

Inventering av sköldbaggar på krisslor 2009 och 2010

Rapporter om natur och miljö nr 2010:19



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN



Inventering av sköldbaggar på krislor 2009 och 2010

HANS-ERIK WANNTORP



Koleoptera - Biokonsult
Hans-Erik Wanntorp
Wirséns väg 19
186 50 Vallentuna

Omslagsbild: Pantersköldbagge *Pilemostoma fastuosa* Foto. R. S. Key.

ISSN 1653-7041

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – VISBY 2010

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
Inledning.....	6
Metod.....	6
Resultat	
Svartbent sköldbagge – <i>Cassida murraea</i> L. missgynnad (NT)	8
Rostsköldbagge – <i>Cassida ferruginea</i> (Goeze), sårbar (VU).....	10
Pantersköldbagge – <i>Pilemostoma fastuosa</i> (Schaller), sårbar (EN).....	13
Lokaler besökta 2009.....	18
Lokaler besökta 2010.....	21
Referenser.....	26

Sammanfattning

Under juni och augusti 2009 genomfördes på länsstyrelsens uppdrag en inventering av krisslesköldbaggas på Gotland under juni och augusti. Under 2010 har en mer riktad inventering av pantersköldbaggen utförts.

Resultaten från denna pilotundersökning av sköldbaggar på krissla är preliminär. Den tyder ändå på att rostsköldbaggen (*Cassida ferruginea*) som tidigare inte setts på Gotland på 80 år har en gynnsam situation på Gotland. Två lokaler hittades redan 2008, åtta lokaler påträffades 2009 och ytterligare en 2010, spridda över större delen av ön.

Av svartbent sköldbagge (*Cassida murraea*), som inte setts på Gotland sedan 1800-talet, påträffades överraskande ett exemplar 2009 i Kräklingbo. Arten kunde inte hittas igen 2010 och är troligen mycket sällsynt.

Pantersköldbaggen (*Pilemostoma fastuosa*), som är känd genom några sentida förekomster, påträffades trots intensivt sökande under två somrar inte på någon av dessa lokaler. Däremot upptäcktes en ny, tämligen individrik lokal nära Paviken, där arten sågs båda åren.

Inledning

Flera hotade eller nära hotade växtätande insekter, både fjärilar och skalbaggar, är bundna till det korgblommiga växtsläktet *Inula* – krisslor. Statens Naturvårdsverk har därför låtit utarbeta ett gemensamt åtgärdsprogram för dessa arter (Lennartsson & Björklund 2007). En viktig del av åtgärdsprogrammet är att ta reda på arternas förekomst i Sverige. Gotland utmärks av rika förekomster av krisslor av tre olika arter: krissla *Inula salicina*, luddkrissla *Inula britannica* och svärdkrissla *Inula ensifolia*.

I Åtgärdsprogrammet ingick från början bara två gotländska sköldbaggar: svartbent sköldbagge *Cassida murraea* och rostsköldbagge *C. ferruginea*. Den sällsyntaste arten, panterköldbaggan *Pilemostoma fastuosa*, var ursprungligen inte med, men har nu inkluderats.

Kunskapsläget när det gäller skalbaggaras förekomst är mycket bristfälligt och flertalet fynduppgifter är mycket gamla. Därför initierades under sommaren 2009 en översiktlig inventering av sköldbaggar bundna till krisslor på Gotland och under 2010 gjordes en mer riktad inventering av panterköldbaggarna.

Metod

Med hjälp av uppgifter från Länsstyrelsen på Gotland, Artdatabanken och flera botanister sammanställdes en förteckning över lokaler för de olika krisslearterna på Gotland. Ett antal av dessa lokaler valdes sedan ut för besök. Urvalet gjordes så att lokalerna, såvitt möjligt, skulle vara jämnt fördelade över ön.

2009 års inventering pågick under fyra dagar i juni (7-10) samt tre i augusti (21-23), då så många lokaler som möjligt besöktes. När krisslebestånd väl lokaliserats (vilket inte alltid lyckades) undersöktes dessa okulärt efter skalbaggar, larver och näringsgnag, genom håvning, och, där markförhållandena var någorlunda gynnsamma, genom sållning av markförnan. Totalt undersöktes 25 lokaler för krissla (*Inula salicina*) och sex lokaler för luddkrissla (*Inula britannica*). Niklas Franc, som under sommaren utförde en inventering av tallinsekter på Gotland var också uppmärksam på krisslesköldbaggarna och bidrog med viktiga fynd.

2010 års inventering utfördes under dagarna 4-8 augusti för att om möjligt påträffa den nykläckta generationen av panterköldbaggarna innan den gått i vintervila. Väderleken under sommaren 2010 hade varit mycket ogynnsam med först kylig försommar; därefter ihållande torka och hög värme som gjort att särskilt luddkrisslornas blomstjälkar i hög grad torkat in; sedan skyfall som gjorde att de flesta lokalerna var mer eller mindre vattendränkta vid inventeringstillfället. Regn under själva inventeringsdagarna försvårade också sökandet. I inventeringen deltog Gunnar Sjödin och Ruth Hobro.

Följande insamlingsmetoder har använts:

Slaghävning

På alla lokaler prövades slaghävning på en stor del av krisslebestånden.

Okulärbesiktning

I de fall där inte krisslorna var alltför nervissnade av sommartorkan besiktigades bladen i sök efter ätskador. Det är svårt att skilja de olika sköldbaggearternas ätskador och likaså att skilja dem från andra krissleinsekters larvgnag. Men ätskador ger ändå en indikation på att det kan vara värt att söka vidare på lokalen.

Sållning

Förnan under och i närheten av krisslebestånden sållades för att finna djur som redan uppsökt sina vinterkvarter. Denna metod lämpar sig särskilt väl för pantersköldbaggen som saknar flygförmåga och därmed är tvingad att övervintra nära värdväxtbestånden. Både rotsköldbaggen och den svartbenta sköldbaggen flyger iväg och övervintrar på avstånd från värdväxten (liksom de flesta andra sköldbaggar).

Insektssug (endast 2010)

Denna metod, som använts mycket utomlands är ännu ovanlig i Sverige och har mest använts vid kvantitativa ekologiska undersökningar. Insamlingsredskapet är en inverterad lövblås där man monterat en nätbottnad påse i insugningsmunstycket. Apparaten har förmåga att suga in praktiskt taget alla insekter som uppehåller sig på marken eller i lågväxt vegetation. Innehållet i uppsamlingspåsen undersöktes på plats. Metoden användes här för första gången för kvalitativ inventering i Sverige.

