Länsstyrelsen
Västra Götaland

Miljöövervakning av gaddsteklar och pollinatörer

2020

Rapport 2021:13

Rapportnr: 2021:13

ISSN: 1403-168X

Titel: Miljöövervakning av gaddsteklar och pollinatörer - 2020

Rapportansvarig: Stenström Anna

Författare: Magnus Stenmark, Calluna AB

Foto: Praktbyxbi *Dasypoda hirtipes* är ett sandälskande solitärbi som är spritt på torrmarker på Västgötaslätten, men ovanligt i övriga delar av länet. Under övervakningen 2020 påträffades arten på Nordkoster. Foto: Magnus Stenmark.

Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland under Publikationer/Rapporter.

Innehåll

Innehåll 3

Sammanfattning 5

Uppdrag 6
- Syfte 6

Bakgrund 7

Metod 8
- Lokaler i slumpvist valda ekorutor 8
- Lokaler på fasta placeringar 8
- Färgskålsinventering 8
- Pollinatörsslingor 10
- Inrapportering av data 11
- Om gaddsteklar (Hymenoptera: Aculeata) 11
  - Korttungebin (Colletidae) 12
  - Sommarbin (Melittidae) 13
  - Grävbin (Andrenidae) 13
  - Vägbin (Halictidae) 13
  - Buksamlarbin (Megachilidae) 13
  - Långtungebin (Apidae) 13
  - Kackerlackesteklar (Ampulicidae) 14
  - Sandsteklar (Sphecidae) 14
  - Rovsteklar (Crabronidae) 14
  - Guldsteklar (Chrysididae) 15
  - Dvärggaddsteklar (Bethylidae) 15
  - Stritsäcksteklar (Dryinidae) 15
  - Vedstritsteklar (Embolemidae) 15
  - Myror (Formicidae) 15
  - Sammetssteklar (Mutillidae) 15
  - Fuskmyror (Myrmosidae) 15
  - Vägsteklar (Pompilidae) 15
  - Plansteklar (Sapygidae) 16
  - Dolksteklar (Scoliidae) 16
  - Pansarsteklar (Tiphiidae) 16
  - Jägarsteklar (Methochidae) 16
  - Getingar (Vespidae) 16

Resultat 17
- Sammanslagna data 17
- Inventering med insektsfällor 19
- Inventering med pollinatörsslingor 20

Diskussion 23
- Årets resultat 23

Jämförelse med tidigare års inventering 23
Koster – en viktig biotop för gaddsteklar 25

Referenser 26

Bilagor.....28
1. Lokalpresentationer.....28
2. Observationer under 2020.....28
3. Kosteröarna 28

Bilaga 1. Lokalpresentationer.....29

Bilaga 2. Observationer under 2020.....3

Bilaga 3. Kosteröarna.....3

Sammanfattning

I Västra Götalands län har regional miljöövervakning av gaddsteklar utförts årligen från 2010. Arbetet har från 2010 utförts på totalt 141 platser spridda i länet. Alla länets 49 kommuner har omfattats av en eller flera inventeringsinsatser. Syftet med miljöövervakningen har varit att på ett uppföljningsbart sätt mäta status av gaddsteklar och andra pollinatörer.

I denna rapport presenteras resultatet för 2020 års inventering som utfördes på 15 platser. Miljöövervakning av gaddsteklar har utförts genom att observera blombesökare under pollinatörsslingor och genom att med hjälp av färgskålar fånga in och artbestämma gaddsteklar. Under miljöövervakningen 2020 påträffades 173 arter av gaddsteklar på de 15 undersökta lokalerna. Totalt artbestämdes 1 882 individer av insekter tillhörande 266 arter av gaddsteklar och andra blombesökare från datasetet med både insektsfällorna och pollinatörsslingorna. Under inventeringen påträffades 1 rödlistad art: ängskägelbi *Coelioxys mandibularis* NT. Arten lever parasitiskt på ärttapetserarbi *Megachile circumcincta* som är spridd i blomrika odlingslandskap i hela länet.

De flesta av lokalerna under 2020 års inventering har gjorts i ekorutor som inventerats tidigare (2014-2017) och normalt har färgskålarna placerats på samma plats eller i en närliggande del inom ekorutan, och pollinatörsslingan har där det varit möjligt genomförts i samma område som tidigare. Några lokaler avviker kraftigt från de tidigare årets resultat, men de flesta har fått ungefär samma resultat. Återinventeringarna visade att det finns en svag trend att antalet arter av gaddsteklar är fler under 2020 jämfört med tidigare års färgskålsinventeringar. För pollinatörsslingorna fanns inget mönster.

