörkertal och prognos. Ett antal hävdade lokaler beskrivs i termer av avbetning, förna, rumsliga strukturer etc., och uppgifterna analyseras i syfte att ta reda på vilka typer av skötsel som passar arterna. Slätterförsök och försök med olika betestidpunkt utförs i några större populationer och befintliga slätterängar med krissla utnyttjas (Prioritet 1).

Till kunskapsuppbyggnaden bidrar också analys av uppföljning av pågående

skötsel och åtgärder, särskilt vad gäller de omfattande restaureringarna av alvarmark som nyligen genomförts (se uppföljning, nedan).

### Gotlands län

*Cassida murraea*, *Cassida ferruginea*: Inventering av sköldbaggar måste göras när larver eller vuxna skalbaggar är framme, i juni–början av juli eller möjligen i slutfasen av krisslans blomning, för att *C. murraea* och *C. ferruginea* ska kunna skiljas åt. Därför kan det vara lämpligt att enbart leta gnagspår av *Cassida sp.* i samband med inventering av fjärilarna under första året (vid krisslans blomning, se nedan), och under nästa år återbesöka *Cassida*-lokaler när larver eller skalbaggar är framme. För *C. ferruginea* gäller att arten om möjligt eftersöks på de gamla lokalerna (Prioritet 2).

*Atralata albofascialis*: Utbredningen är inte känd, men arten kan antas vara utbredd i väg- och dikeskanter, igenväxande alvarmark etc. Inventering av gamla och nya lokaler kan göras under juni när arten är aktiv (Prioritet 1).

*Coleophora conyzae*: Utbredningen är inte känd, men arten kan antas vara utbredd i väg- och dikeskanter, igenväxande alvarmark etc. Inventering av gamla och nya lokaler kan göras när krisslan blommar och är lätt att hitta, samt insekterna är aktiva, eller i juni när säcken kan hittas. En särskild insats bör göras för att klarlägga var äggen läggs och var fjärilen övervintrar (Prioritet 2).

*Oidaematophilus vafradactylus*: Nya lokaler bör eftersökas i samband med att övriga arter inventeras (Prioritet 1). Artens övriga livsstadier bör beskrivas för att underlätta inventering (Prioritet 1).

*Scopula virgulata*: För närvarande är tre lokaler kända, men artens eventuellt vidare utbredning bör inventeras i anslutning till de kända lokalerna (Prioritet 1). Larven bör beskrivas för att underlätta inventering (Prioritet 2).

För samtliga arter bedöms mörkertal och prognos.

Hävdade lokaler beskrivs i termer av avbetning, förna, rumsliga strukturer etc., och uppgifterna analyseras i syfte att belysa vilka typer av skötsel som passar arterna (Prioritet 2).

### Västra Götalands län

*Cassida murraea*, *Tebenna bjerkanarella*: Båda arterna förekommer på Österplana hed, men utbredningen i övrigt på Kinnekulle och i Västergötland är inte känd. Inventera arterna på lämpliga lokaler, både på Kinnekulle och i övriga Västergötland när krisslan blommar och är lätt att hitta, samt insekterna är aktiva eller (*C. murraea*) har lämnat tydliga gnagspår. Övriga arter är inte påträffade men bör eftersökas samtidigt (Prioritet 1).

För arterna bedöms mörkertal och prognos.

De hävdade lokalerna på Kinnekulle beskrivs i termer av avbetning, förna, rumsliga strukturer etc., och uppgifterna analyseras i syfte att ta reda på vilka typer av skötsel som passar arterna. (Prioritet 1).

Till kunskapsuppbyggnaden bidrar också analys av uppföljning av pågående skötsel och åtgärder, särskilt vad gäller LIFE-projektet på Kinnekulle (se uppföljning, nedan).

## Östergötlands län

Inga av krissleinsekterna är kända från Östergötland, men flera arter, exempelvis sköldbaggarna, och krisslegnidmalen kan tänkas förekomma och bör eftersökas på lämpliga krisslelokaler (Prioritet 2).

## Skåne län

*Digitivalva valeriella*: Arten finns kvar på den enda kända lokalen, men bör eftersökas på andra luddkrissleförekomster, t.ex. i Ystadstrakten (Prioritet 1).

En första grovinventering bör göras även av andra krissleinsekter (Prioritet 1).

## Omprövning av gällande bestämmelser, områdesskydd

Skötselplaner för naturreservat, Natura 2000-områden etc. kan behöva modifieras så att gynnsam skötsel av krisslebiotoper tillämpas på största möjliga antal lokaler för krisslearterna. Många skötselplaner har nyligen reviderats, bl.a. i samband med LIFE-projekt, men det bör ändå klargöras om revideringarna är tillräckliga för att gynna krisslearterna och deras biotoper. (Prioritet 2 eller så snart kunskap finns).

Riksantikvarieämbetet arbetar för närvarande med översyn av skötseln i kulturresevat, varvid biologiskt kulturarv används som en vägvisare till skötsel eftersom det beskriver sambanden mellan historisk hävd och dagens arter och biotoper. Det är möjligt att motsvarande arbete i naturreservat och liknande kan vinna på att använda delar av RAÄ:s metodik, särskilt vad gäller de frågor om historiska förhållanden som ställs i detta program.

Idag sköts krisslebiotoper till allra största delen inom landsbygdsprogrammet, dvs. med miljöersättning i icke skyddade områden. Även i områden som är skyddade genom Natura 2000 är miljöersättningarna den ekonomiska motorn i skötseln, även om särskilda LIFE-medel i vissa fall har använts för att iordningställa markerna för bete. Under förutsättning att landsbygdsprogrammet ger tillräckligt stöd till svagt bete, sent bete och helst betesfria år, skulle det även framöver kunna stå för största arealen hävdad krisslebiotop, med gott resultat. Detta i synnerhet som det inte finns några signaler om kraftigt utökad tillämpning av områdesskydd eller naturvårdsavtal, vilket skulle behövas om alla lokaler för krisslearter skulle skötas utanför landsbygdsprogrammet. Om landsbygdsprogrammet inte visar sig vara tillräckligt kan det bli nödvändigt att i stället teckna andra skötselavtal. Om de ska finansieras med skötselmedel inom anslaget för åtgärder för värdefull natur kan det i sin tur förutsätta att områdena omfattas av naturvårdsavtal eller annat formellt skydd. Det kan även vara värdefullt att i något större torkpräglad område, liksom i någon senhävdad inägomark, hålla en högre ambitionsnivå för skötsel och information än vad som ryms inom landsbygdsprogrammet.

Som nämnts är hävden inom landsbygdsprogrammet inte alltid godtagbar för biotoperna i fråga. Enligt Jordbruksverket borde miljöersättningen med nya regler vara tillräckligt flexibel för att medge lämplig skräddarsydd skötsel (Jordbruksverket, remissvar). Man kan därför hoppas att skötseln framöver förbättras. Jordbruksverket betonar dock vikten av resurser för tillämpning på länsstyrelserna, liksom vikten av intern kommunikation. Det räcker således



inte att reglerna i sig medger lämplig skötsel, utan det måste även finnas rutiner, tid, kompetens och resurser på länsstyrelserna som gör att regler, tolkning av dem, tillämpning av undantagsmöjligheter, utvald miljö etc., revidering av åtgärds- och åtagandeplaner m.m. verkligen leder till önskat resultat för krisslearterna och deras biotoper. Många länsstyrelser har påpekat att nödvändiga resurser till detta saknas. Ändringar i landsbygdsprogrammet som ytterligare minskar möjligheterna att anpassa hävden till olika betesmarkers historia, ekologi och arter, skulle vara starkt negativt för programmets arter.

### **Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer (värdväxter och samtliga krissleinsekter)**

För att återuppta eller modifiera hävd enligt kort- och långsiktiga mål, ovan, krävs insatser även i oskyddade områden, både Natura 2000-områden och andra. Se föregående rubrik.

Skötsel i formellt skyddade områden

Åtgärdsprogrammet är vägledande för åtgärder i skyddade områden. I skyddade områden måste de åtgärder som genomförs stämma överens med de styrande dokumenten för området, t.ex. syfte, föreskrifter och skötselplan, som är framtagna för att främja områdets samlade bevarandevärden. Åtgärder för arterna bör riktas mot skyddade områden där dessa åtgärder stämmer överens med områdenas syften och föreskrifter. Där arterna förekommer i befintligt skyddade områden och där skötselplanen inte är förenlig med de åtgärder som behövs för att gynna arterna, bör en samlad bedömning göras av det eventuella revideringsbehovet för skötselplanen.

#### *Igenväxande lokaler*

Nästan alla populationer förekommer i ohävdade, igenväxande miljöer. Vid fortsatt igenväxning kommer de att försvinna inom 10 (sena successioner idag) till 20 (tidiga successioner) år. Enstaka restpopulationer i mycket sena successionsstadier kommer att försvinna ännu snabbare.

Generella åtgärder är att:

1. hävda lokaler där hävd är praktiskt möjlig, med lämplig skötsel. Torra eller historiskt sent hävdade biotoper är båda särskilt prioriterade, bl.a. eftersom de utgör ytterst artrika och hotade biotopgrupper i Sverige och Europa. Det är något oklart vilken skötsel krissledjuren och deras värdväxter tål (se ny kunskap, ovan), men de är definitivt gynnade av svag och varierande hävd i torkpräglade miljöer samt av sen hävd i åkerkanter och backar. Hävd är önskvärd av minst tre skäl: (a) Bristen på biotoper av detta slag med lämplig hävd (se livsmiljö resp. artstatus, ovan) är ett allvarligt problem för ett stort antal rödlistade arter. Motsvarande gäller för slättermarker, om krisslearterna kan visas höra till slätterbiotoper. (b) Långsiktigt artbevarande underlättas om populationerna kan bli en del av brukarens normala skötsel av naturlig fodermark, inom LBU-programmet. (c) Vi vet inte huruvida upprepad röjning verkligen kan vidmakthålla igenväxningsbiotoper med krisslearter långsiktigt (se nästa punkt).