Resultat

Svartbent sköldbagge – *Cassida murraea* L. missgynnad (NT)



Figur 1. Svartbent sköldbagge (*Cassida murraea*). Till vänster fullbildad skalbagge (Foto Frank Fritzlar), till höger puppa på ett blad av krissla. Typiska larvgnag av arten syns på bladen (Foto H-E Wanntorp).

Svartbent sköldbagge är den största av de inventerade arterna, nära en cm lång. Det är en grant tegelröd art med påfallande svarta teckningar (Figur 1). Larven är grön. Arten är spridd från England över Mellaneuropa till Sibirien och Japan. I Norden förekommer den i Danmark och södra Finland; i båda länderna klassad som EN – Starkt hotad. Den är också uppgiven för de baltiska länderna. I Sverige är det den mest spridda av de inventerade arterna och förekommer i fyra vitt skilda områden: förutom på Gotland i Västergötland, på Öland där den är spridd, samt utmed Roslagskusten i Uppland, där den också är spridd.

Arten förekommer på olika arter av krissla (*Inula*) och närstående släkten bland de korgblommiga växterna (I England främst på loppört – *Pulicaria dysenterica*). I Sverige är arten känd från både krissla och luddkrissla (på Öland). En god beskrivning av artens biologi finns i åtgärdsprogrammet för hotade arter på krissla (Lennartsson & Björklund 2007). Alla sköldbaggar förpuppar sig dock på värdväxten, inte i marken som där anges (Figur 1).

Förekomst på Gotland

- Först uppgiven för Gotland av Thomson (1866).
- Ett exemplar utan fynduppgifter finns i Naturhistoriska museet i Göteborg, förmodligen från 1800-talet (samlare "Eg"). Möjligen belägg för Thomsons uppgift.
- Kräklingbo Lösån, öster om väg 146, 2009 (Niklas Franc). 1 ex. Fuktmare på krissla. Området besöktes även i 2010 års inventering, dock utan fynd av någon sköldbagge.

Eftersom arten är relativt stor och iögonfallande och inte återfunnits på över hundra år, fanns misstankar om att exemplaret kunde vara feletiketterat, alternativt att arten numera skulle vara försvunnen från Gotland. Det var därför ytterst glädjande när ett exemplar påträffades sommaren 2009 genom slaghävning i ett mindre bestånd av krissla. Lokalen framgår av kartan i figur 2.



Figur 2. Känd förekomst av svartbent sköldbagge (*Cassida murraea*) på Gotland. Förutom detta fynd finns en gammal ospecificerad uppgift från landskapet, (Artportalen).

Utvärdering

Trots att ett tämligen stort antal lokaler för krissla och luddkrissla undersöktes under inventeringen påträffades svartbent sköldbagge bara i ett enda exemplar på en enda lokal. Förmodligen är den påfallande och lättfunna arten därför verkligen sällsynt på Gotland. För att den ska ha hållit sig kvar under mer än hundra år krävs ändå att den måste ha haft, och förhoppningsvis ännu har, livskraftiga populationer på ön.

Föreslagna åtgärder

För att försöka klarlägga artens nuvarande förekomst på Gotland bör en riktad inventering på krissleförekomster göras, i första hand centrerad på trakten kring Anga och Kräklingbo på östra delen av ön. Om livskraftiga populationer påträffas bör artens fortlevnad säkerställas genom eventuella åtgärder för att bevara krisslebestånden.

Rostsköldbagge – *Cassida ferruginea* (Goeze), sårbar (VU)



Figur 3. Rostsköldbagge (*Cassida ferruginea*). Till vänster fullbildad skalbagge (Foto Frank Fritzlar), till höger den lergrå larven som bär sitt paket av exkrementer över bakkroppen. Typiska gnagspår syns på bladet till höger (Foto H-E Wanntorp).

Rostsköldbaggen är en liten (5-6 mm lång) kamouflagfärgad sköldbagge. Täckvingarna är gröna, med en trekantig purpurfärgad fläck vid basen. Halsskölden är brunröd med ett purpurfärgat band utmed bakkanten (Figur 3). Larven är i motsats till den hos svartbent sköldbaggen, lergrå (Figur 3). Artens förekommer från Frankrike över Mellaneuropa till mellersta Sibirien. Från Norden är den endast känd från Estland och Sverige.

Arten var i Sverige länge känd bara genom ett par gamla fynd från Gotland, men den upptäcktes på 1980-talet oväntat inom samma område utmed Upplandskusten där också svartbent sköldbagge visade sig förekomma. Rostsköldbaggen är i litteraturen rapporterad bara från loppört (*Pulicaria dysenterica*), en nära släkting till krisslorna, men jag har i Mellaneuropa (Bayern) funnit den på vanlig krissla, som också är den enda kända värdväxten hos oss.

En svårighet i samband med identifieringen av *C. ferruginea* är att det finns en förväxlingsart, den rätt sällsynta, men dock vanligare svinrotssköldbaggen – *Cassida panzeri*: något större, men med likartad färgteckning. Denna art lever på svinrot och är också funnen på kardborre.

Förekomst på Gotland

- När, Hägdarve 1921. ”på hård gräsmark” C. H. Lindroth (Lindroth 1924). Belägg ej sett.
- Kräklingbo 1927 Anton Jansson (Jansson 1928) Belägg ej sett, förmodligen i Lund.
- Silte, Mästermyr 24 juni 1972 (Bengt Ehnström) Vid genomgång av samlingar kom ett fynd från Mästermyr i dagen. Exemplaren hade kläckts från larver insamlade på krissla och hade suttit felbestämda som *Cassida panzeri*.

- Silte, Mästermyr Risala träsk 25 juli 2008 (Gunnar Sjödin). Håvad på krissla. (Detta är även en av de kända lokalerna för pantersköldbagger). Detta är möjligen även Ehnströms lokal.
- Östergarn, Snabben 24 juli 2008 1 ex (Hans-Erik Wanntorp), 1 ex (Gunnar Sjödin). Håvad på krissla på fuktig kalkhällmark vid havet.

Under inventeringen sommaren 2009 hittades arten på sammanlagt åtta nya lokaler, alla på norra Gotland och Fårö (Figur 6)

- Lärbro, Hammarsänget, 10 juni 2009 2 ex (Hans-Erik Wanntorp) tidigare betad, nu starkt igenväxt strandäng på krissla (Figur 4).
- Fårö, Dämba, 500 m västerut utmed liten väg söder om Limmorträsk 10 juni 2009. 1 ex (Hans-Erik Wanntorp). På krissla utmed väg och åkerkant (Figur 4).
- Fleringe, Ar 200 m västerut vid avtagsväg mot Blå Lagunen 10 juni 2009. 3 ex (Hans-Erik Wanntorp, Gunnar Sjödin). Fuktmare och vägkanter på krissla. 23 augusti 2009 talrika gnagspår av larver (Figur 5).
- Fleringe, Klyftnäs väster om vägen, myrmark kring utloppet från Kolningsträsk 10 juni 2009 (Hans-Erik Wanntorp) fem larver på solexponerad krissla i buskage i myrkant (Figur 5).
- Boge, Hejnum Kallgate, österut intill traktorväg från Aner, 2009. 1 ex (Niklas Franc). Fuktig kalkhällmark i ängstallskog. I augusti observerades rikligt med gnagspår av *Cassida*-larver på krissla (Figur 6).