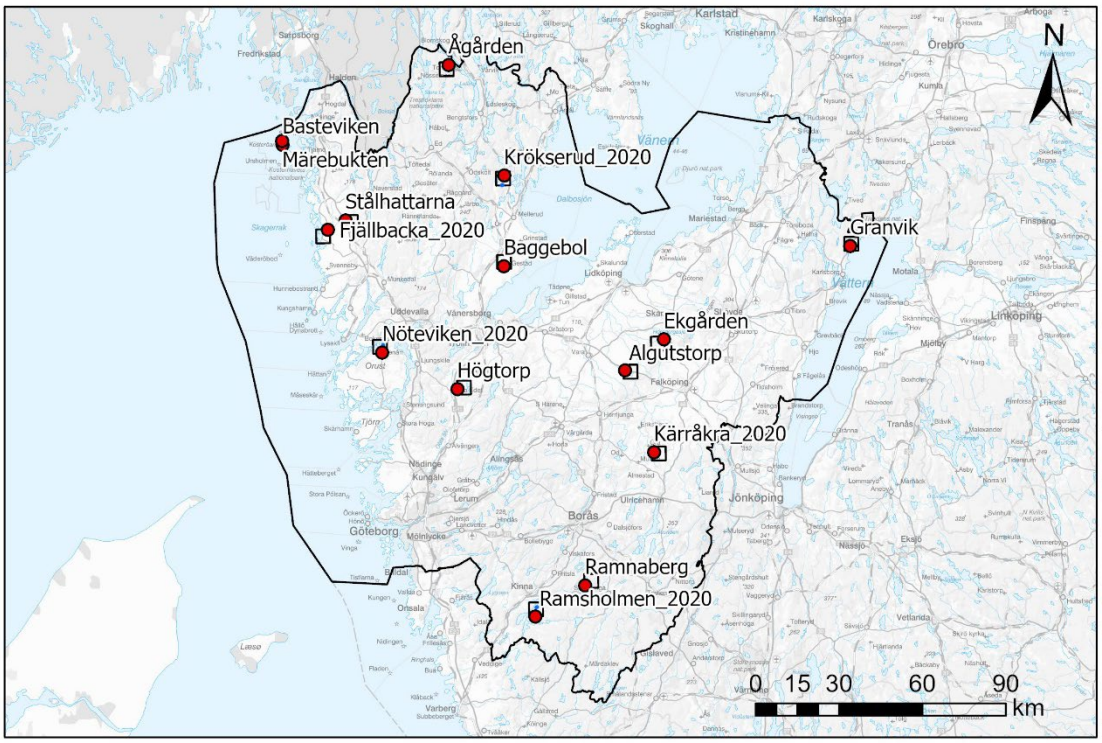
Bedömningen har gjorts att de främsta hoten mot länets fauna av gaddsteklar är fortsatt minskad hävd av torrmarker och igenväxning i odlingslandskapet. Förändringarna i odlingslandskapet har också lett till färre markblottor som är viktiga boplatser.

Uppdrag

Calluna AB har på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län utfört miljöövervakning förekomst av gaddsteklar i 13 ekorutor och på två fasta lokaler i Västra Götaland under 2020. Föreliggande rapport är en fristående fortsättning på tidigare års miljöövervakning av gaddsteklar, som pågått årligen från och med 2010.

Syfte

Syftet med övervakningen är att förbättra kunskapsläget i Västra Götalands län om gaddsteklarnas utbredning och artsammansättning och därmed lägga grunden till övervakning av gaddsteklar i länet. Syftet med övervakningen är att få en översiktlig bild av situationen i hela länet.



Figur 1. Under 2020 utfördes miljöövervakningen på 15 lokaler. Två av dessa hade en fast placering (Basteviken och Märebukten). På 13 lokaler utfördes inventeringen inom en slumpad ekoruta. Ekorutor visas som grå kvadrater och inventeringsplatserna visas som röda punkter.

Bakgrund

Gaddsteklar är avgörande för pollination av både vilda och odlade kärlväxter. Gaddsteklar, och då i synnerhet vildbin, har drabbats dramatiskt av landskapsförändringarna i västra Europa (Potts et al. 2010). En minskad diversitet och mängd gaddsteklar i landskapet påverkar alla bipollinerade kärlväxter, vilket inkluderar de humlepollinerade växterna. Följden kan bli en minskad artdiversitet i landskapet (Allen-Wardell et al. 1998) med stora ekonomiska problem för lantbruksföretag som specialiserat sig på att odla insektspollinerade grödor som exempelvis äpplen, raps och vallfrön (Losey & Vaughan 2006).

I Sverige finns 882 arter av gaddsteklar. En dryg majoritet av dessa är så kallade markbyggare – de anlägger sina bon i marken. En markbyggare kan vara en sandmarksspecialist som kräver finsand och har höga temperaturkrav på boområde och omgivning. En markbyggare kan också vara en humla eller ett solitärbi som bor i jord under kirskålsbladen i trädgården. De arter som inte bor i marken lägger sina ägg i håligheter i död ved, under bark eller i stenrösen eller för några arter - i tomma snäckskal. Vildbin, rovsteklar, myror och getingar är de största grupperna av gaddsteklar. Ekologin hos gaddsteklar är mycket varierande och gaddsteklar förekommer i de flesta terrestra naturtyper. Särskilt artrika är ängs- och betesmarker, sanddyner, trädgårdar, sand- och grustäkter, varma bryn i skogslandskapet och skalbankar. För vildbin, den största gruppen gaddsteklar med ca 300 arter, krävs en rik och varierad örtflora tillsammans med goda bomöjligheter.

Att arbeta med gaddsteklar ur ett naturvårdsperspektiv har vanligtvis två viktiga infallsvinklar med olika metoder. Den första metoden, som är den vanligaste, är att studera art för art under vilket en sällsynt art väljs ut och populationen uppskattas. Riktade inventeringar leder till riktade konkreta naturvårdsåtgärder. Resultaten av denna metod kan till exempel bli att hävden av slåtterängen säkerställs, att bosubstratet utökas genom markstörning eller att markskötseln anpassas för att utveckla en örtflora. Den andra metoden studerar särskilt artrika trakter, så kallade hot spots, och syftar till att gynna sammansättningar av flera arter som har överlappande habitat på samma plats. Dessa studier kräver omfattande karteringar för att identifiera de mest artrika miljöerna i landskapet. Resultatet av denna metod innebär att naturvårdande åtgärder görs i större skala och över längre tid.