2. hejda igenväxningen på ett antal övriga lokaler, så att lämpligt successionsstadium bibehålls. Igenväxningen kan stoppas genom röjning av buskar och sly. Krisslan är inte särskilt känslig för konkurrens från gräs och annan hög vegetation, och behöver därför inte hävd, men det är osäkert om detsamma gäller för krissleinsekterna. Åtgärder enbart för att hejda igenväxningen är nödvändiga dels i väntan på kunskap om lämplig hävd och på återupptagen hävd, dels eftersom inte alla populationer är lämpliga att hävda. I många fall kan ohävdade restpopulationer vara viktiga spridningskärnor till andra områden. Det sistnämnda gäller framför allt i de landskapsavsnitt där man valt att arbeta med att skapa flera populationer som har kontakt med varandra, se mål.

#### *Hävdade lokaler*

På vissa lokaler tycks hävden vara lämplig för åtminstone vissa av krissleinsekterna (se även Livsmiljö, ovan):

- Österplana hed (sent bete, *T. bjer kandrella*, *C. murraea*)
- Djurstads träsk (svagt bete, *C. conyzae*, *O. vafradactylus*, *T. bjer kandrella*, men inte *C. murraea*)
- Gessie (svagt hästbete, *D. valeriella*).
- Boda och Kallriga (sent nötbete, ÅGP-åtgärd, *C. murraea*, *C. ferruginea*).

På andra verkar inte hävden passa krissleinsekterna, även om krisslan i sig klarar hävden:

- Greda löväng (slätter, krisslan blommar mycket lite, *C. murraea* förekommer bara utanför ängen).

På lokaler med lämplig hävd ska hävden fortsätta. På lokaler med olämplig hävd kan modifieringar övervägas (baserat på kunskap och erfarenheter från de lämpliga lokalerna).

#### *Nya biotoper*

I den mån krisslor förekommer i ”nya” biotoper som vägkanter, kraftledningsgator eller nedlagd åkermark/svagt hävdade åkerrenar, kan en extensiv skötsel av dem vara väl förenlig med krissle-arternas behov.

#### **Direkta populationsförstärkande åtgärder**

I första hand bör befintliga populationer av de ingående arterna gynnas så att de blir livskraftiga och arterna av egen kraft kan sprida sig till lämpliga lokaler i närheten. Utsättning kan på sikt bli nödvändigt om det visar sig att arterna inte spontant lyckas etablera sig på nya lokaler, men utplantering föreslås inte under programperioden. De i dag delvis fragmenterade populationerna kan möjligen ha utvecklat genetiska särdrag. Detta gör att man måste vara noggrann vid valet av ursprungsmaterial och i första hand använda material från samma geografiska område och liknande biotop vid utsättningar.

## Uppföljning

Uppföljning syftar till att följa eventuella förändringar i:

- Biotopens struktur, fr.a. träd- och buskskikt, solexponering
- Utbredning och numerär av krissla
- Utbredning och numerär av krissledjuren
- Utbredning och numerär hos eventuella naturvårdsintressanta följearter

Uppföljningen görs med två noggrannhetsnivåer (Prioritet 1):

- Översiktlig nivå: Närvaro av arten detekteras på samtliga kända lokaler och potentiella närliggande lokaler år 1, 6, 11 etc. Några grova mått på biotopens status tas, t.ex. hävd, busk- och trädskikt, typ av biotop.
- Noggrannare nivå på ett urval av lokaler (se nedan): Numerär av arten inventeras (om möjligt) år 1 & 2, 6 & 7, 11 & 12 etc. Inventering två följande år ger möjlighet att skilja mellanårsfluktuationer från trender, och medelvärde av de två åren tas som en datapunkt i tidsserien. Eventuellt kan man ändra omdrevet till år 1 & 2 & 3, 10 & 11 & 12 etc. Värdiväxtens utbredning på lokalen och avbetning av värdväxt inventeras år 1, 6, 11 etc.

Uppföljning görs i ett urval av lokaler. Det sammanlagda urvalet av uppföljningsobjekt bör täcka alla arter, alla delar av utbredningsområdet (norra Roslagen, Öland, Gotland, Västergötland, Skåne), de viktigaste biotoperna, och de viktigaste hävdformerna (särskilt viktigt att följa upp restaureringsprojekt på exempelvis Öland och Kinnekulle) och åtgärder. Urvalet i övrigt baseras på:

- Lokaler där åtgärder utförts eller ska utföras, helst parade med lokaler som inte ska åtgärdas eller har åtgärdats
- Hävdade lokaler, helst parade med ohävdade lokaler
- Lokaler med flera arter av krissleinsekterna

Efter ca 10 år görs en utvärdering och uppdatering av åtgärdsprogrammet, baserat på den uppföljning som utförts under programmet.

## Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller under fritiden kommer i kontakt med de arter och livsmiljöer 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 dem. Avsnittet innehåller generella rekommendationer. Det är viktigt att de avvägs mot eventuella motstridiga intressen eftersom lämpliga generella åtgärder kan ha lokala undantag.

### Åtgärder som kan skada arterna

Både upphörd hävd och övergång till hårdare och tidigare hävd är negativt för värdväxt och insekter.

För luddkrisslemalen är situationen kritisk i området söder om Malmö där tidigt och alltför hårt bete förmodligen är de största hoten.

Släntning i vägdiken kan slå ut populationer om släntningen inte genomförs med hänsyn till krissla.

#### **Hur olika aktörer kan gynna arterna**

Även tämligen små populationer av värdväxterna kan komma att bli viktiga för att öka antalet lämpliga ytor och därigenom skapa nya habitat och spridningskärnor. Alla åtgärder som bidrar till att minska fragmenteringen och vända den negativa trenden för dessa arter kan komma att bli viktiga delar i bevarandearbetet. Enkla åtgärder som bortröjning av sly i krisslebestånd gör stor nytta.

Åtgärder i marker med miljöersättning inom Landsbygdsprogrammet torde bli en fråga för brukare, i dialog med rådgivare på länsstyrelserna. Röningsåtgärder i restpopulationer behöver förmodligen utföras i länsstyrelsernas regi. Flera viktiga populationer finns i infrastruktur-biotoper som främst sköts av Trafikverket, men i viss utsträckning även av enskilda och kommunala aktörer. Genom att anpassa skötseln av vägkanter kan en stor bevarandeinsats göras. Krissla skulle även kunna sås in i nyanlagda infrastruktur-biotoper inom utbredningsområdet för programmets arter. Sådana åtgärder för att gynna arterna skulle kunna utföras av främst Trafikverket och kommuner.

#### **Finansieringshjälp för åtgärder**

Det finns flera finansieringskällor som kan användas för åtgärder för att gynna hotade insekter på krissla utöver länsstyrelsernas skötselanslag och anslag för hotade arter. Markägare kan få miljöersättning inom miljö- och landsbygdsprogrammet för skötsel av betesmarker eller slätterängar. Detta gäller även restaureringsåtgärder som markstörning och fröspridning. Ideella föreningar och kommuner kan ansöka om medel för lokala naturvårdsprojekt (LONA) som kan omfatta krissleinsekter.

#### **Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning**

I det här åtgärdsprogrammet för hotade insekter på krissla föreslås inga utsättningar under första delen av programmets giltighetsperiod. Om det visar sig att någon av arterna inte spontant koloniserar iordningställda områden kan försök med utsättning eventuellt påbörjas senare. Utsättning ska i sådana fall göras kontrollerat, med god dokumentation, samt i enlighet med nationella riktlinjer och regler. Motiv, förutsättningar och åtgärder för utsättningar ska beskrivas utförligt i ett särskilt utsättningsprogram innan åtgärder för utsättning genomförs. Utsättningsprogrammet ska följa Naturvårdsverkets vägledning *Utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen* (Naturvårdsverket 2008-05-22, PM).

Utsättning är inte aktuell som förstärkning i minskande populationer eftersom minskningen sannolikt beror på otillräcklig habitatstatus vilken kommer att drabba även de nya individerna.

Vid utsättningar gäller att den som vill sätta ut växt- eller djurarter som är fridlysta enligt 4–9 §§ artskyddsförordningen (2007:845), eller som är fredade enligt 3 § jaktlagen (1987:259), samt införskaffa grundmaterial för uppfödning och uppdrivning inklusive förvaring och transport, måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Länsstyrelsen får enligt 14–15 §§ artskyddsförordningen i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 4–9 §§ som avser länet eller del av länet. För fångst och utsättning av vilda däggdjur och fåglar krävs tillstånd enligt jaktförordningen (1987:905) av Naturvårdsverket eller den aktuella länsstyrelsen beroende på art. När det gäller förvaring och transport av levande exemplar av växt- och djurarter som i bilaga 1 till artskyddsförordningen har markerats med N eller n samt levande fåglar och fågelägg med embryo av arter som lever vilt inom Europeiska unionens europeiska territorium, måste undantag från förbudet i 23 § sökas hos Jordbruksverket.

Vid utsättningar ska också beaktas att åtgärder som inte kräver särskilt tillstånd men som väsentligt kan påverka naturmiljön ska anmälas för samråd till Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Utsättning av arter i naturen kan vara en sådan åtgärd. Därför bör samråd ske med aktuell länsstyrelse innan åtgärder vidtas för att sätta ut växt- eller djurarter i naturen.