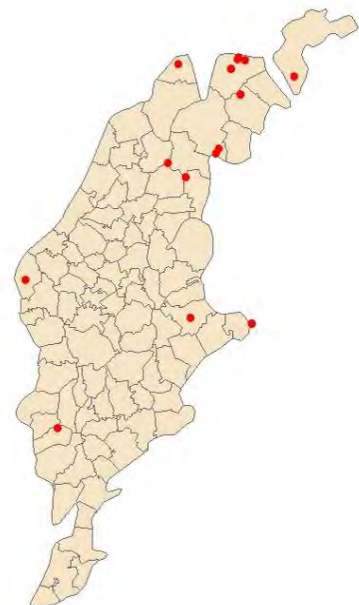


Figur 4. Vänster: Vid Hammarsänget förekom rotsköldbagger på en igenväxande strandäng. I närheten har även pantersköldbagger påträffats (1985). Höger: På lokalen vid Dämba fanns rotsköldbagger längs en örtrik åkerren med krissla.



Figur 5. Vänster: Vid Ar fanns rostsköldbagge på krissla längs vägslänten mot myrmarken till höger. Höger: på myren vid Klyftnäs påträffades larver av arten på krissla utmed brynet till höger.

- Othem, Tingstäde Träsk, östsidan, 2009. 1 ex (Niklas Franc). Ängstallskog på krissla.
- Rute, Rutemyr åt NÖ, 2009. 1 imago, 1 larv (Niklas Franc). litet kärr, håvad på krissla.
- Hall, Medebys 2009. 1 ex (Niklas Franc). Tallskog, på krissla.
- Tofta SV om kyrkan (Figur 11). 2 ex insamlade med insektssug 8 augusti 2010. Växelfuktig mark kring vägen mot soptippen. Krissla förekommer rätt rikligt. Större delen av beståndet översvämmat vid inventeringen 2010.



Figur 6. Vänster: Öppen växelfuktig mark i tidigare betad ängstallskog vid Hejnum Kallgate. Här påträffades rostsköldbagge på krissla. Höger: Den kända förekomsten av rostsköldbagge på Gotland.

Nuvarande status

Under inventeringen har rostköldbagg påträffats på inte mindre än nio nya lokaler; 2009 hittades åtta lokaler på norra Gotland och 2010 en lokal på västra Gotland. Tillsammans med de två lokaler som påträffades 2008, är alltså elva aktuella gotländska lokaler för arten kända (Figur 6 till höger). På de rika krisslebestånden på den sydligaste delen av ön har arten inte alls påträffats, trots att flera, till synes utmärkta, lokaler undersökts. Den sydligaste kända förekomsten är den vid Mästermyr.

Utvärdering

Rostköldbagg som för några årtionden sedan endast var känd genom de två gamla gotländska fynden, har visat sig ha tämligen starka populationer, dels vid Upplandskusten, dels på Gotland. På kort sikt är den gotländska förekomsten knappast hotad, men vid fortsatt igenväxning och förbuskning av landskapet kan måhända krisslans förekomst och med den även sköldbaggens minska.

Föreslagna åtgärder

Inga särskilda ytterligare åtgärder föreslås för denna art, vars status på Gotland nu är tämligen välkänd. Vid naturvårdsåtgärder bör dock krissla gynnas, särskilt genom att hårt betetryck inte läggs på kända krissleförekomster. Ytterligare kunskap om förekomsten på södra Gotland bör framkomma i samband med att lokaler för panterköldbagg söks där.

Panterköldbagg – *Pilemostoma fastuosa* (Schaller), sårbar (EN)



Figur 7. Vänster: Panterköldbagg (*Pilemostoma fastuosa*). Foto Frank Fritzlar; Höger: känd förekomst av arten på Gotland. Förutom de markerade lokalerna som alla är sentida, finns ett fynd från 1940-talet på okänd plats. Detta är samtidigt alla kända svenska fynd av arten, (Artportalen)

Panterköldbagg *Pilemostoma fastuosa* är en liten (5-6 mm lång) vinglös bladbagge som lever på olika arter av krisslor och besläktade växter. Färgen på utfärgade exemplar är tomteröd (Figur 7); som unga är de metalliskt kopparfärgade med grönaktig lyster (Figur 8). Översidan har mer eller mindre utbredd svart färgteckning som gör att arten något påminner om den mycket större svartbenta sköldbagg.

Den är utbredd från England över Mellan- och Sydeuropa genom Asien till Mongoliet. I Europa är den minskande eller försvunnen i flera länder och på de flesta håll upptagen på de nationella rödlistorna. På 1800-talet fanns den på Fanø och Falster i Danmark, men där

är den sedan länge försvunnen. I Tyskland är den rödlistad som starkt hotad och förmodligen försvunnen från de norra delarna (åtminstone från Schleswig/Holstein). Närmast förekommer arten nu i sydöstra Lettland och södra Polen. I Sverige upptäcktes arten först på 1940-talet. Hittills är den endast påträffad på Gotland, där några få exemplar hittades på fyra lokaler mellan 1969 och 1996. Förekomsten på Gotland är starkt isolerad från artens övriga förekomster. Eftersom arten är vinglös och därför har begränsad spridningsförmåga torde även lokalpopulationerna vara starkt isolerade från varandra. Arten klassas som ”starkt hotad” (EN) i den senaste rödlistan.

I litteraturen (t.ex. Cox 2003) anges arten leva på olika arter av *Inula* och närstående släkten (brunkrissla *Inula conyzae* och loppört *Pulicaria dysenterica*). På Gotland har den tidigare bara påträffats på krissla, men på den nya lokalen förekom den talrik under luddkrissla. Den senare arten anges även ha varit värdväxt i Danmark. Arten övervintrar som fullbildad skalbagge i marken under värdväxten och påträffas därefter på värdväxterna under försommaren. Larverna utvecklas under högsommaren och nykläckta skalbaggar påträffas igen under eftersommaren. Både de grönaktiga larverna och de fullbildade skalbaggarna håller främst till på undersidan av värdväxtens jordblad (Peter Hodge i brev). Detta är säkert förklaringen till att den här arten, i motsats till de båda andra undersökta sköldbaggarna mer sällan påträffas genom hävning på värdväxten, utan oftare på marken i anslutning till krisslebestånd.