Miljöövervakningen av gaddsteklar i Västra Götalands län är ett exempel på ett nytt angreppssätt där ett försök görs att undersöka hela faunan av gaddsteklar. Miljöövervakningen fyller två viktiga funktioner:

- Länets gaddstekelfauna karteras och resultatet kan användas för att mäta status för både enskilda hotade arter och hot spots.
- Ett urval av platser har undersökts med gaddsteklar som modellgrupp på ett upprepningsbart sätt. Resultatet kan därmed bli en viktig miljöförändringsindikator i framtiden när resultat från flera upprepade inventeringar jämförs.

Metod

Denna studie omfattade inventering av 15 lokaler där det ingått 13 slumpvist valda ekorutor och inventering av ytterligare 2 lokaler i Strömstad kommun med fast placering (Tabell 1).

Figur 2.Vid färgskålsinventeringen använde en gul, en blå och en vit pleximodulsförsedd insektsfälla på varje lokal.

Lokaler i slumpvist valda ekorutor

Uppdraget omfattade inventering av 13 lokaler i slumpvist valda ekorutor. I samband med starten av miljöövervakning av gaddsteklar 2010 valdes ekorutorna slumpvist ut bland de 627 ekorutor inom länet som har minst ett hävdat objekt från ängs- och betesinventeringen. Alla ekorutor under inventeringen 2020 har inventerats under något föregående år och därför placerades insektsfällorna i möjligaste mån på samma plats som tidigare. Den ursprungliga placeringen bestämdes genom att varje ekoruta studerades med ortofoto för att välja ut de delar av ekorutan som var lämpliga för inventering av gaddsteklar. På ortofotot eftersöktes öppna, blomrika platser och i den mån det fanns inom kartbladet, öppen sand, för att placera insektsfällor. Utvalda platser besöktes och bedömdes i fält och placeringen av fällorna bestämdes slutgiltigt efter det att inventeraren hade besökt de utvalda platserna inom ekorutan.

Lokaler på fasta placeringar

I uppdraget ingick att inventera 2 områden med fasta placeringar i Strömstad kommun. Metodiken med färgskålar och med pollinatörsslingor skiljde sig inte mellan inventeringen i de slumpvist valda ekorutorna och på de fasta platserna. Därför behandlas de 15 olika lokalerna gemensamt i resultatet.

Färgskålsinventering

Många av arterna i denna grupp är bofasta i odlingslandskapet och många gaddstekelarter har pekats ut som bra indikatorarter (Andersson & Askling 2005). I ekorutorna och på de fasta inventeringsplatserna användes insektsfällor av typen färgskålar med plexiglas som skyddande tak och som uppfångare av förbiflygande insekter. Insektsfällorna hade färgerna gul, blå och vit. På varje lokal placerades tre färgskålar av vardera färgen. Själva plastbehållaren med vätska mätte 15x15 cm och 10 cm kant. Färgskålar är den erkänt bästa metoden för att undersöka artsammansättningen av steklar eftersom olika stekelarter attraheras av olika färger (Westphal et al. 2008). Skålarna preparerades med giftfri propylenglykol och placerades ut under i början av juni. Den första tömningen skedde efter två veckor. Insektsfällorna stod även ute ytterligare en period under juli varefter de tömdes och monterades ner.

Tabell 1. Undersökta lokaler för miljöövervakning av gaddsteklar 2020. Koordinater presenteras i systemet Sweref99 TM. Lokalerna anges med kod för ekoruta och fasta rutor för de med förvald placering. Koordinaten anger placeringen av insektsfällor och för mittkoordinat för pollinatörsslingor.

Lokalnamn	Eko/ Fast	Ekoruta-nummer	Kommun	X (färgsk.)	Y (färgsk.)	X (poll.)	Y (poll.)
Algutstorp	Ekoruta	8C1j	Vara	392825	6454429	392512	6454363
Baggebol	Ekoruta	8C9a	Vänersborg	349339	6491966	349406	6492046
Basteviken	Fast ruta	-	Strömstad	269728	6535546	269663	6535437
Ekgården	Ekoruta	8D3b	Skara	406807	6465577	407102	6466333
Fjällbacka_2020	Ekoruta	9A1h	Tanum	286091	6504965	284508	6503818
Granvik	Ekoruta	9E0f	Karlsborg	473886	6499215	473842	6499216
Högtorp	Ekoruta	8E0h	Lilla Edet	332594	6447781	332948	6448162
Krökserud_2020	Ekoruta	9C5a	Mellerud	349414	6524462	348671	6521047
Kärråkra_2020	Ekoruta	7D5b	Ulrichehamn	403307	6425042	403105	6425956
Märebukten	Fast ruta	-	Strömstad	269624	6536968	269681	6537025
Nöteviken_2020	Ekoruta	8B3b	Orust	302947	6462504	305930	6463559
Ramnaberg	Ekoruta	6C6g	Svenljunga	378491	6377286	378546	6377214
Ramsholmen_2020	Ekoruta	6C5c	Mark	360572	6366154	360575	6366154
Stålhattarna	Ekoruta	9A2j	Tanum	292350	6508412	291917	6508417
Ågården	Ekoruta	10B3g	Bengtsfors	329411	6564227	329554	6564195

Pollinatörsslingor

Figur 3. Citronbin är ett släkte i familjen korttungebin. Citronbina doftar citron när man plockar upp dem i handen.