#### **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 bevaras 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 Skogsstyrelsen 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 offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) 20 kap. § 1 gäller sekretess för uppgift om en djur- eller växtart som är i behov av skydd och som det finns ett intresse av att bevara i ett livskraftigt bestånd, om det kan antas att ett sådant bevarande av arten inom landet eller del av landet 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 permanent eller tillfälligt.

När det gäller arterna i det här programmet så görs generellt bedömningen att ingen sekretess eller diffusering av förekomsterna behövs vid utlämning eller publicering av förekomstuppgifterna.

# Konsekvenser och samordning

## Konsekvenser

### Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade eller på annat sätt naturvårdsintressanta arter

Åtgärdsprogrammets positiva effekter på andra arter

Hampflockelsäckmal, *Coleophora follicularis*, Nära hotad (NT)

Sk, Go och Vg.

Larv på hampflockel och krissla.

Krissla är även värdväxt för ett antal fjärilar som inte är rödlistade.

Allmänt krisslefjädermott, *Odaematophorus lithodactylus*, Ej rödlistad

Sk, Bl, Sm, Öl, Go, Ög, Vg, Bo och Up

Monofag på krissla

Fjärilen ses flyga runt värdväxten på kvällen

Krisslekorgmal, *Apodia bifractella*, Ej rödlistad

Öl, Go och Up

Monofag på krissla

Fjärilen hittas sittande i blomman under eftermiddagen

Krisslestjälkvecklare, *Epiblema obscurana*, Ej rödlistad

Sk, Bl, Öl, Go, Up och Gä

Monofag på krissla

Fjärilen ses flyga runt värdväxten under eftermiddagen

Guldgult krisslemott, *Ebulea crocealis*, Ej rödlistad

Sk, Bl Öl, Go, Sö och Up.

Monofag på krissla

Se vidare under nästa rubrik för fler exempel på positiva och negativa effekter på andra artgrupper.

Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper

Kalkrika betesmarker som är torkpräglade men med inslag av växelfuktiga partier gynnas av programmet. Exempel är betesmarker av alvartyp, på skalgrus och på kalkrik kustnära morän eller sand. Förmodligen är sådana biotoper, rätt skötta, viktiga för bl.a. de rödlistade bin som både kräver bar, lättgrävd jord och blomrikedom, liksom för växtätande insekter, bl.a. fjärilar och vivlar, som är känsliga för hårt bete av värdväxten.

Slåttermarker med krissla gynnas troligen av programmet om det kan antas att slåttermetoder som gynnar krissla också ligger nära den traditionella hävd som format biotopen.

Biotoper formade av traditionellt sent bete, exempelvis backar, bryn och holmar i åkerlandskapet, gynnas av programmet. När sent bete införts på uppländska krissllokaler har detta gynnat åtskilliga rödlistade eller minskande kärlväxter, varav vissa ingår i andra åtgärdsprogram som värdväxter. Exempel är flera arter nunneört, säfferot, kattfot, skogslök, korskovall och adam och eva.

Ett svagt och sent bete i magra marker är dock inte alltid oproblemiskt. Ofta anförs dynglevande insekter och jordlöpare som exempel på grupper som missgynnas av sent och måttligt bete. Det är viktigt att skötselrekommendationer samordnas så att olika åtgärdsprogram inte hamnar i konflikt med varandra. I praktiken torde emellertid denna typ av konflikter mellan bevarandebiotopen mycket sällan uppstå, eftersom krissleinsekterna knappast förekommer i sådana hårt hävdade marker som dyngbaggar och jordlöpare antas behöva (exempelvis remissvar länsstyrelsen Gotland, O. Kullingsjö). Åtgärder för att gynna krissleinsekter kommer till allra största delen att utföras i marker som idag är ohävdade.

Det har funnits farhågor om konflikter mellan luddkrissla, vitt stråfly och sydlig kärrensäppa på skånska strandängar, men det bör finnas goda möjligheter att med fällning ordna lämplig betesregim på strandängarna. Fällindelning skulle kunna vara positivt även för kärrensäppan om den minskar bomortalitet kopplad till tramp från betesdjur. Förmodligen tål också luddkrisslan tämligen hårt bete, även om vi inte vet om det gäller luddkrisslemalen.

### **Intressekonflikter**

Möjligt kan ändring från tidigt till sent bete utgöra en intressekonflikt vad gäller praktiskt bete och köttproduktion, men forskning inom Hagmarks-MISTRA har visat att produktionsförlusterna är mycket små, och starkt varierande mellan år (Olsson 2008)

Flera av förslagen i åtgärdsprogrammet stämmer dåligt överens med regler för miljöersättningen eller tillämpningen av dessa. Rödlistade arters krav i krisslebiotoper är ofta i konflikt med den skötsel som i praktiken blir resultatet av miljöersättningsreglerna, även om det inte är en intressekonflikt i sig, eftersom miljöersättningarnas syfte är bland annat att gynna biologisk mångfald.

## **Samordning**

### **Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram**

Följande arter förekommer någorlunda ofta tillsammans med krisslainsekter

- Åtgärdsprogram för mnemosynefjäril
- Åtgärdsprogram för gotlandssäfferotplattmal
- Åtgärdsprogram för blodtoppblomvecklare
- Åtgärdsprogram för väddnätfjäril
- Åtgärdsprogram för ängsskäreplattmal

## Referenser

- ArtDatabanken 2010. *Faktablad: Cassida murraea – svartbent sköldbagge*. ArtDatabanken 2010-04-27, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- ArtDatabanken 2010. *Faktablad: Cassida ferruginea*. ArtDatabanken 2010-08-20, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- ArtDatabanken 2010. *Faktablad: Digitalva valeriella – luddkrisslemal*. ArtDatabanken 2010-01-19, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- ArtDatabanken 2010. *Faktablad: Atralata albofascialis – krisslesorgmott*. ArtDatabanken 2010-01-19, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- ArtDatabanken 2010. *Faktablad: Coleophora conyzae – skarplinjerad krisslesäckmal*. ArtDatabanken 2010-01-19, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- ArtDatabanken 2010. *Faktablad: Scopula virgulata – snedstreckad lövmätare*. ArtDatabanken 2010-01-19, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Bissels, S., Donath, T.W., Hölzel, N. & Otte, A. 2006. Effects of different mowing regimes on seedling recruitment in alluvial grasslands. *Basic and Applied Ecology* 7: 433–442.
- Björklund, J-O. & Lennartsson T. 2007. *Inventeringsmetodik för hotade arter på krissla*. Opublicerad rapport, Upplandsstiftelsen.
- Björklund, J-O. & Frycklund, I. 2009. *Delrapport i projektet ”hotade ÅGP-kryp på kärlväxter i Upplands-delen av AB-län 2008–2009*. Opublicerad rapport, Länsstyrelsen i Stockholm.
- Carlsson, R., Haeggström, C-A. & Kraufvelin, P. 2008. The vascular plant flora of shell gravel deposits on the Åland Islands, SW Finland – community structure in relation to calcium. *Boreal Environment Research* 13: 45–65.
- Cox, M. 2007. *Atlas of the Seed and Leaf Beetles of Britain and Ireland*. Pisces publications, Oxford.
- Dahlström, A., Lennartsson, T., Wissman, J. & Frycklund, I. 2008. Biodiversity and traditional land use in south-central Sweden – the significance of timing of management. *Environment and history* 14: 385–403.
- Emmet, A. M., Langmaid, J. R., Bland, K. P., Corley, M. F. V. & Razowski, J. 1996. *Coleophoridae. The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland. Volume 3*. Harley Books.
- Gaedike, R. 1970. Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Lepidoptera – Acrolepi-idae. Beiträge zur Entomologie Bd 20, H 3/4: 209–222.
- Georgson, K. (red.). 1997. *Hallands Flora*. Svensk Botanisk Tidskrifts förlag, Lund.

- Gielis, C. 1996. *Microlepidoptera of Europe*. Pterophoridae. Apollo Books. Stenstrup, Denmark.
- Gärdenfors, U. (red). 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hultén, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden, fanerogamer och ormbunksväxter*. Andra upplagan. Generalstabens litografiska anstalts förlag, Stockholm.
- Linné, C von, Skånska resa 1751
- Naturhistoriska riksmuseet 2007. Virtuella floran. Nedladdad den 1 augusti 2007 från: <http://linneaus.nrm.se/flora/welcome.html>
- Nupponen, K. & Junnilainen, J. 1995. Perhoshavaintoja Virosta vuonna 1994. *Baptria* 20(3): 131–142.
- Olsson, R. (red.) 2008. *Mångfaldsmarker, Naturbetesmarker – en värdefull resurs*. CBM, Uppsala.
- Overud, S. & Lennartsson, T. 2004. *Skötsel och restaurering av betesmarker och slåtterängar. En sammanställning av den regionala naturvårdens kunskaper och erfarenheter*. Jordbruksverket, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet. Jordbruksverket Rapport 2004:11.
- Palm, E. 1986. *Nordeuropas Pyralider*. Danmarks Dyreliv Bind 3. Fauna Bøger, København.
- Parenti, U. 2000. *A Guide to the Microlepidoptera of Europe*. Museo regionale di scienze naturali, Torino
- Skou, P. 1984. *Nordens Målere*. Danmarks Dyreliv Bind 2. Fauna Bøger & Apollo Bøger, Stenstrup
- Svensson, I. 1993. *Fjärilskalender*. Egen utgivning.
- Svensson, I., Elmquist, H., Gustafsson, B., Hellberg, H., Imby, L. & Palmqvist, G. 1994. *Catalogus Lepidopterorum Sueciae*. Entomologiska föreningen. Stockholm.
- Svensson, I. & Palmqvist, G. 1990. *Förteckning över svenska fjärilsnamn*. Entomologiska Föreningen. Stockholm.
- Tamm, A., Kull, K. & Sammul, M. 2001. Classifying clonal growth forms based on vegetative mobility and ramet longevity: a whole community analysis. *Evolutionary Ecology* 15: 383–401.
- Wanntorp, H-E. 2009. *Sköldbaggar på krissla – inventering på Gotland sommaren 2009*. Opublicerad rapport, Länsstyrelsen i Gotlands län.
- Weimarck, H., Weimarck, G. 1985. *Atlas över Skånes Flora*. Botaniska Centralredaktionen, Lund.