Figur 8. Vänster: Ännu inte utfärgat exemplar av panter-sköldbagge från lokalen vid Valve (Foto Christoffer Fägerström). Höger: Larv av panter-sköldbagge (Foto Erik Sjödin).

Panter-sköldbaggen har förkrympta flygvingar. Den är alltså helt oförmögen att flyga, vilket starkt begränsar artens spridningsförmåga. Arten blir därigenom mycket mer beroende av kontinuitet i de lokala värdväxtbestånden och risken att en lokalpopulation helt ska dö ut när en lokal blir otjänlig är mycket högre än hos de två andra arterna.

Under 2009 inventerades panter-sköldbaggen lika intensivt som de två andra arterna, medan 2010 års inventering koncentrerades på denna art. Vid inventeringen påvisades det att

pantersköldbaggens på den kända lokalen lever på luddkrissla *Inula britannica*. Detta var också värdväxten på de tidigare danska förekomsterna. Undersökningen 2010 koncentrerades därför på lokaler för luddkrissla, särskilt på sydvästra Gotland, där de flesta fynd av pantersköldbaggens tidigare gjorts. Många tidigare kända lokaler för luddkrissla besöktes men en hel del av tiden gick åt till att söka nya lokaler. Flera lokaler för krissla *Inula salicina* undersöktes också eftersom några av de tidigare fynden på Gotland tyder på att den mindre pantersköldbaggens även kan leva på den arten.

Förekomst på Gotland

- Gotland utan lokal: Gustav Wängsjö (Klefbeck 1962). Äldsta fyndet. Samlad i juni 1942 eller augusti 1948 de perioder då Wängsjö samlade på Gotland. (Något beläggsexemplar har inte kunnat hittas i Wängsjös samling, som finns på Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm).
- Tofta, SV om kyrkan intill liten väg mot soptipp. 1969, ett ex krypande i gräset på liten väg intill bestånd av krissla. Bengt Andersson (Andersson 1974).
- Västergarn, Paviken: ”i naturreservatet en liten bit in växte det gott om krissla. Jag tog mina ex där vid sällning av driftmaterial” (G. Gillerfors i brev). 4 november 1979, 2 ex. Gösta Gillerfors (Gillerfors 1982).
- Västergarn, Paviken 50 m norr om reservatet. Alvarliknande växelfuktig torrmark med stenmalört, krissla och stora bestånd av luddkrissla. 9 juni 2009, 1 ex krypande under mattor av luddkrissla. 21 augusti 2009, 7 ex sällade i mossa under blommande luddkrissla. 8 augusti 2010, 8 ex sällade under luddkrissla.



Figur 9. Vänster: Den tidigare lokalen i Pavikens naturreservat betas nu starkt och krissla saknas nästan helt. Höger: På säsongfuktig alvarmark norr om reservatet växte både krissla och luddkrissla. I mossan under luddkrisslan som ses blomma på bilden, påträffades pantersköldbaggens i juni och augusti 2009 samt i augusti 2010.

- Lärbro, Hammarsänget, väggkant på åkertistel 15 augusti 1985 1 ex. Bengt Jansson (Figur 4).
- Silte, Mästermyr 9 juni 1996 Bengt Ehnström. Håvad på krissla vid kalkblekemark. Bengt Ehnström; 12 juni 1996 P. Cederström; 30 augusti 1996 håvad på krissla Gösta Gillerfors. Enlig Gillerfors är detta samma lokal där viveln *Cyphocleonus dealbatus* och fjärilen *Pontia daplidice* förekommer, alltså f.d. Risala träsk (Figur 10). Detta är troligt att även Wängsjös lokal är Mästermyr. Han besökte området 1 juni 1948 då det ännu hade mycket större öppna ytor.

Nuvarande status

Pantersköldbaggan är alltså tidigare känd från fyra säkra lokaler på Gotland. Av dessa ligger tre på sydvästra Gotland, medan lokalen i Lärbro ligger mer isolerad. Samtliga dessa lokaler undersöktes under inventeringen, både i juni och i augusti 2009 och i augusti 2010. Lokalen vid Mästermyr undersöktes också i juli 2008. På samtliga växer (växte) vanlig krissla.

Lokalen vid Mästermyr utgörs av en rest av de kalkblekemarker som bildades vid tappningen av Mästermyr. Krissla växer här, dels som spridda plantor, på kalkblekemarken, dels mer beståndsbildande i enbuskmark i kanten mot angränsande åker. Arten har tidigare tagits genom håvning. Vid inventeringen hittas inget exemplar av arten, varken genom håvning eller sällning.

Lokalen vid Tofta där *Pilemostoma* påträffades 1969, utgörs av periodiskt fuktig, tidigare betesmark. Här hittades det andra svenska exemplaret krypande i gräset på en traktorväg. Lokalen är nu starkt igenväxt, men lågväxt krissla växer ännu i täta mattor. Krisslesköldbaggan har flera gånger sökts på platsen, alltid med negativt resultat. Inte heller vid inventeringen 2009 hittades något exemplar. Några gnagspår av sköldbaggar sågs inte heller.



Figur 10. Lokal för pantersköldbaggan vid Risala träsk på Mästermyr. Krissla växer dels i kantzonen (till vänster), dels på själva kalkblekemarken (till höger).

Lokalen vid Paviken där *Pilemostoma* påträffades 1974 ligger inne i norra delen av Pavikens naturreservat. Då växte krissla där, men denna krissleförekomst har nu ödelagts genom bete och krissla växer nu endast fåtaligt intill stängslet kring stättan (Figur 9).

På en tidigare betad, tidvis fuktig alvarmark, i området alldeles norr om Pavikenreservatet, noterades i juni 2009 rika förekomster av både krissla och luddkrissla. Under mattor av den senare arten påträffades då ett exemplar av pantersköldbaggan, men intensiv sällning gav inte några fler fynd. I augusti sällades åter mossor under bestånden av luddkrissla varvid 7 exemplar av *Pilemostoma* påträffades, de flesta starkt metallglänsande och alltså ännu inte helt utfärgade. Den sällade ytan uppgick till omkring en kvadratmeter. Luddkrisslebestånden täcker en yta av 30-40 kvadratmeter och populationen av pantersköldbaggan på denna lokal skulle alltså kunna skattas till några hundra exemplar. I augusti 2010 hittades 8 exemplar av arten genom sällning. Samtliga exemplar sällades fram ur mossor under luddkrissla vars svartnade blad också uppvisade rikligt med ätspår av sköldbaggarlarver.