För att kunna mäta och jämföra mångfalden av pollinatörer har en särskild inventeringsmetodik utvecklats som benämns pollinatörsslingor (Stenmark 2011). Pollinatörsslingor är en typ av slinginventering och fokus ligger på att observera pollinatörer för en i förväg utvald substratväxt. En pollinatörsslinga kan utföras på en avancerad nivå där alla blombesökande individer art-, köns- och beteendebestäms. Det vanliga är dock att den grundläggande pollinatörsslingan genomförs. Den innebär att varje blombesökare i förväg är klassad till en funktionell (ekologisk) grupp. Individer inom en funktionell grupp uppträder på liknande sätt under blombesöket och har ungefär samma förmåga att donera och föra bort pollen från blommorna.

I en studie (Larsson 2005) om åkerväddens pollinationssystem kunde följande funktionella grupper utkristalliseras: humlor, tvåvingar med päls (*Eristalis* spp., *Volucella* sp., *Merodon* spp.), tvåvingar med kal behåring, honan och hanen av väddsandbiet *Andrena hattorfiana*, solitärbin, skalbaggar, dagfjärilar och övriga besökare. Studien visar att inom respektive funktionell grupp var betydelsen liknande för åkerväddens pollination. I samma studie visas att de funktionella grupperna humlor och tvåvingar med päls tillsammans stod för nästan all pollination av åkerväddsblommor. Eftersom de funktionella grupperna humlor och tvåvingar finns beskrivna och testade användes de även vid pollinatörsslingorna i Västra Götalands län.

För jämföra bara resultat ska pollinatörsslingor genomföras så att blombesökare registreras på samma nektar- och pollenväxt. Åkervädd *Knautia arvensis* är en spridd art både i odlingslandskapet och i skogslandskapet i de flesta regioner i landet. Därför har åkervädd valts som en prioriterad art att följa när man utför pollinatörsslingor. Om åkervädd inte växer i tillräcklig (ca 300 blommande korgar) mängd någonstans inom ekorutan så väljs en annan nektar- och pollenväxt, vanligen kråkvicker, gulvial eller någon art inom gruppen tistlar enligt avrop.

Som ett led i en standardisering för att kunna jämföra resultat från olika pollinatörsslingor har alla tidigare slingor mätt blombesökare på exakt 500 blomställningar av åkervädd, eller motsvarande för någon annan art i de fall åkervädd inte går att hitta. Dessa blomställningar ska vara i blom (minst 10 % av blommorna utslagna och högst 90 % vissna) och registreringen sker genom att inventeraren rör sig till fots över hela habitatet. Inventeraren ska gå i en slinga som täcker habitatet som helhet. Det kan innebära att inventeraren måste gå förbi blomställningar vid stora populationer eller gå slingan 1,5 till 2 gånger vid små blompopulationer. Under studerandet av blomställningen registrerar man vilken art som just då besöker blomställningen. Om artbestämning inte kan ske i fält fångas individen in för senare bestämning. I annat fall bestäms individen i fält till närmast taxa som med säkerhet känns igen (ett krav är att blombesökarens funktionella grupp ska registreras). Vanligtvis ger en pollinatörsslinga ett 50-tal blombesöksregistreringar. I samband med genomförandet av en pollinatörsslinga registreras också åkerväddpopulationens storlek, hävdhistorik och en rad väderfaktorer.

Pollinatörsslingan rekommenderas att vara anpassad till substratsartens fenologi. För åkervädd *Knautia arvensis* är inventeringstidpunkterna lämpligen ca 20 juni (åkervädd har börjat

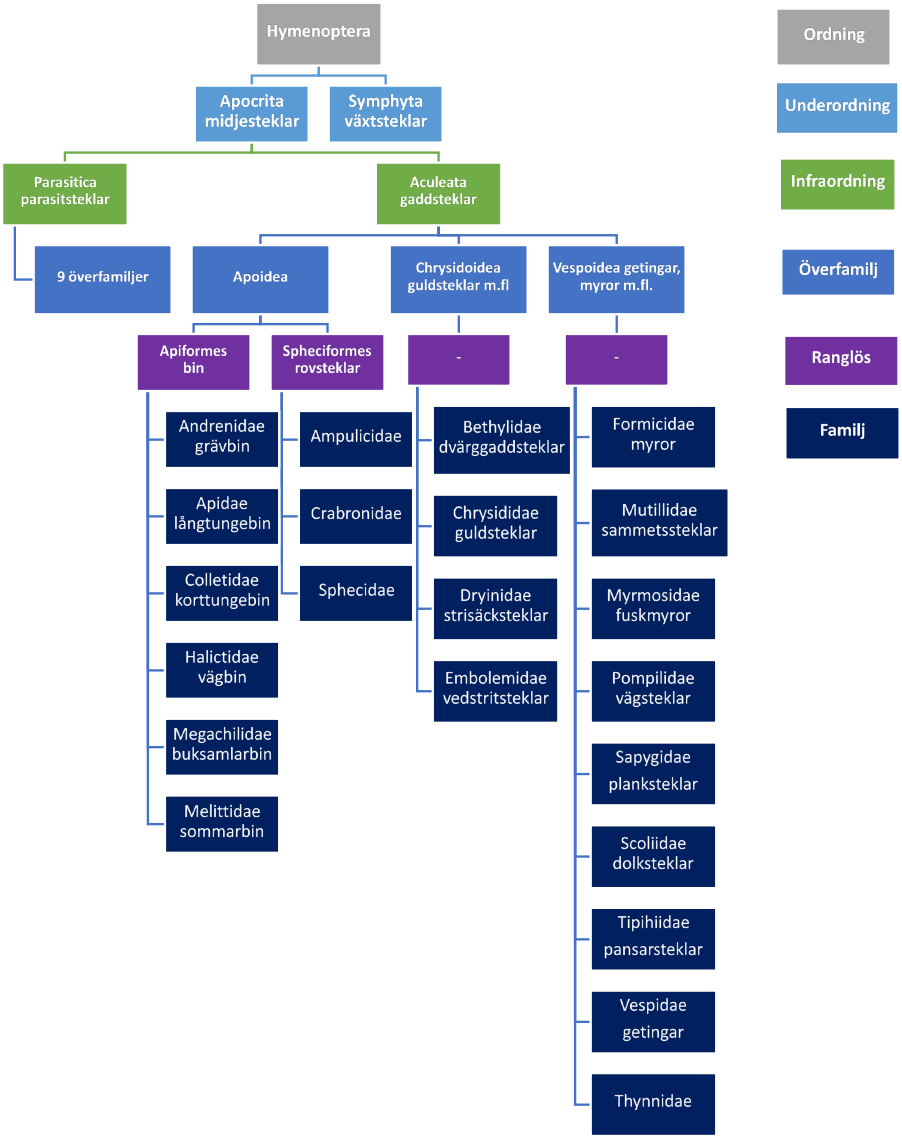
blomma), ca 10 juli (åkervädd är i full blom) samt ca 30 juli (åkervädd slutar blomma). Under varma och soliga dagar kan blombesökaraktiviteten dock vara hög även senare under dagen. I sådana fall kan inventeringen pågå till dess att aktiviteten avtar, dock längst till kl. 18:00.