Wissman, J. 2006. *Grazing Regimes and Plant Reproduction in Semi-Natural Grasslands*. Doktorsavhandling 2006:40. Institutionen för naturvårdsbiologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.

## Muntliga källor

- Arsene, G. Univ. Timișoara, Rumänien. Fältkursion aug 2005, 2006.
- Badarau, S. Babes-Bolyai Univ., Cluj, Rumänien. Fältkursion juni 2007, 2008.
- Barševskis, A. Univ i Daugavpils, Lettland. E-post 2005-04.
- Bengtsson, B-Å. Konsulent Artdatabanken, Uppsala. Telefonsamtal 2006-02-22.
- Bengtsson, N. Naturvårdskonsult, Uppsala. Telefonsamtal 2012-04-25, mail 2012-12-05
- Bièevskis, M. Institutet för skogsforskning, Salaspils, Lettland. Telefonsamtal 2006-01.
- Borowiec, L. Univ. Wrocław, Polen. Telefonsamtal 2005-05.
- Goia, I. Babes-Bolyai Univ., Cluj, Rumänien. Fältkursion juni 2007, 2008.
- Jürivete, K. Estonian Lepidopterological Society. Telefonsamtal 2006-02-22.
- Kozuharova, E. Univ. i Sofia, Bulgarien. Telefonsamtal 2005-05.
- Lager, H. Länsstyrelsen Kalmar län. Pers. kommunikation.
- Sekerka, L. South Bohemia Univ., České Budějovice, Tjeckien. Fältkursion juni 2001, telefonsamtal 2005-11.
- Wanntorp, H-E. Coleoptera, Stockholm. E-post 2009-08-17.

## Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Uppskattad kostnad	Prioritet	Genomförs senast
<b>Information</b>							
Framtagande och distribution av f aktablad	AB	Alla	Lst	NV-ÅGP	40 000	1	2014
Info till verksamhetsutövare (nationellt och regionalt, markägare, regel- och policyutformare	Alla län	Lokaler enligt länsvisa handlingsprogram	Lst	Lst/NV/SJV	Koordinering	1	2014-2018
Informationsskylt	AB	Häverö prästäng/ nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	20 000	2	2015
Informationsskylt	C	Vissa kända lokaler/ nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	30 000	2	2015
Informationsskylt	H	Vissa kända lokaler/ nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	40 000	2	2015
Informationsskylt	I	Vissa kända lokaler/ nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	40 000	2	2015
Informationsskylt	M	Vissa kända lokaler/ nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	20 000	2	2015
<b>Ny kunskap</b>							
Ny kunskap: Skötsel försök – framtagande av metodik	AB		Lst	NV-ÅGP	20 000	1	2014
Ny kunskap: Skötsel försök	Alla län	Utvalda lokaler	Lst	NV-ÅGP	180 000	1	2014
Ny kunskap: Analys och sammansättning av skötsel försök och bio-historisk analys	AB		Lst	NV-ÅGP	80 000	1	2014
<b>Inventering</b>							
Inventering	AB	Lämpliga biotoper och gamla lokaler	Lst	NV-ÅGP	50 000	1	2014
Inventering	E	Lämpliga biotoper i Östergötlands län	Lst	NV-ÅGP	20 000	2	2014

## Bilaga 1 forts. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Uppskattad kostnad	Prioritet	Genomförs senast
Inventering	H	Lämpliga biotoper i Kalmar län	Lst	NV-ÅGP	80 000	1	2014
Inventering	I	Lämpliga biotoper och gamla lokaler i Gotlands län	Lst	NV-ÅGP	80 000	1	2014
Inventering	M	Lämpliga biotoper och gamla lokaler i Skåne län	Lst	NV-ÅGP	20 000	1	2014
Inventering	O	Lämpliga biotoper i Västra Götalands län	Lst	NV-ÅGP	30 000	1	2014
Inventering	X	Lämpliga biotoper i Gävleborgs län	Lst	NV-ÅGP	30 000	2	2014
<b>Områdesskydd</b>							
Genomgång av skötsel-/bevarande-/åtagandeplaner	AB	Vid behov	Lst	NV-skötsel	X	2	2018
Genomgång av skötsel-/bevarande-/åtagandeplaner	C	Vid behov	Lst	NV-skötsel	X	2	2018
Genomgång av skötsel-/bevarande-/åtagandeplaner	H	Vid behov	Lst	NV-skötsel	X	2	2018
Genomgång av skötsel-/bevarande-/åtagandeplaner	I	Vid behov	Lst	NV-skötsel	X	2	2018
Genomgång av skötsel-/bevarande-/åtagandeplaner	M	Vid behov	Lst	NV-skötsel	X	2	2018
Genomgång av skötsel-/bevarande-/åtagandeplaner	O	Vid behov	Lst	NV-skötsel	X	2	2018
Områdesskydd: Naturvårdsavtal	Alla	För områden där naturvårdsavtal skrivs	Lst	NV-områdesskydd	X	2	2018

## Bilaga 1 forts. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Uppskattad kostnad	Prioritet	Genomförs senast
<b>Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer</b>							
Restaurering/skötsel	AB	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	30 000	1	2018
Restaurering/skötsel	C	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	340 000	1	2018
Restaurering/skötsel	E	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	20 000	2	2018
Restaurering/skötsel	H	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	300 000	1	2018
Restaurering/skötsel	I	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	360 000	1	2018
Restaurering/skötsel	M	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	110 000	1	2018
Restaurering/skötsel	O	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	90 000	1	2018
Restaurering/skötsel	X	Lämpliga biotoper	Lst	NV-ÅGP	20 000	2	2018
<b>Uppföljning</b>							
Genomförande av uppföljningsprogram	Alla	Samtliga områden	Lst	NV-ÅGP	300 000	1	2018
<b>Total uppskattad kostnad</b>					<b>2 275 000</b>		

Några av åtgärderna har påbörjats/slutförts under tiden som manuskriptet till det här programmet tagits fram.  
 Följande åtgärder har påbörjats/slutförts;

Åtgärd	Län	Område/Lokal	Aktör	Finansiär	Genomförd/påbörjad
<b>Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer</b>					
Seminarium om skötsel av krisslebiotoper	Alla	Alla	Lst	NV-ÅGP	2009
Ny kunskap; skötselförsök	C		Lst	NV-ÅGP	Påbörjad
Ny kunskap; historisk markanvändning	Alla	Urval	Lst/universitet	NV-ÅGP	2014
Inventeringsmetodik	C	Alla	Lst	NV-ÅGP	2007
Inventering	AB	Kända och nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	Påbörjad
Inventering	C	Kända och nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	Påbörjad
Inventering	I	Kända och nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	Påbörjad
Inventering	H	Kända och nya lokaler	Lst	NV-ÅGP	Påbörjad
Restaurering/skötsel	C	Alla	Lst	NV-ÅGP	Påbörjad



## Bilaga 2. Förekomster sorterade på art

Lokaler med fyndår 1990 och senare					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Häverö prästäng	Norrtälje	Stockholm	2007	Naturresevat, Natura 2000
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Askskärsfjärden	Östhammar	Uppsala	2009	Naturresevat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Boda, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2012	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Ersholmen	Östhammar	Uppsala	2009	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Fårön	Östhammar	Uppsala	2005	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Glupudden	Östhammar	Uppsala	2012	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Gräsö gård, Grinda	Östhammar	Uppsala	2009	Naturresevat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Kallrigafjärden, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2012	Naturresevat Natura 2000
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Oxsten, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2011	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Raggarön, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2010	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Röngrund, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2012	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Rävsten	Östhammar	Uppsala	2009	Naturresevat Natura 2000
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Slätön	Östhammar	Uppsala	2009	Naturresevat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Strand, Gräsö	Östhammar	Uppsala	2009	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Vargskär	Östhammar	Uppsala	2005	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Yxeln	Östhammar	Uppsala	2009	Naturresevat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Abbantorp	Borgholm	Kalmar	2006	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Djurstad	Borgholm	Kalmar	2005	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Greda äng	Borgholm	Kalmar	2005	Naturresevat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Halltorp	Borgholm	Kalmar	2008	Naturresevat Natura 2000