Under vanlig krissla påträffades inga panterköldbagg. Där fanns heller inga ätspår. De flesta av exemplaren var ännu outfärgade, blekröda med stark metallglans (Figur 8).

Trots att inventeringen 2010 var specifikt inriktad på den här arten och många lokaler undersöktes noggrant, däribland samtliga säkert kända lokaler, påträffades den endast på lokalen vid Valve, norr om Paviken. På denna lokal har nu betydligt fler exemplar påträffats än alla tidigare fynd av arten sammantaget. Övriga kända lokaler för arten är nu inventerade flera gånger utan framgång liksom många av förekomsterna av luddkrissla på södra Gotland. Kanhända kan arten upptäckas på nya lokaler för luddkrissla eller i de vidsträckta bestånden av vanlig krissla eller svärkrissla som finns främst på norra delen av Gotland.

Utvärdering

Panterköldbagg är den nationellt utan jämförelse mest sällsynta och geografiskt mest isolerade av de tre undersökta arterna. På grund av att den är oförmögen att flyga har den i nutiden ytterst svårt att överleva genom nykolonisering när en lokal blir otjänlig genom att krisslebestånden utarmas genom igenväxning eller hårt bete. Vår preliminära undersökning av de kända lokalerna samt ett antal ytterligare förekomster av krissla och luddkrissla tyder på att den verkligen är mycket sällsynt samt att den har gått tillbaka starkt under de senaste 25-50 åren.

Förslag till åtgärder

Vid vidare åtgärder för krisslesköldbagg på Gotland bör denna art prioriteras.

I väntan på att eventuella nya lokaler upptäcks bör man med tillgängliga medel säkerställa lokalen vid Valve, särskilt med tanke på den nybyggnation som skett i omedelbar anslutning till området, så att inte vägarbeten eller andra ingrepp påverkar lokalen. På sikt bör man undersöka hur man ska skydda krissleförekomsten mot den invandring av igenväxningsflora som långsamt sker på lokalen.

Lokalen på Mästermyr, där den senast hittades och som är hemvist för ytterligare hotade arter, bör också prioriteras.

Inplantering av panterköldbagg på goda bestånd av luddkrissla bör övervägas. Ett problem är att rikliga bestånd av luddkrissla verkar vara ovanliga. Sådana finns på hårdbetade strandängar, t ex på Näsudden, men dessa är antagligen inte lämpliga för arten. För närvarande verkar bestånden utmed vägen Hamra-Hägvier samt möjligen Grunnet i Fide utgöra de bästa alternativen. Ytterligare kunskap om luddkrisslans förekomst på Gotland behövs.

Ytterligare inventering bör koncentreras på denna art för att klarlägga om den kan finnas kvar på någon av de tidigare lokalerna och om den möjligen förekommer på ytterligare lokaler.

Lokaler besökta 2009

Tofta Skjutfält V om Nasume Träsk, 6382133/1639707, 2009-06-06 och 2009-08-21

Ängstallskog med fuktsvackor beväxta med älväxing och krissla. Håvning, sällning och besiktning. Inga krisslesköldbaggar eller gnagspår. Den rödlistade bladbaggen *Chrysolina hyperici* (NT) påträffades.

Tofta SV om kyrkan, 6379381/1640697, 2009-06-06 och 2009-08-21

Växelfuktig mark kring väg mot soptippen. Ohävdad f.d. betesmark kring liten ägoväg åt SV. Här växer älväxing, luddtåtel och i fuktigare delar lökgamander, vattenmynta och dyveronika. Lågväxt krissla i området närmast vägen. Inga sköldbaggar påträffades. Däremot rikligt med den rödlistade jordloppan *Longitarsus lycopi* (NT) och viveln *Apion vicinum* (NT), båda på vattenmynta. *Pilemostoma* är funnen här 17 juni 1969. (Andersson 1974).

Eskelhem Valve, norr om Paviken, 6373210/1640200, 2009-06-08 och 2009-08-21

Alvarliknande sedan flera år övergiven betesmark med fuktsvackor. I dessa rikligt med stenmalört och mattor av luddkrissla. Ett exemplar av *Pilemostoma* i juni, krypande i mossan, och 7 exemplar i augusti påträffade genom sällning.

Sanda, Vivesholm västsidan, 6365999/1642279, 2009-08-21

Extensivt betad gräsmark med luddkrissla. Håvning, sällning och besiktning. Inga spår av sköldbaggar.

Ardre, Torsburgen Ö om Ardre luke, 6368405/1674480, 2009-08-21

Ängstallskog med fuktsvackor. Älväxing och sparsamt med krissla. Håvning, sällning, besiktning. Inga spår av sköldbaggar.

Östergarn, Kuppen, 6370462/1687650, 2009-06-08 och 2009-08-21.

Högörtsvegetation och delvis översilad kalkflismark med rikligt med krissla, både högre i ogräsartade bestånd och som lågväxta mattor. Här påträffades *Cassida ferruginea* 2008. Mycket blåsigt. Håvning, sällning och besiktning. Inga sköldbaggar men rikligt med gnagspår både i juni och i augusti.

När, Närs hamn. 6348044/1672441, 2009-08-22

Växelfuktig ängstallskog och strandmarker V om hamnen. Rikligt med krissla. Håvning, sällning och besiktning. Inga sköldbaggar påträffade, men potentiellt en lovande lokal.

Digrans, 600 m österut längs liten väg, 6313307/1644256, 2009-08-22

Hårdbetad gräsmark. Krissla, men starkt nerbetad. Sällning och besiktning. Inga sköldbaggar.

Sundre, Kättelvik söderut, 2009-06-07 och 2008-08-22

Fuktmark kring sötvattendamm. Genomsilad skrotstensmark efter sandstensbrytning. Krissla bland gräs och slånbuskar på dammens sjöside. Håvning, sållning, besiktning. Möjliga gnagspår av sköldbaggar både i juni och i augusti.

Hamra väg mellan Hägvier och Hamra, 2009-06-10 och 2009-08-22, flera punkter 6320709/1649500, 2009-06-10. Ohävdad betesmark, delvis alvarartad med fuktsvackor. Älväxing, lökgamander, vattenmynta. Rikligt med luddkrissla i fuktsvackorna, krissla i buskbryn och på tuvor. Inga fynd av sköldbaggar.

6319552/1651094, 2009-06-10. Ohävdad betesmark, delvis alvarartad med fuktsvackor. Älväxing, lökgamander, vattenmynta. Rikligt med luddkrissla i fuktsvackorna, krissla utmed vägen. Inga fynd av sköldbaggar.

6320891/1649259, 2009-08-22. Växelfuktig f.d. betesmark. Rikligt med krissla och luddkrissla. Håvning, sållning, besiktning. Gnagspår, möjligen av sköldbaggar.