Inrapportering av data

Samtliga fynd i samband med inventeringen har rapporterats till artportalen, www.artportalen.se. På artportalen finns alla fynd registrerade med koordinater, fynddatum, antal och övriga noteringar.

Om gaddsteklar (Hymenoptera: Aculeata)

I Sverige finns 821 arter av gaddsteklar fördelade över 22 familjer (Figur 4). Av dessa är 121 arter rödlistade (ArtDatabanken 2020) och ca 80 % av de rödlistade arterna är kopplade till urbana miljöer eller tillhörande jordbrukslandskapet. Bland gaddsteklarna är de flesta arter rovdjur (62 %) och jagar byten som spindlar, flugor, skalbaggar eller bin som mat till sina larver. De övriga arterna (vildbin) samlar pollen och nektar till sina larver. Vildbina är på grund av att de regelbundet besöker blommor viktiga pollinatörer. Många arter är dessutom kopplade till en viss växtart som de måste ha i sin närhet för att kunna föda upp sina larver. Gaddsteklar bildar stora samhällen av arbetare eller lever solitärt som andra insektsarter. Bona anläggs som regel i sand, i jord eller i håligheter i träd och buskstammar. Merparten av gaddsteklarna (ca 70 %) är markbobyggare och behöver öppna sand- eller jordblottor för att bygga bo. I det följande presenteras de familjer av gaddsteklar som är aktuella i inventeringen.



Figur 4. Översiktlig taxonomi av steklarna (Hymenoptera)

Korttungebin (Colletidae)

Korttungebin anses påminna om de allra första bin som dök upp i evolutionen. Ungefär 40 % av arterna är specialiserade på att samla pollen från vissa kärlväxter. Korttungebin och besöker grunda blommor som renfana, harklöver och sälg- och vide. Korttungebisläktena sidenbin *Colletes* är kraftiga arter som är rikligt behårade i gråbrunt och citronbin *Hylaeus* är små, sparsamt behårade, helt svarta och har ofta gula streck lite här och var. Citronbin doftar gott av citron.

Sommarbin (Melittidae)

Bland sommarbin finns byxbina *Dasypoda*, oljebina *Macropis* och blomsterbina *Melitta*. I Sverige är alla arter av sommarbin pollensamlande och alla är specialiserade på kärlväxtpollen från väddväxter, blåklockor, lusern, fibblor och fackelblomster. Sommarbin är markbyggare i torr, gärna sandig mark. Sommarbin har t ofta en randad bakkropp.

Figur 5. Sommarbina, här praktbyxbi, är flitiga blombesökare.

Grävbin (Andrenidae)

Grävbin omfattar släktena sandbin *Andrena*, fibblebin *Panurgus* och bergsbin *Panurginus* och är knutna till torrmarker och gynnas av öppen sand. Alla arter är markbyggare och är specialiserade till särskilda kärlväxter. Grävbin samlar pollen på bakbenen men ofta också i särskilda fickor på höftlederna. Honorna hos sandbina har två streck i ansiktet (fovea) som säker identifiering Till favoritväxterna hör ärtväxter, sälg och viden, korgblommiga växter och korsblommiga växter.

Vägbin (Halictidae)

Vägbin omfattar smalbin *Lasioglossum*, bandbin *Halictus*, solbin *Dufourea* och det parasitiska släktet blodbin *Sphecodes*. Av de pollensamlande arterna är bara 10 % specialiserade till särskilda kärlväxter. Vägbin samlar pollen på bakbenen. Honan har en rund och glansig bakkropp med ett tvärsnitt på den sista bakkroppsplattan.

Figur 6. Bladskärarbisläktet tapetserarbin parar sig ofta på blommor.

Buksamlarbin (Megachilidae)

Buksamlarbin är långtungade bin med en rikligt behårad bakkropp som de samlar sitt pollen med. De stora släktena är tapetserarbin *Megachile*, murarbin *Osmia* och blomsovarbin *Chelostoma*. Bland favoritväxterna finns väddklint, luktvicker, käringtand, blåklockor och smörblommor. Buksamlarbin är som regel hålbyggare och kan bo i död ved, murar och växtstjälkar och i tomma snäckskal.