## Bilaga 2 forts. Förekomster sorterade på art

Lokaler med fyndår 1990 och senare					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Halltorp, utanför naturreservat	Borgholm	Kalmar	2003	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Arontorp	Mörbylånga	Kalmar	2010	Naturreservat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Gråborg	Mörbylånga	Kalmar	2000	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Bostorp	Mörbylånga	Kalmar	1998	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Drörestorp	Mörbylånga	Kalmar	2001	Naturreservat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Gillsättra	Mörbylånga	Kalmar	2003	Ej skyddat,
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Skogsby, Lenstad	Mörbylånga	Kalmar	1999	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Tävelsrums mossen Lenstad	Mörbylånga	Kalmar	2008	Naturreservat, Natura 2000
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	N Holmen, Lenstad	Mörbylånga	Kalmar	2010	Naturreservat, Natura 2000
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Vickleby	Mörbylånga	Kalmar	2006	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Kräklingbo	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Österplana hed	Götene	Västra Götaland	2005	Naturreservat
<i>Cassida ferruginea</i>	Häverö prästäng	Norrtälje	Stockholm	2007	Naturreservat, Natura 2000
<i>Cassida ferruginea</i>	Ortalaviken	Norrtälje	Stockholm	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Storsten	Tierp	Uppsala	2005	Blivande NR Natura 2000
<i>Cassida ferruginea</i>	Boda, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2012	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Gräsö gård, Grinda	Östhammar	Uppsala	2009	Naturreservat
<i>Cassida ferruginea</i>	Kallrigafjärden, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2012	Naturreservat Natura 2000
<i>Cassida ferruginea</i>	Oxsten, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2011	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Raggarön, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Röngrund, flera dellok.	Östhammar	Uppsala	2012	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Slätön	Östhammar	Uppsala	2009	Naturreservat

## Bilaga 2 forts. Förekomster sorterade på art

Lokaler med fyndår 1990 och senare					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
<i>Cassida ferruginea</i>	Strand, Gräsö	Östhammar	Uppsala	2004	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Glupudden	Östhammar	Uppsala	2012	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Utteridet, Gräsö	Östhammar	Uppsala	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Yxeln	Östhammar	Uppsala	2009	Naturresevat
<i>Cassida ferruginea</i>	Tofta	Gotland	Gotland	2010	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Mästermyr	Gotland	Gotland	2008	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Snabben	Gotland	Gotland	2008	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Hammarsäng	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Dämba	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Bästräsk	Gotland	Gotland	2009	Natura 2000
<i>Cassida ferruginea</i>	Klyftnäs	Gotland	Gotland	2009	Natura 2000
<i>Cassida ferruginea</i>	Hejnum kallgate	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Tingstade träsk	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Rutemyr	Gotland	Gotland	2009	Natura 2000
<i>Cassida ferruginea</i>	Medebys	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
Luddkrisslemal <i>Digitivalva valeriella</i>	Gessie	Malmö	Skåne	1998	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Hulterstad	Mörbylånga	Kalmar	1994	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Sandby, Åby	Mörbylånga	Kalmar	2003	Koordinater saknas
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Augstens	Gotland	Gotland	1993	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Bungenäs rikkärr	Gotland	Gotland	2009	Natura 2000
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Bäl, Alvdyarna	Gotland	Gotland	1992	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Hammars	Gotland	Gotland	1992	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Hejnum hällar	Gotland	Gotland	1993	Ej skyddat

## Bilaga 2 forts. Förekomster sorterade på art

Lokaler med fyndår 1990 och senare					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Häftings, stranden	Gotland	Gotland	2004	Naturreservat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Lojsta grustäkt	Gotland	Gotland	2006	Natura 2000
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Sundre, Skoge	Gotland	Gotland	1999	Ej skyddat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Arontorp NR	Mörbylånga	Kalmar	2009	Naturreservat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Gårdby sandstätt	Mörbylånga	Kalmar	2007	Natura 2000
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Hulterstad	Mörbylånga	Kalmar	2005	Ej skyddat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Kalkstad	Mörbylånga	Kalmar	2002	Naturreservat, Natura 2000
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Käringkullmossen	Mörbylånga	Kalmar	2005	Naturreservat, Natura 2000
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Vilske-Kleva	Falköping	Västra Götaland	2008	Naturreservat, Natura 2000
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Österplana hed	Götene	Västra Götaland	2008	Naturreservat, Natura 2000
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Byxelkrok	Borgholm	Kalmar	1991	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Böda	Borgholm	Kalmar	1990	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Djurstad	Borgholm	Kalmar	1996	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Greby alvar	Borgholm	Kalmar	1994	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Horns kungsgård	Borgholm	Kalmar	1990	Naturreservat, Natura 2000
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Mensalvret	Borgholm	Kalmar	2005	Natura 2000
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Gårdby	Mörbylånga	Kalmar	1998	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Gösslunda	Mörbylånga	Kalmar	1999	Ej skyddat

## Bilaga 2 forts. Förekomster sorterade på art

Lokaler med fyndår 1990 och senare					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Käringkullmossen	Mörbylånga	Kalmar	2000	Naturresevat, Natura 2000
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Norrlanda	Gotland	Gotland	2006	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Tofta skjutfält	Gotland	Gotland	2005	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Skede mosse	Borgholm	Kalmar	1993	Natura 2000
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Hulterstad	Mörbylånga	Kalmar	1994	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Kastlösa	Mörbylånga	Kalmar	1993	Naturresevat, Natura 2000
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Käringkullmossen	Mörbylånga	Kalmar	2005	Naturresevat, Natura 2000
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Runsbäck	Mörbylånga	Kalmar	1999	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Båtels	Gotland	Gotland	1999	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Djaupdy	Gotland	Gotland	1999	Naturresevat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Närshamn	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Tofta skjutfält	Gotland	Gotland	2005	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Väg Hägvier-Hamra	Gotland	Gotland	2009	Ej skyddat
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Bälsalvret, Alvdyarna	Gotland	Gotland	2006	Natura 2000
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Kallgateområdet	Gotland	Gotland	2009	Naturresevat, Natura 2000
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Mojner, Boge	Gotland	Gotland	1995	Natura 2000



## Bilaga 2 forts. Förekomster sorterade på art

Äldre lokaler – före 1990					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
Svartbent sköldbagge <i>Cassida murraea</i>	Borge hage	Borgholm	Kalmar	1974	Naturresevat
<i>Cassida ferruginea</i>	Kräklingbo	Gotland	Gotland	1927	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	Mästermyr	Gotland	Gotland	1974	Ej skyddat
<i>Cassida ferruginea</i>	När, Hägdarve	Gotland	Gotland	1921	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Byerum	Borgholm	Kalmar	1987	Koordinater saknas
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Böda, Långalvret	Borgholm	Kalmar	1977	Koordinater saknas
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Djurstad	Borgholm	Kalmar	1984	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Mensalvret	Borgholm	Kalmar	1987	Natura 2000
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Petgårde träsk	Borgholm	Kalmar	1984	Naturresevat, Natura 2000
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Tornrör	Mörbylånga	Kalmar	1977	Koordinater saknas
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Mästermyr	Gotland	Gotland	1984	Ej skyddat
Skarplinjerad krisslesäckmal <i>Coleophora conyzae</i>	Närs hamn	Gotland	Gotland	1984	Naturresevat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Djurstad	Borgholm	Kalmar	1988	Ej skyddat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Svarteberga	Borgholm	Kalmar	1969	Ej skyddat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Grönhögen	Mörbylånga	Kalmar	1977	Ej skyddat
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Gösslunda	Mörbylånga	Kalmar	1978	Natura 2000
Krisslegnidmal <i>Tebenna bjerkandrella</i>	Östra Gösslunda	Mörbylånga	Kalmar	1978	Ej skyddat
Krisslesorgmott <i>Atralata albofascialis</i>	Svarteberga alvar	Borgholm	Kalmar	1978	Ej skyddat

## Bilaga 2 forts. Förekomster sorterade på art

Äldre lokaler – före 1990					
Art	Lokal	Kommun	Län	Senaste fyndår	Skydd
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Kalkstad	Mörbylånga	Kalmar	1978	Natura 2000
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Rörkärret	Mörbylånga	Kalmar	1985	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Stånga	Gotland	Gotland	1984	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Mästermyr	Gotland	Gotland	1978	Ej skyddat
Krisslesormott <i>Atralata albofascialis</i>	Träkumla	Gotland	Gotland	1984	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Djurstad träsk	Borgholm	Kalmar	1984	Naturresevat, Natura 2000
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Gråborg	Mörbylånga	Kalmar	1985	Koordinater saknas
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Mästermyr	Gotland	Gotland	1981	Ej skyddat
Gråbenkrisslefjädermott <i>Odaematophorus vafradactylus</i>	Slite	Gotland	Gotland	1968	Ej skyddat
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Kappels hamn	Gotland	Gotland	1975	Ej skyddat
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Martebo myr	Gotland	Gotland	1975	Ej skyddat
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Mojner, Boge	Gotland	Gotland	1995	Natura 2000
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Rosarve	Gotland	Gotland	1982	Ej skyddat
Snedstreckad lövmätare <i>Scopula virgulata</i>	Tingstäde	Gotland	Gotland	1979	Ej skyddat

## Bilaga 3. Områdesvisa åtgärder

### Uppland

#### ***Cassida murraea* och *C. ferruginea***

På minst tre torkpräglade krisslelokaler återupptas och utformas hävd som är rumsligt och temporalt varierad och med svag–måttlig intensitet. För att åstadkomma lagom intensivt och varierat bete krävs i de flesta fall att relativt stora betesområden skapas. Om man har små betesfällor bör det i de flesta fall vara ett sent betessläpp (augusti). Sådana lokaler prioriteras som hyser båda arterna, exempelvis Boda (Prioritet 1).

På minst sex lokaler med en historia av sent bete återinförs bete från mitten av augusti.

Samtliga övriga lokaler för *C. ferruginea* och flertalet övriga lokaler för *C. murraea* röjs så att igenväxning stoppas och lokalerna i ett senare skede kan hävdas (Prioritet 1).

På sikt återupptas sen eller varierad hävd på ytterligare minst tre lokaler. Sådana lokaler som hyser båda arterna prioriteras (Prioritet 2).

I minst ett landskapsavsnitt restaureras biotoper i sådan omfattning att ett tämligen stort antal populationer med kontakt med varandra skapas. I dagsläget är östra Raggårön ett sådant område.