6318396/1651064, 2009-08-22. Växelfuktig illa hävdad betesmark. Rikligt med krissla och luddkrissla. Håvning, sållning, besiktning. Inga sköldbaggar men den högt rödlistade blå örtlöparen *Lebia cyanocephala* (EN).

6319439/1650848, 2009-08-22. Växelfuktig illa hävdad betesmark. Mycket rikligt med krissla och luddkrissla. Håvning, sållning och besiktning. Möjliga gnagspår av sköldbaggar.

Hamra, Storms söderut utmed landsvägen, 6318021/1652029, 2009-06-10

Vägrenar med ängsvegetation. Rikligt med krissla. Gnagspår och larver av någon *Oidaematophorus*.

Näs, Grundården, norrut 6335319/1645537, 2009-06-07

Betad strandäng med fuktsvackor. I dessa mattor av lågväxt luddkrissla. Inga fynd av sköldbaggar.

Näs Näsudden Klasården S om bevattningsdamm, 6331620/1646450, 2009-08-22

Fuktmark med rikligt med luddkrissla och krissla. Håvning, sållning och besiktning. Inga krisslesköldbaggar eller spår.

Kräklingbo. Lösån, fuktmark kring ån, 6374277/1674898, 2009-08-23

Kärmark med Högrötsvegetation. Begränsat krisslebestånd. Fyndplats för *Cassida murraea* (N. Franc). Inga sköldbaggar påträffade. Troligen missades fyndplatsen i den svårnavigerade terrängen.

Boge, Hejnum Kallgate 3 km österut längs en ägoväg från Aner, 6400808/1673878, 2009-08-23

Översilat öppen hållmark i ängstallskog. Rikligt med krissla. Fyndplats för *Cassida ferruginea* (N. Franc). Håvning, sällning och besiktning. Inga sköldbaggar, men mycket rikligt med gnagspår av larver.

Lärbro Hammarsäng vid stranden, 6405818/1680134, 2009-08-23

Tidigare betad, nu igenväxande strandäng, med ganska rikligt med krissla, särskilt i sydkanten av buskvegetation. Håvning, sällning besiktning. I juni sågs 2 vuxna och flera larver av *C. ferruginea* samt larver av någon *Oidaematophorus*. I augusti sågs inga sköldbaggar, men rikligt med gnagspår av larver. Här har 15 augusti 1985 påträffats ett exemplar av *Pilemostoma fastuosa* (Bengt Jansson)

Fleringe Ar, 200 m västerut vid avtaget till Blå Lagunen, 6421711/1696574, 2009-06-09 och 2009-08-23

Fuktmark med kalkbleke. Här växer slankstarr, blåhallon och blodnäva. Rikligt med krissla utmed vägbanken, längs ca 100 meter. Håvning, sällning, besiktning. Två vuxna *C. ferruginea* i juni, samt larver av någon *Oidaematophorus* och bruna bladminor. I augusti sågs rikligt med gnag av larver på krissla och den rödlistade viveln *Apion vicinum* (NT) på vattenmynta.

Fleringe, Klyftnäs utmed vägen kring utloppet från Kolningsträsk, 6423276/1683308, 2009-06-09

Väggkant mot tallskog och myrkanter i buskage. Okulärsök och håvning. Gnagspår och 5 larver av *C. ferruginea*. Larver av någon *Oidaematophorus*.

Bendes, Baju 250 m norrut, 6378421, 1677478 2009-06-08 och 2009-08-23.

Hävdad strandnära slätteräng. I fuktpartier älvväxing och stora bestånd av högväxt krissla. I augusti var krisslan till stor del slagen. Håvning, sällning och besiktning. I juni sågs gnagspår och larver av någon *Oidaematophorus*. I augusti sågs inga sköldbaggar eller gnagspår.

Bunge, Sandviken, i överkanten av badområdet, 6416961/1694011, 2009-06-09

Sedan länge ohävdad kalkmyr med gles tallskog. Översilat. Rikligt med krissla, delvis högväxt. Okulärsök och håvning. Gnagspår, larver av någon *Oidaematophorus* och bladminor

Silte, Mästermyr i väster, S om vägen (Risala Träsk), 6349050/1646900, 2009-06-08

Kalkblekemark med sparsam vegetation, bl a krissla. Mera krissla i gräsmark utmed åkerkanten i väster. Okulärsök och håvning. Inga fynd av sköldbaggar. Här påträffades 1996 flera exemplar av *Pilemostoma* genom håvning på krissla (Gillerfors, och Ehnström). 24 juni 2008 påträffades ett exemplar av *Cassida ferruginea* genom håvning och 1972 kläcktes arten från larver insamlade på krissla (Ehnström, tidigare felbestämd som *C. panzeri*))

Fårö, Dämbo, 500 m västerut utmed liten väg S om Limmorträsk, 6421579/1696469, 2009-06-09

Åkerbryn och välgkant med stenbär, svinrot, björnloka, blodnäva, korskovall och högväxt krissla. Okulärsök och håvning. 2 vuxna *C. ferruginea*.

Fårö, Dämbavägen SV om Hyluvät, 6419449/1696688, 2009-06-09.

Alvarliknande äldre betesmark med lågväxt krissla. Okulärsök och håvning. Inga fynd av sköldbaggar.

Öja, Laikungsrum, söder om vägen, 6325000/1651790, 2009-06-07

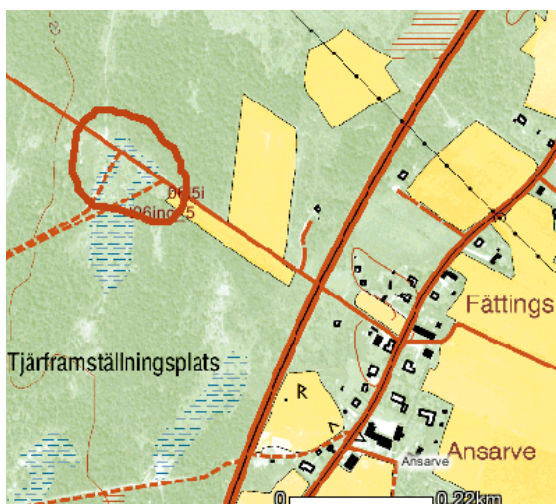
Växelfuktig f.d. betesmark, hägnad men obetad. Här växer älväxing och luddstarr och i fuktigare delar lökgamander, vattenmynta och dyveronika. Fläckvis förekommer lågväxt krissla, mer högväxt längs vägen. Okulärsök, håvning och sållning av förna under krissla. Inga fynd av sköldbaggar.