Långtungebin (Apidae)

Långtungebin innehåller stora och håriga vildbiarter som pälsbin *Anthophora*, långhornsbin *Eucera* och humlor *Bombus*. De parasitiska släktena gökbin *Nomada* och filtbin *Epeolus* hör även de till långtungebin, samt Sveriges enda tama biart, honungsbiet *Apis mellifera*. Lång-

tungebin består av både sociala (humlor och honungsbiet) och solitärlevande arter. De pollensamlande långtungebina lever i håligheter i ved, växtstänglar, murar eller liknande. En stor del av långtungebina lever parasitiskt på andra vildbin medan de övriga samlar pollen, där få är pollenspecialiserade. Favoritväxter är som regel växtarter med djupa blommor såsom kransblommiga växter och ärtväxter.

Kackerlackesteklar (Ampulicidae)

I Sverige är kackelackesteklar en familj som representeras endast av arten *Dolichurus corniculus* och som specialiserat sig på att fånga larver av skogskackerlacka *Ectobius lapponicus*.

Sandsteklar (Sphecidae)

Sandsteklar är stora (12–30 mm) med långa ben och en lång skaftad rödsvart bakkropp. Hannarna har tät ljus behåring i ansiktet. Alla sju svenska arter är rovlevande och majoriteten är specialiserade och föredrar byte av nattflyn (3 arter) eller bladsteklar (1 art).

Rovsteklar (Crabronidae)

Rovsteklar är den mest artrika gaddstekelfamiljen i Sverige. Arterna inom denna grupp skiljer sig mycket i storlek, utseende och habitat. I Sverige finns ca 35 släkten inom familjen, varav flera arter är markbyggare och således kopplade till öppna marker med varma partier av blottad sand och jord.

Figur 7. Det långtungade vildbiet svartpälsbi är hotat och befarades försvunnet från länet. Vid riktade eftersök 2009 påträffades arten vid Karlsborgs fästning.

Guldsteklar (Chrysididae)

Alla svenska arter av guldsteklar lever parasitiskt och lägger ägg i bon av rovsteklar, getingar, buksamlarbin, bladsteklar eller andra insekter. De flesta guldsteklar är specialiserade att parasitera på en eller få arter. De svenska guldsteklarna är metalliskt glänsande.

Dvärggaddsteklar (Bethylidae)

Dvärggaddsteklar är små, vanligen svarta med avlångt huvud och en långsträckt kroppsform. Honorna hos en del arter saknar vingar. Dvärggaddsteklar har ett komplicerat levnadssätt och är ett mellanting mellan parasiter och rovlevande djur som lever på skalbaggslarver och fjärilslarver. Honan bygger inte något eget bo utan paralyserar byten med stick från sin gadd, varpå hon biter igenom huden och äter av larvsaften för att kunna utveckla ägg.

Stritsäcksteklar (Dryinidae)

Stritsäcksstеklar är inte någon väl undersökt grupp i Sverige. Stritsäcksstеklar är små, långsmala steklar som påminner om myror. De parasiterar på dvärgstritar, sköldstritar och på en rad andra närstående familjer av halvvingar. Honor har en stor klo på framtarserna för att hålla bytena som hon lägger ägg inuti. Larven lever inuti bytet och sedan tar sig till utsidan och bildar på till exempel stritars bakkropp en liten säck. Eftersom stritar ibland uppträder som skadegörare på vete och potatis är användandet av stritsäcksstеklar en metod inom biologisk bekämpning. I Sverige används dock inte denna metod systematiskt.

Vedstritsteklar (Embolemidae)

Vedstritsteklarnas ekologi är i stort okänd. Ungefär 20 arter finns beskrivna i världen, men i Sverige har endast en art påträffats. De förmodas parasitera på vedstritar. I Sverige finns två arter vedstritar, ljus vedstrit *Cixidia lapponica* och mörk vedstrit *Cixidia confinis*, och de är båda spridda i mellersta och norra Sverige i barrskogsområden. Vedstritar lever på svamp och inte växtsaft som andra stritar.

Myror (Formicidae)

Myror har en speciell kroppsform och skiljs från övriga gaddsteklar genom petiolus, en tunn led mellan mellankroppen och bakkroppen. Myrornas antenner har en tydlig böj och detta skiljer dem från andra myrlika gaddsteklar. Myror bildar ofta stora samhällen med en vinglös arbetarklass och hanar och drottningar med vingar. Några arter är parasiter.

Sammetssteklar (Mutillidae)

Sammetssteklar liknar stora, håriga myror, men saknar de krokade antennerna och har inte heller myrornas skaftade bakkropp (petiolus). Honorna är vinglösa. Sammetssteklar är parasitoider på humlor och solitärbin, men tycks inte vara specialiserade.

Fuskmyror (Myrmosidae)

Honorna av fuskmyror påminner mycket om myror, men saknar skaftad petiolus och har raka antenner. Fuskmyror är inte lika håriga som sammetssteklar. Fuskmyror parasiterar på vildbin, men tycks inte ha några specifika värdarter.

Vägsteklar (Pompilidae)

Vägsteklar är slanka med långa spensliga ben. Vingarna är som regel mörka eller med mörka fläckar. Kroppen är ofta svart och kan ha vita, röda eller gula färgmönster. Vägsteklar jagar spindlar och paralyserar sitt byte med ett sting. Vägsteklar är ofta knutna till torra, öppna insektsrika marker.