### Gästrikland

Skötselåtgärder om någon av arterna skulle visa sig förekomma i området (Prioritet 2).

### Öland

För samtliga nedanstående arter undersöks möjligheten att i utpekade landskapsavsnitt restaurera biotoper i sådan omfattning att ett tämligen stort antal populationer med kontakt med varandra skapas.

#### ***Cassida murraea***

Målet för Öland är att lämplig hävd ska återupptas på minst fem torkpräglade krisslelokaler med förekomst av krisseinsekter samt ytterligare minst fem befintliga eller potentiella lokaler. För att åstadkomma ett lagom intensivt och varierat bete, vilket gynnar krisslan och dess insekter, krävs i de flesta fall att relativt stora betesområden skapas. Detta kan kräva restaurering eller modifiering av hävden i redan restaurerade områden. Om man har små betesfällor bör det i de flesta fall vara ett sent betessläpp (augusti). De lokaler som hyser andra krisslevande insekter bör prioriteras (Prioritet 1). Flertalet övriga lokaler för *C. murraea* bör röjas så att igenväxning stoppas och lokalerna i ett

senare skede kan hävdas; hur många lokaler det gäller får bedömas efter utförd inventering (Prioritet 1).

Om det visar sig finnas få populationer restaureras i genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population (Prioritet 1).

På sikt återupptas lämplig, varierad hävd på ytterligare minst fem befintliga eller (om lämpliga befintliga saknas) potentiella närliggande lokaler. Sådana lokaler prioriteras som hyser flera arter (Prioritet 2).

***Coleophora conyzae, Tebenna bjerkandrella, Atralata albofascialis, Odaematophorus vafradactylus***

Lokaler med befintliga populationer hävdas om möjligt, varvid hävden utformas så att den blir rumsligt och temporalt varierad och med svag–måttlig intensitet. För att åstadkomma lagom intensivt och varierat bete krävs i de flesta fall att relativt stora betesområden skapas, vilket kan kräva restaurering eller modifiering av hävden i redan restaurerade områden. Sådana lokaler prioriteras som även hyser andra krisslearter. Om hävd inte är möjlig röjs lokalerna så att igenväxning stoppas och lokalerna i ett senare skede kan hävdas (Prioritet 1).

I genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population restaureras. Om inventering visar att arten finns på många lokaler prioriteras att restaurera ett antal av dessa, snarare än att restaurera nya potentiella lokaler (Prioritet 1).

På ytterligare minst fyra befintliga eller (om lämpliga befintliga saknas) potentiella närliggande lokaler återupptas och utformas på sikt lämplig, varierad hävd så att populationerna är stabila eller ökande. Sådana lokaler prioriteras som hyser flera arter (Prioritet 2).

## Gotland

För samtliga av nedanstående arter undersöks möjligheten att i utpekade landskapsavsnitt restaurera biotoper i sådan omfattning att ett tämligen stort antal populationer med kontakt med varandra skapas.

***Coleophora conyzae, Atralata albofascialis, Odaematophorus vafradactylus, Scopula virgulata***

Lokaler med befintliga populationer hävdas om möjligt, varvid hävden utformas så att den blir rumsligt och temporalt varierad och med svag–måttlig intensitet. För att åstadkomma lagom intensivt och varierat bete krävs i de flesta fall att relativt stora betesområden skapas, vilket kan kräva restaurering eller modifiering av hävden i redan restaurerade områden. Sådana lokaler prioriteras som även hyser andra krisslearter. Om hävd inte är möjlig röjs lokalerna så att igenväxning stoppas och lokalerna i ett senare skede kan hävdas (Prioritet 1).

I genomsnitt en ny närliggande potentiell lokal per befintlig population restaureras. Om inventering visar att arten finns på många lokaler prioriteras att restaurera ett antal av dessa, snarare än att restaurera nya potentiella lokaler (Prioritet 1).

På ytterligare minst fyra befintliga eller (om lämpliga befintliga saknas)

potentiella närliggande lokaler återupptas och utformas på sikt lämplig, varierad hävd så att populationerna är stabila eller ökande. Sådana lokaler prioriteras som hyser flera arter (Prioritet 2).

## Västergötland

För samtliga av nedanstående arter undersöks möjligheten att i utpekade landskapsavsnitt restaurera biotoper i sådan omfattning att ett tämligen stort antal populationer med kontakt med varandra skapas.

### ***Cassida murraea***

Fortsatt sen hävd på lokalen på Österplana hed (Prioritet 1).

Tre potentiella närliggande lokaler med krissla restaureras (Prioritet 1).

På ytterligare minst tre befintliga eller (om lämpliga befintliga saknas) potentiella närliggande lokaler återupptas och utformas på sikt lämplig, varierad hävd så att populationerna är stabila eller ökande. Sådana lokaler prioriteras som hyser flera arter (Prioritet 2).

### ***Tebenna bjerkandrella***

Fortsatt sen hävd på den kända lokalen på Österplana hed (Prioritet 1).

Tre potentiella närliggande lokaler med krissla restaureras (Prioritet 1).

På ytterligare minst tre befintliga eller (om lämpliga befintliga saknas) potentiella närliggande lokaler återupptas och utformas på sikt lämplig, varierad hävd så att populationerna är stabila eller ökande. Sådana lokaler prioriteras som hyser flera arter (Prioritet 2).

## Östergötland

Skötselåtgärder om någon av arterna skulle visa sig förekomma i området (Prioritet 2).

## Skåne

### ***Digitivalva valeriella***

Den enda befintliga lokalen bör på försök hävdas något hårdare sent på säsongen, under september. Skötselplanen för det blivande naturreservatet bör anpassas för att möjliggöra detta (Prioritet 1).

Minst tre lokaler intill den befintliga restaureras och bete återupptas och utformas så att krisslepopulationen är stabil eller ökande (Prioritet 1).

På ytterligare minst tre befintliga eller (om lämpliga befintliga saknas) potentiella närliggande lokaler återupptas och utformas på sikt lämplig, varierad hävd så att populationerna är stabila eller ökande. Sådana lokaler prioriteras som hyser flera arter (Prioritet 2).



## Bilaga 4. *Pilemostoma fastuosa* (EN)

*Bilagan är skriven av Hans-Erik Wanntorp.*



Figur 1. *Pilemostoma fastuosa*, foto: R. S. Key.

### *Pilemostoma fastuosa* Starkt hotad (EN)

#### Beskrivning

*Pilemostoma fastuosa*, tillhör underfamiljen Cassidini av familjen bladbaggar, Chrysomelidae. Den räknas ibland till samma släkte, *Cassida*, dit våra övriga sköldbaggar hör, men skiljer sig genom att antennerna kan vikas in i fåror på halssköldens undersida. Den fullbildade skalbaggen är 5–6 mm lång och översidan är välvd med utplattade kanter som på en sköldpadda. Huvudet är inböjt och dolt under halsskölden och av de svarta extremiteterna syns bara fötterna uppifrån. Undersidan är svart. Översidan är hos utfärgade exemplar lysande tegelröd med svarta teckningar som kan vara mer eller mindre utbredda. Detta är en typisk avskräckande färgteckning hos osmakliga insekter och anses vara utvecklad för att varna rovdjur för att här finns något oätligt (aposematism). Sådan färgteckning är ovanlig bland sköldbagarna, som i stället brukar ha skyddande grön eller brun färgteckning som gör att de smälter samman med omgivningen. Hos oss har endast den svartbenta sköldbaggen, *Cassida murraea*, en liknande avskräckande färgteckning vilken möjligen kan leda till förväxling. Denna art är emellertid betydligt större och saknar de antennfåror på



**Figur 2.** Nykläckta exemplar av *Pilemostoma fastuosa* har en vacker metallglans. Foto Christoffer Fägerström.

halssköldens undersida som utmärker släktet *Pilemostoma*. Nykläckta exemplar av *Pilemostoma fastuosa* är blekröda med en vacker metallglans (Figur 2).

*Pilemostoma fastuosa* har i motsats till våra övriga sköldbaggar förkrympta flygvingar och kan alltså inte flyga. Larven blir 5–6 mm lång och är brungrön med bred och gråsuggelik kropp. Längs sidorna är den kantad av fransiga utskott. Bakändan har två längre utskott och på dessa ansamlas ekskrementer och gamla larvhudar, vilka som hos andra sköldbaggelarver bärs upplyft över ryggen som skydd (Figur 3).

*Pilemostoma fastuosa* lever främst på olika arter av det korgblommiga växtsläktet *Inula*, krisslor, men också på närstående släkten som *Pulicaria*, loppört. I England anges främst brunkrissla, *Inula conyzae* och strandloppört, *Pulicaria (Inula) dysenterica* som värdväxter (Cox 2007). I Danmark levde arten på luddkrissla, *Inula britannica* (Hansen & Henriksen 1927). I Slovakien och Tjeckien har den dessutom nyligen påträffats på både krissla och svärdkrissla (Sekerka 2008). I Sverige är den med säkerhet bara påträffad på luddkrissla (Wanntorp pers. obs.) men fynd på flera lokaler med krissla men utan luddkrissla tyder på att den på Gotland också utnyttjar vanlig krissla som värdväxt. Larverna lever på undersidan av bladen, och liksom de fullbildade djuren gnager de oregelbundna hål av varierande storlek i bladen (Figur 3).