Lokaler besökta 2010

Nedanstående lokaler med luddkrissla eller krissla besöktes under 2010. Dessutom ägnades rätt mycket tid åt att leta efter nya lokaler för luddkrissla.

Tofta SV om kyrkan 6379381/1640697, 2010-08-04

Växelfuktig mark kring vägen mot soptippen. Ohävdade f.d. betesmarker kring liten ägoväg åt SV. Här påträffades pantersköldbagg i ett exemplar krypande på marken av Bengt Andersson 1974. Krissla förekommer rätt rikligt. Större delen av beståndet översvämmat vid årets inventering.

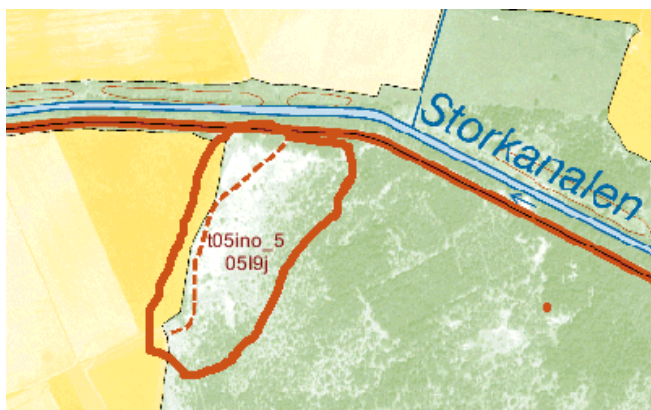


Figur 11. Lokalen vid Tofta.

Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. Ingen pantersköldbagg men 2 ex av rostköldbagg *Cassida ferruginea* (VU) påträffades på krissla genom insektssug liksom talrika exemplar av myntajordloppan *Longitarsus lycopi* (NT).

Silte Mästermyr vid f.d. Risala träsk 6348750/1647100, 2010-08-05

Kalkblekemark kring liten ägoväg mot S samt gräsmark mot odlingsmark i V. Här har pantersköldbagger hittats i flera exemplar genom håvning 1996 och rotsköldbagger 2008. Krissla förekommer dels som nedliggande plantor på själva kalkblekemarken, dels som mer upprätta bestånd i kanten mot odlingsmarken. Delar av bestånden var vid inventeringen vattendränkta.



Figur 12. Lokalen på Mästermyr vid f.d. Risala träsk.

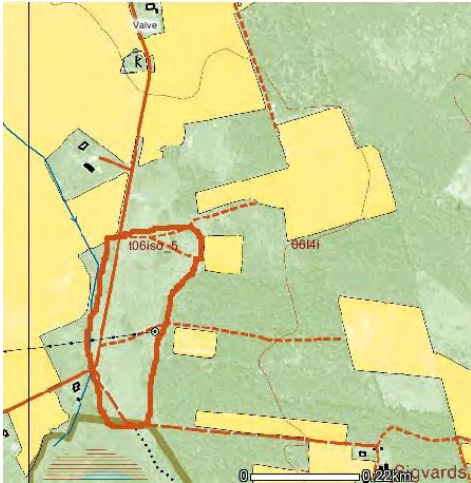
Håvning, sällning, besiktning samt insektssug. Liksom 2009 påträffades inte heller denna gång pantersköldbagger eller andra krisslesköldbagger. Däremot hittades den rödlistade bladbaggen *Chrysolina hyperici* (NT).

Silte Mästermyr Hägdarve vid f.d. Storträsk 6347486/1649096, 2010-08-05

Kalkblekemyr med axagtuvor. I öster gammal träda på f.d. myrmark. Ganska rikligt med krissla. Håvning, sällning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbagger påträffades.

Eskelhem Valve norr om Pavikens NR och vägen mot Sigwards 6373294/1640132, 2010-08-05

Igenväxande f.d. betesmark på grund kalkmark. Salepsrot och stenmalört förekommer. Både luddkrissla och krissla förekommer rikligt, delvis i stora bestånd. Området med luddkrissla sträcker sig utmed östra sidan av vägen mot Valve ungefär 400 m norrut från vägen mot Sigwards och 100-150 m österut. De rikaste bestånden av krissla och luddkrissla finns i den södra delen (SÖ om vinkeln på Valvevägen). Området var delvis översvämmat och både krissla och luddkrissla starkt nervissnade på grund av tidigare torra. Här påträffades pantersköldbagger i antal i juni och augusti 2009.



Figur 13. Lokalen vid Paviken inringad med rött. Luddkrissla finns spridd över hela området men rikligast SÖ om vinkeln på Vallevägen, där också *Pilemostoma* påträffades vid sållning av mossa.

Luddkrisslan som föregående år blommade praktfullt i stora bestånd uppvisade detta år ett helt annat utseende. De flesta blomstjälkar var vissna och det fanns bara få blommande plantor. Däremot var marken täckt av nyuppkomna bladrossetter.

Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. De avblommade plantorna hade vissna och svartnade blad, men noggrann besiktning visade att det fanns mycket ätskador av sköldbaggar. På de nya rosetterna fanns inga spår av näringsgnag.

Pantersköldbaggan påträffades i åtta exemplar vid sållning av ca 1 kvadratmeter mossa på lite torrare mark i anslutning till luddkrissleforekomsterna. Håvning eller insektssug gav inga resultat, vilket visar att pantersköldbaggarna redan vid denna tid uppehållit sig nere i mossan, inte på värdväxterna eller på markytan. Under bestånden av vanlig krissla på lokalen påträffades inga sköldbaggar alls, trots intensiv sållning och inga gnagspår kunde heller upptäckas på denna växt.

Sanda, Vivesholm V-sidan 6365999/1642279, 2010-08-06

Extensivt betad strandäng utmed 100 m av stranden. Bestånd av blommande luddkrissla i tämligen hög gräsvegetation. Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggar. Inga gnagspår

Näs, Näsudden Grundården norrut 6335468/1645831, 2010-08-06

Kortbetad strandäng (får) med strandmalört och saltfrätor. Luddkrissla förekommer fläckvis i rätt stora glesa bestånd, men starkt nedbetat skick. Sållning, besiktning samt insektssug. Håvning var praktiskt taget omöjlig eftersom vegetationen var så låg på grund av betet. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggar påträffades. Inga gnagspår.

Näs, Näsudden Vaktården 6333627/1645987, 2010-08-06

Kortbetad strandäng med strandmalört och saltfrätor. Luddkrissla förekommer glest spridd över rätt stora ytor i de något högre delarna i starkt nedbetat skick.



Figur 14. På strandängarna vid Vaktården är luddkrisslan starkt nedbetad med mycket få blomstjälkar. Nya rosetter i markytan finns över stora ytor. Inga spår av sköldbaggar påträffades, däremot rikligt av den rödlistade gulkämpejordloppan *Longitarsus reichei* (NT).