Plankstеklar (Sapygidae)

Plankstеklar är slanka, ofta svarta och kan ha rött och gult på bakkroppen. Plankstеklar kan ses vid ladugårdsväggar eller uppvärmda bryn. Plankstеklar är parasiter på buksamlarbin, i synnerhet blomsovarbin *Chelostoma*, väggbin *Heriades* och murarbin *Osmia*.

Dolksteklar (Scoliidae)

I Sverige finns det bara en art av dolksteklar, den håriga dolkstekeln *Scolia hirta*. Denna art, liksom övriga i familjen, är stora (15–25 mm) robust byggda och påfallande håriga steklar. Dolksteklar besöker ofta blommor som stånds, gullris och väddklint. Dolksteklar är parasiter på skalbaggar.

Pansarsteklar (Tiphiidae)

Pansarsteklar är små eller medelstora och har ett tjockt exoskelett som skydd mot sina värddjur. De svenska arterna är helt svarta med röda eller svarta ben. Pansarsteklar besöker ofta blommor för att suga nektar. Pansarsteklar är parasitoider på larver av bladhorningar.

Jägarsteklar (Methochidae)

I Sverige finns endast sandjägarstekeln *Methocha articulata.* Sandjägarstekeln parasiterar på sandjägarlarver *Cicendela*. Sandjägarstekeln har förfinat sin metod att komma nära sin värd så till den grad att den antagit utseendet av sandjägarlarvens eget byte som är myror.

Getingar (Vespidae)

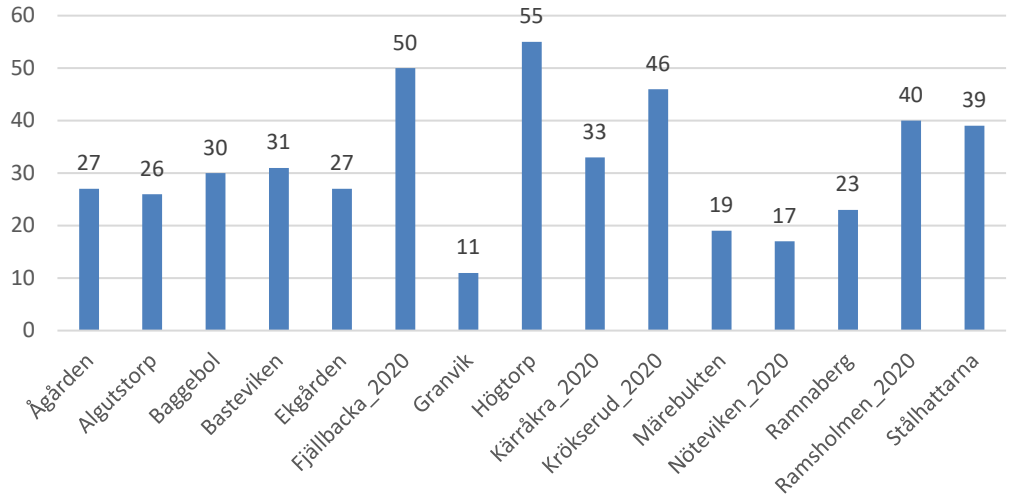
Både sociala (Vespinae) och solitära (Eumeninae) getingar ingår i familjen getingar. Getingarnas vingar kan vikas ihop längsgående i vila, vilket är unikt bland gaddsteklar. Getingarnas fasettögon har som regel en tydlig inbuktning på ansiktets insida. De sociala arterna är som regel generalister i sitt val av byte och de sociala arterna kan bygga stora bon av cellulosa i träd, i marken eller i byggnader. Bålgetingen *Vespa crabro* är den största arten och kan, likt de andra sociala arterna, bygga ett samhälle med 100-tals arbetare. De solitära arterna är ofta specialiserade i sitt bytesval och har ofta dessutom långtgående krav på bomiljö. De solitära arterna bygger sitt bo i sandig eller lerig mark, i en hålighet i växtstjälkar eller död ved. Bladbaggar, vivlar och larver av fjärilar som stävmalar, säckspinnare, mätare och vecklare är vanliga byten. Ungefär 30 % av alla getingarter har en födospecialisering.

Figur 8. Getingar kännetecknas av att vingarna kan vikas ihop och att ögonen är tydligt insnörda (syns inte på denna bild). Bilden visar en hona av den solitära getingen sälgvedgeting Symmorphus angustatus.