Förpuppningen sker på undersidan av bladen. Fullbildade sköldbaggar övervintrar i förnan. Sköldbaggar av släktet *Cassida* uppsöker ofta övervintringsplatser långt borta, men eftersom *Pilemostoma fastuosa* inte kan flyga, är den



**Figur 3.** Larven av *Pilemostoma fastuosa* skiljer sig från larverna av de två andra sköldbaggar på krissla genom den brungröna färgen. På bakkroppsspetsen bär den gamla larvhudar och exkrementer. Foto Erik Sjödin.

hänvisad till att övervintra under, eller i närheten av värdväxtbestånden. På våren uppsöker skalbaggar åter värdväxterna, där de parar sig och lägger ägg. Larverna utvecklas under juni och juli och efter en kort tids förpuppning kläcks nya skalbaggar i början av augusti. De näringsgnager någon tid, men redan i slutet av månaden påträffas de i sitt vinterkvarter. Anknytningen till krisslor gör att *Pilemostoma fastuosa* nästan alltid förekommer på kalkhaltig mark. Fuktighetsgraden anges spela mindre roll och arten påträffas utomlands både på fuktiga och torrare marker, bara värdväxten finns (Cox 2007). På Gotland är dock samtliga fynd, där man någorlunda känner fyndomständigheterna, gjorda på växelfuktig kalkmark, som om sommaren kan vara torr, men som är fuktig från höst till vår.

I Norden är *Pilemostoma fastuosa* en stor sällsynthet. I Sverige upptäcktes den först på 1940-talet på Gotland, som nu är det enda område i Norden där arten ännu finns kvar. För över 100 år sedan förekom den även på öarna Flatø och Falster i Danmark, men där har den inte återfunnits och i den danska rödlistan anses den numera vara Nationellt utdöd (RE). I Sverige är denna den mest hotade av de tre sköldbaggearter som lever på krisslor. I den svenska rödlistan (Gärdenfors 2010) förs den till hotklassen Starkt Hotad (EN). Utanför Norden förekommer *Pilemostoma fastuosa* från England över Mellan- och Sydeuropa, Mindre Asien och Kaukasus till Sibirien och Mongoliet (Cox 2007). I Europa förefaller den överallt vara ovanlig med små isolerade populationer. Inom utbredningsområdet finns en viss variation, särskilt i färgteckning, och utanför Norden påträffas även helsvarta individer. En del färg-

varianter har namngetts, men alla betraktas numera endast som aberrationer. Några urskiljbara geografiska raser (underarter) har inte kunnat identifieras (Sekerka 2008). Arten är minskande i Europa och på många håll är den inte återfunnen på senare tid. I England är arten klassad som ”Scarce” (”Notable A”, Hyman & Parsons 1992), i Tyskland i tillhör den hotklass ”2” Binot m.fl. 1998) och förefaller vara försvunnen i de nordligare delstater (Schleswig-Holstein och Brandenburg) där den förr noterats (Köhler & Klausnitzer 1998). I Lettland är arten endast funnen på två lokaler i sydöstra delen av landet, senast 1986 (Bukejs m.fl. 2006), i Litauen är den bara känd från en enda lokal (A. Bukejs, i brev), i Polen är den mycket sällsynt; på 1800-talet fanns den upp till Östersjökusten på ön Wollin, men efter 1950-talet är arten bara känd genom några fynd från sydligaste delen av landet (L. Borowiec i brev).

### Genetik

Inga populationsgenetiska studier över *Pilemostoma fastuosa* är kända. Arten saknar flygförmåga och har små och isolerade populationer. Man kan därför dra slutsatsen att lokalpopulationerna är starkt inavlade. Detta gäller förmodligen större delen av Europa, men i synnerhet den gotländska utpostförekomsten.

### Kända förekomster i Sverige

Gotlands län:

1. *Gotland G. Wängsjö.* (Klefbeck 1961). Det första fyndet av arten rapporterades i samband med 1960 års skalbaggs katalog (Lindroth 1960), men det finns ingen närmare lokaluppgift. Exemplet som borde finnas i Wängsjös samling i Naturhistoriska Riksmuseet har inte kunnat återfinnas. Gustaf Wängsjö samlade på Gotland somrarna 1942 och 1948, mest på öns östra sida. År 1948 samlade han emellertid i området kring Mästermyr och det är möjligt att fyndet kan härröra därifrån.

2. *Tofta, SÖ om Tofta kyrka utmed vägen mot soptipp.* 17.6 1969 Bengt Andersson (Andersson 1974). Ett exemplar krypande i gräset på körväg. Kring körvägen finns temporär fuktmark med älväxing, hirsstarr, vattenmynta och krypande lågvuxen krissla. Lokalen har återbesökts flera gånger, senast i juni och augusti 2009. Inga ytterligare exemplar har påträffats.

3. *Västergarn, Pavikens naturreservat i norr ”en liten bit in”* 11.4 1974. Gösta Gillerfors. Två exemplar sällade ur driftrand efter högvatten. Lokalen är en tidvis översvämmad, strandbetesmark gränsande till Pavikens våtmark. Området blev naturreservat 1994, varefter bete återupptogs. Bete är rätt intensivt och florans till stor del trivial. Lokalen återbesöktes utan framgång i juni och augusti 2009. Det hårda bete är förmodligen orsak till att krisslan nu förekommer mycket sparsamt. Små bestånd förekommer dock ännu i buskage och invid stängslet i norr (bland annat kring stättan).





**Figur 4.** På Toftalokalen växer krissla som lågväxta mattor på växelfuktig mark. Foto Ruth Hobro 2009.

**Figur 5.** Lokalen i Pavikens naturreservat är numera hårt betad. Små bestånd av krissla finns ännu kvar bland buskarna utmed kanten. Foto Hans-Erik Wanntorp 2009.



4. *Lärbro, Hammaräng* 15.8 1985. Bengt Jansson. Ett exemplar på vägslänt på åkertistel. Lokalen är inte noggrant känd, men är möjligen identisk med en förekomst av krissla i en strandäng på tidigare betesmark intill Vägumeviken, där vägen till Hammaräng grenar av från vägen mot Stora Hammars. På denna lokal påträffades i juni 2009 rostsköldbagge (*Cassida ferruginea*), men ingen *Pilemostoma*.

5. *Silte, Mästermyr* 9.6 1966 Bengt Ehnström; 14.6 1996. Alan Dufberg; 30.8 1996. På igenväxande kalkblekemarker i den utdikade Mästermyr växer



lågväxt krissla som förmodligen är värdväxt på denna lokal. Lokalen har återbesökts flera gånger, senast i juni och augusti 2009, utan framgång.

6. *Västergarn norr om Pavikens naturreservat* 9.6 2009 Hans-Erik Wanntorp, ett fullbildat exemplar och en larv. Lokalen återbesöktes 21.8 2009. Då påträffades åtta outfärgade exemplar. Alla sållades fram ur mossa under luddkrissla.



**Figur 6.** Lokalen på Mästermyr ligger söder om vägen Snoder – Hemse. På kartan inringad med rött.



**Figur 7.** På kalkblekemark i det forna Mästermyr växer lågväxt krissla. Här hittades *Pilemostoma fastuosa* av flera samlare under 1990-talet. Foto Ruth Hobro 2009.



**Figur 8.** Lokalen norr om Paviken ligger öster om vägen till Valve. På kartan inringad med rött.



**Figur 9.** Lokalen norr om Pavikens naturreservat med blommande luddkrissla. Här påträffades *Pilemostoma fastuosa* i juni och i augusti 2009 och även i augusti 2010. Under sommaren ger lokalen intryck av torräng, men under vinterhalvåret står vatten i fuktsvackor där stenmalörten har gynnsamma förhållanden. Både krissla och luddkrissla förekommer rikligt. Foto Hans-Erik Wanttorp 2009.

Lokalen är en alvarliknande tidigare betesmark med svackor där vatten står under vinterhalvåret. Stenmalört och älväxing var vanlig på lokalen och både krissla och luddkrissla fanns rikligt, men under krisslan påträffades på denna lokal inga sköldbaggar.

### Hot

*Pilemostoma fastuosa* påträffades först ganska sent på Gotland och vi har därför ingen kännedom om dess tidigare förekomst. Uppodling, utdikning och intensivt bete under de senaste 150 åren har reducerat krisslearternas livsrum och därmed säkerligen fragmenterat en tidigare mer sammanhängande förekomst av denna sköldbagge. Samtliga lokaler, där vi vet något om miljön, utgörs av igenväxande växelfuktiga kalkmarker med förekomst av krissla eller luddkrissla. I nutid verkar igenväxning (lokal 2 och 5 och kanske 4) vara det största hotet medan intensivt bete reducerat krisslebeståndet på lokal 3. På lokal 6 finns för närvarande inte dessa hot, men villabygge pågår alldeles i närheten, med risk att konstruktionsarbeten kan påverka denna värdefulla lokal.

Förekomsterna av *Pilemostoma fastuosa* är alla små och genom att arten inte kan flyga är genutbyte mellan lokalpopulationerna, såväl som nykolonisering i nutiden starkt begränsad eller obefintlig. Den gotländska populationen är därför synnerligen starkt fragmenterad. Vinglösheten medför en extra stor utdöenderisk. Om omständigheterna på en lokal blir ogynnsamma, har denna art, i motsats till de två andra sköldbaggarna på krissla, ingen möjlighet att uppsöka nya, mer lämpliga lokaler. Det är därför synnerligen betydelsefullt att de få kända förekomsterna skyddas och att lämpliga åtgärder vidtas för att gynna arten och dess värdväxter. Röjning är särskilt viktig och om bete införs

bör det vara extensivt för att skydda krisslebestånden. I motsats till de två andra arterna kan utsättning på lämpliga lokaler vara ett lämpligt medel att öka artens chans till överlevnad.