Sällning, besiktning samt insektssug. Håvning var praktiskt taget omöjlig eftersom vegetationen var så låg på grund av betet. Inga pantersköldbaggas eller andra krisslesköldbaggas påträffades. Inga gnagspår kunde upptäckas på de fåtaliga avblommade exemplaren av luddkrissla. Däremot påträffades stora mängder av den rödlistade gulkämpejordloppan *Longitarsus reichei* (NT) genom insektssug.

Näs, Näsudden Klasården S om bevattningsdamm 6331599/1646502, 2010-08-06

Ohävdad före detta betesmark utmed vägen. Tämligen vattensjukt. Ganska rikt med både krissla och luddkrissla. Håvning, sällning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggas. Inga gnagspår.

Näs, Näsudden sydöstra spetsen SÖ om strandhuset. 6328702/1646190, 2010-08-06

Kortbetad (får) strandäng med saltfrätor. Luddkrissla förekommer glest spridd över rätt stora ytor i de något högre delarna uppemot strandhuset i starkt nedbetat skick. Få blomstjälkar, men rätt rikligt med nya rosetter. Sällning, besiktning samt insektssug. Håvning var praktiskt taget omöjlig eftersom vegetationen var så låg på grund av betet. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggas. Inga gnagspår.

Öja, avtaget mot Faludden, S-ut kring kvarnarna. 6324242/1652409, 2010-08-06

Betad örtrik torräng med fuktigare partier. Luddkrissla förekommer fläckvis, sparsamt blommande. Håvning, sällning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggas. Inga gnagspår.

Hamra, soptippen söderut. 6318795/1651321, 2010-08-06

Igenväxande, starkt förbuskad tidigare betesmark. Krissla förekommer rätt rikligt. Håvning, sällning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggas. Inga gnagspår.

Vamlingbo, Hågvier ca 700 m åt sydöst, S om vägen mot Hamra 6320891/1649259, 2010-08-07

Växelfuktig illa hävdad betesmark, nu delvis under vatten. Rätt rikligt med krissla och blommande luddkrissla. Den senare ofta stående i vatten. Håvning, sällning, besiktning

samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggjar. Gnagspår troligen efter sköldbaggelarver.

Vamlingbo, Hägvier ca 2 km åt sydöst, 700 m S om Sandväten, N och S om vägen mot Hamra 6320371/1650259, 2010-08-07

Växelfuktig illa hävdad betesmark, nu delvis under vatten. Mycket rikligt med krissla (även utefter vägen) och rätt stora bestånd av blommande luddkrissla. Den senare ofta stående i vatten. Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggjar påträffades. Gnagspår möjligen efter sköldbaggjar.

Vamlingbo, Vägen Hamra – Hägvier, V om vägen ca 700 m NV om Hamra soptipp. 6319439/1650848, 2010-08-07

Växelfuktig illa hävdad betesmark, nu delvis under vatten. Mycket rikligt med krissla och rätt stora bestånd av blommande luddkrissla. Den senare ofta stående i vatten (Figur 15). Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggjar. Gnagspår påträffades som möjligen kunde vara av sköldbaggjar.

Sundre, Kättelvik söderut. 6315836/1642957, 2010-08-06

Fuktmark kring sötvattdamm. Sparsamt med krissla. Nu mest under vatten. Håvning, besiktning. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggjar hittades. Inga gnagspår.



Figur 15. Utmed vägen mellan Hamra och Hägvier finns rätt rikligt med luddkrissla på flera håll. Vid inventeringstillfället stod bestånden för det mesta i vatten.

Fide, Grunnet. 6328381/1654240, 2010-08-08

Nötbetade strandmarker med strandmalört och saltfrätor med saltmålla. Där ovan ett rikt bestånd med blommande luddkrissla. Trots att själva strandängarna var mycket kortbetade, var fuktängen med luddkrissla bara svagt betad med rikt blomning. Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggjar hittades. Inga gnagspår. Rikligt med *Longitarsus reichei* (NT) i insektssugen.

Kräklingbo Lösån. Fuktmarker kring ån. 6374277/1674898, 2010-08-08

Kärrmarker med högrötsvegetation kring ån. Obetydligt med krissla. Håvning, besiktning. Inga sköldbaggar funna. Niklas Francs lokal för *Cassida murraea* från 2009: 6374449/1674864 kunde inte säkert hittas trots ganska mycket sökande. Inte heller mer krissla längs ån.

Kräklingbo söder om Molnträsk utmed vägen från Vidfälle. 6375429/1676233, 2010-08-08

Tidigare betad blekemyr. Rätt rikligt med krissla. Håvning, sållning, besiktning samt insektssug. Inga *Pilemostoma* eller andra krisslesköldbaggpar påträffades. Inga gnagspår.

Tack

Ett varmt tack till Oskar Kullingsjö på Länsstyrelsen på Gotland, Jörgen Petersson och Göran Palmqvist som bidrog med krisslelokaler. Gunnar Sjödin, Rut Hobro och Nina Min hjälpte till med själva inventeringsarbetet och Niklas Franc lät mig ta del av sina erfarenheter av sköldbaggar på Gotland. Tack också till Frank Fritzlar, Jena och Christoffer Fägerström, Dalby, som lät mig använda några foton på sköldbaggar och till Peter Hodge, Lewes, som bidrog med information om levnadssättet hos panterköldbagg i England.

Referenser

- Andersson, B. 1974. Notiser om svenska skalbaggar (Coleoptera). – Ent. Tidskr. 95:181-183.
- Cox, M. 2007. Atlas of the Seed and Leaf Beetles of Britain and Ireland. – pisces publications, Oxford.
- Jansson, A. 1928. Coleopterologiska bidrag. 19-20. – Ent. Tidskr. 49:126-134.
- Gillerfors, G. 1982. Anteckningar om svenska coleoptera 2. – Ent. Tidskr. 103:73-77.
- Klefbeck, E. 1962. Catalogus Insectorum Sueciae. XIV. Coleoptera 1960. Några förklaringar och tillägg. – Opusc. Ent. 27:153-174.
- Lennartsson, T. och Björklund J-O. 2007 Åtgärdsprogram för hotade insekter på krisslor (remissversion)
http://www.c.lst.se/upload/dokument/natur_och_miljo/atgardsprogram/Microsoft%20Word%20-%20AGP_krissla_remissversion.pdf.
- Lindroth, C. H. 1924. Coleopterologiska notiser. – Ent. Tidskr. 45:131-138.
- Thomson, C. G., 1866. Skandinaviens Coleoptera synoptiskt bearbetade – Lundbergiska Boktryckeriet Lund.