### Allmänna åtgärder

För att klarlägga *Pilemostoma fastuosa* förekomst i nutiden behövs en riktad inventering. Denna bör i första hand omfatta de tidigare kända lokalerna, i andra hand ytterligare lämpliga förekomster av luddkrissla och krissla, främst inom det område där arten tidigare påträffats. Under somrarna 2009 och 2010 gjordes preliminära undersökningar på de flesta kända lokaler för luddkrissla och inga förekomster utom den vid Paviken påträffades. Rika lokaler för luddkrissla förekommer numera sparsamt förutom på hårdbetade strandängar, vilka antagligen är olämpliga för *Pilemostoma fastuosa*. Några lokaler har upptäckts under inventeringarna, men kommande arbete måste börja med en inventering av lämpliga värdväxtförekomster.

Arten är uppenbarligen mer svårfunnen än andra sköldbaggearter och de flesta fynden är gjorda på marken i anslutning till värdväxtbestånd. På lokaler med förnalager eller mosstäckor kan den sållas fram, men på flertalet lokaler saknas sådant och det är då ytterst svårt att finna djuren. Håvning och besiktning av värdväxterna är då möjliga metoder. Insamling med hjälp av ”suction sampler” (inverterad lövblås) bör vara en prioriterad metod för denna art. Denna metod har gett goda resultat vid inventering av arter som uppehåller sig på markytan och nere i bottenvegetation där andra metoder ofta är ineffektiva (Brook m.fl. 2008). Fullbildade skalbaggar kan sökas på värdväxterna under vår–försommar och igen en kort tid på högsommaren innan de uppsöker vinterkvarter i marken. Larver och larvgnag kan sökas från juni tills bladen vissnar.

Om arten påträffas på någon lokal måste värdväxtförekomsten gynnas genom röjning och eventuellt extensivt nötbete. Åtgärderna bör utformas så att rika, blommande krisslebestånd kan återskapas. På Österplana hed i Västergötland har man lyckats väl med detta när det gäller vanlig krissla. En liknande regim är antagligen vad man bör pröva.

Om nya lokaler inte påträffas bör inplantering på lämpliga värdväxtbestånd övervägas. Målet bör vara att det vid slutet av åtgärdsprogrammets giltighetstid ska finnas minst tio livskraftiga populationer av arten på Gotland.

### Lokalspecifika åtgärder

Två av de beskrivna lokalerna är så betydelsefulla att åtgärder snarast bör vidtas för att säkerställas deras fortbestånd. Dessa är:

#### Lokal 5 Mästermyr

Arten fanns här ännu i slutet av 1990-talet. Den har inte återfunnits på senare år, men dess fortsatta förekomst på lokalen bör undersökas ytterligare. Man bör även undersöka om det finns andra närliggande lämpliga områden på Mästermyr. De kvarvarande kalkblekemarkerna på Mästermyr är sedan länge ohävdade och hotade av total igenväxning. Den fortgående igenväxningen bör

åtgärdas genom röjning och extensivt bete. Dessa åtgärder kommer även att gynna andra hotade arter som prästkragespolviveln (*Cyphocleonus dealbatus*) CR, som där har sin enda kända förekomst i Norden. Grönfläckig kålfjäril (*Pontia daplidice*) VU har sin starkaste förekomst i Nordeuropa på lokalen. Andra rödlistade arter funna på lokalen är kortvingen *Tasgius winkleri* NT, väddpraktbaggen *Trachys troglodytes* NT, klintbladbaggen (*Galeruca pomonae*) VU, bladbaggen *Chrysolina hyperici* NT, rostsköldbaggen (*Cassida ferruginea*) VU, vilken ingår i detta åtgärdsprogram, samt arunviveln *Smicronyx reichei* NT. Samtliga dess skulle gynnas av röjning.

#### *Lokal 6 Västergarn norr om Pavikens naturreservat.*

Detta är den enda lokal i Norden där *Pilemostoma fastuosa* med säkerhet ännu förekommer. Området sträcker sig från naturreservatets nordgräns ca 150 m norrut utmed östra sidan av vägen mot Valve. Den södra delen avgränsas nu österut av en villatomt och norra delen av en åkerteg. Luddkrissla finns spridd i hela området, men rikligast i söder och det är endast där som *Pilemostoma fastuosa* hittills påträffats. Om luddkrisslan gynnas, är förutsättningarna mycket goda för att *Pilemostoma fastuosa* ska kunna fortleva och sprida sig på platsen. Lokalen är en tidigare betesmark, men sedan årtionden inte längre hävdad. Vissa delar har invaderats av ohävdarter, och enbuskar, men själva krissleförekomsterna är just nu inte direkt hotade av igenväxning. På sikt bör området hävdas genom extensivt bete under noggrann övervakning av luddkrisslans utveckling. Inom de norra delarna av området bör enbuskar röjas. Det är av största betydelse att inte vägdragningar eller ändrad markanvändning på annat sätt påverkar lokalen och det bästa vore om den kunde inkluderas i det angränsande Pavikens naturreservat (med annan betesregim). Det är ytterst viktigt att artens fortlevnad på platsen kan säkerställas. Populationens storlek bör undersökas. Om inplantering på nya lokaler övervägs bör avelsmaterial hämtas från denna lokal.



## Källförteckning

- Andersson, B. 1974. Notiser om svenska Skalbaggar (Coleoptera). Entomologisk Tidskrift 95: 181–183.
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H., & Pretscher, P. 1998. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55. Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz).
- Brook, A. J., Woodcock B. A., Sinka M. & Vanbergen A. J. 2008. Experimental verification of suction sampler capture efficiency in grasslands of differing vegetation height and structure. – Journal of Applied Ecology 45: 1357–1363.
- Bukejs, A., Telnov, D., och Barsevskis, A. 2009. Review of Cassidinae (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Fauna of Latvia. Latvijas Entomologs 47: 27–57.
- Cox, M. 2007. *Atlas of the Seed and Leaf Beetles of Britain and Ireland*. Pisces publications, Oxford.
- Gärdenfors, U. 2010. (red.) Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Hyman, P. S. & Parsons, M. S. 1992, A revision of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Joint Nature Conservation Committee.
- Klefbeck, E. 1962. Catalogus Insectorum Sueciae. XVI. Coleoptera 1960. Några Förklaringar och Tillägg. – Opuscula Entomologica XXVII: 154–174.
- Köhler, F. & Klausnitzer, B. 1998. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Ber. Beiheft 4.
- Lindroth, C. H. 1960. (red.) Catalogus Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. Entomologiska Sällskapet, Lund.
- Sekerka, L., 2008. Revision of the genus *Pilemostoma* Desbroches, 1891 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae: Cassidini) Zootaxa 1859: 40–48.
- Wanntorp, H. 2010. Inventering av sköldbaggar på krisslor 2009 och 2010. Länsstyrelsen Gotlands län. Rapport 2010:19.

# Åtgärdsprogram för hotade insekter på krisslor, 2014–2018

RAPPORT 6632

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN: 978-91-620-6632-1  
ISSN: 0282-7298

Svartbent sköldbagge (*Cassida murraea*)  
*Cassida ferruginea*  
Luddkrisslemal (*Digitivalva valeriella*)  
Skarplinjerad krisslesäckmal (*Coleophora conyzae*)  
Krisslegnidmal (*Tebenna bjerkandrella*)  
Krisslesorgmott (*Atralata albofascialis*)  
Gråbenkrisslefjädermott (*Oidaematophorus vafradactylus*)  
Snedstreckad lövmätare (*Scopula virgulata*)  
*Pilemostoma fastuosa*

På de två kärlväxterna krissla (*Inula salicina*) och luddkrissla (*Inula britannica*) lever några specifika insekter som under senare tid blivit alltmer ovanliga. Detta åtgärdsprogram behandlar sex fjärilsarter och tre skalbaggar som alla är knutna till krisslorna som värdväxter. Gemensamt för dem är att de missgynnats i dagens igenväxande kulturlandskap. Av de sex fjärils- och tre skalbaggsarterna är alla utom krisslegnidmal (*Tebenna bjerkandrella*) rödlistade. Krisslegnidmalen finns med i åtgärdsprogrammet på grund av Sveriges ansvar att bevara dess typlokal i Västergötland.

Växterna (och därmed deras hotade insekter) finns framför allt på kalkrika marker i Västergötland, Uppland, Gotland, Öland och Skåne. Ingen av värdväxterarna är hotad i dagsläget, men utan åtgärder mot igenväxning kommer antalet populationer att minska drastiskt under de kommande 20–30 åren.

Gemensamt för ingående arter är att de hotas i ett igenväxande landskap. Samtidigt är programmets arter känsliga för många av de idag vanligaste hävdformerna. Åtgärderna måste därför beakta balansgången mellan igenväxning och hävd. Observationer tyder på att flera av insekterna missgynnas betydligt mer av igenväxning än värdväxten. Vidare verkar de föredra tämligen glesa krisslebestånd. Programmet föreslår därför införande av sena betesregimer på ett antal krisslelokaler, exempelvis på alvarmark på Öland och Gotland.

Åtgärdsprogrammet har en genomförandeperiod på fem år mellan 2014–2018. Under programtiden föreslås att ett antal lokaler restaureras och därefter skötas på ett sätt som gör att både insekter och värdväxter är stabila eller ökande. Lokaler som hyser värdväxter intill befintliga insektslokaler bör restaureras så att de blir lämpliga för nykolonisation. På kända förekomstlokaler bör skötselformer ses över och miljöersättningsregler tillämpas så att skötseln passar arterna. Fortsatta inventeringar bör även göras för att få bättre kunskap om arternas aktuella status och reaktion på vidtagna åtgärder.