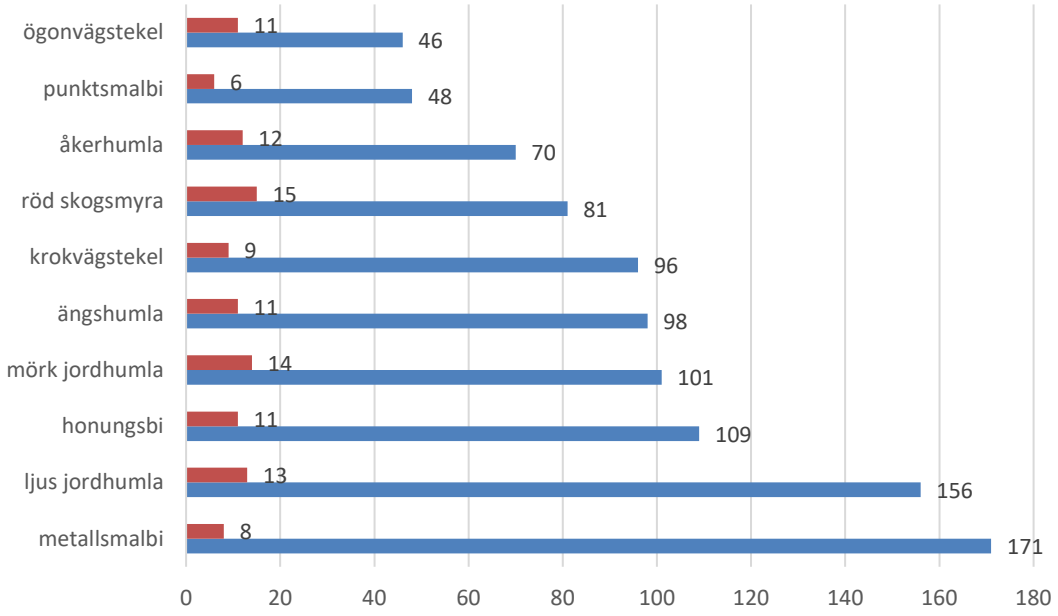
Resultat

Sammanslagna data

Under miljöövervakningen 2020 påträffades 171 arter av gaddsteklar på de 15 undersökta lokalerna (**Fel! Hittar inte referenskälla.**). Totalt artbestämdes 1 882 individer av insekter tillhörande 266 arter.



Figur 9. Antal arter av gaddsteklar som registrerades under inventeringen 2020 både i färgskålsinventeringen och under pollinatörsslingorna.



Figur 10. Inventeringens mest spridda arter. Antal lokaler (röd stapel) och individer (blå stapel).

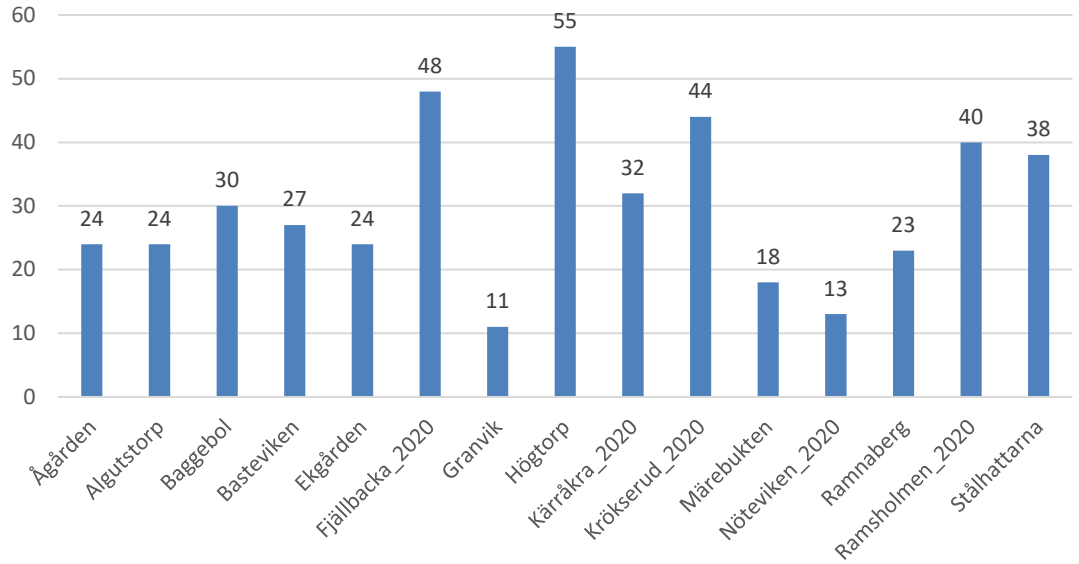
De mest talrika arterna under inventeringen med insektsfällor var humlor och vargvägstekel. Bland solitärbina fanns bland de mest talrika metallsmalbi (**Fel! Hittar inte referenskälla.**). Under pollinatörsslingorna var humlor de mest frekvent registrerade blombesökarna. Jordhumlor *Bombus lucorum* coll. dominerade följt av åkerhumla, ängshumla, jordsnylthumla och mörkjordhumla. Honungsbi och hartsbi var de vanligaste blombesökarna bortsett från humlor.

Under 2020 års miljöövervakning påträffades en rödlistad art vid Basteviken. Ängskägelbi *Coelioxys mandibularis* NT. Ängskägelbi har tidigare haft sin utbredning norrut till Gästrikland. Arten kan anses försvunnen från Svealand och stora delar av östra Götaland. Ängskägelbi är ovanlig i länet men finns med lokal förekomst i Bohuslän och i Göteborgs och Härryda kommuner.

Figur 11. Utbredning i Sverige av ängskägelbi *Coelioxys mandibularis* NT

Inventering med insektsfällor

Från insektsfällorna registrerades 167 arter av gaddsteklar och antalet individer uppgick till 1611. I genomsnitt påträffades 30,1±12,7 (±SD) arter av gaddsteklar på en plats med metoden färgskålar (N=15) (Figur 12**Fel! Hittar inte referenskälla.**).



Figur 12. Antal arter av gaddsteklar som registrerades under inventeringen 2020 enbart i färgskålsinventeringen.

Lokal Högtorp i Lilla Edets kommun var den i särklass mest artrika med 55 noterade arter, följt av Fjällbacka i Tanums kommun samt Krökserud i Melleruds kommun (Figur 12). Lokal Granvik i Karlsborgs kommun hade minst antal (11 arter) arter jämfört med alla lokaler. Högtorp var även den mest individrika lokalen med 245 individer, följd av Fjällbacka med 194 individer och Krökserud med 188 individer.

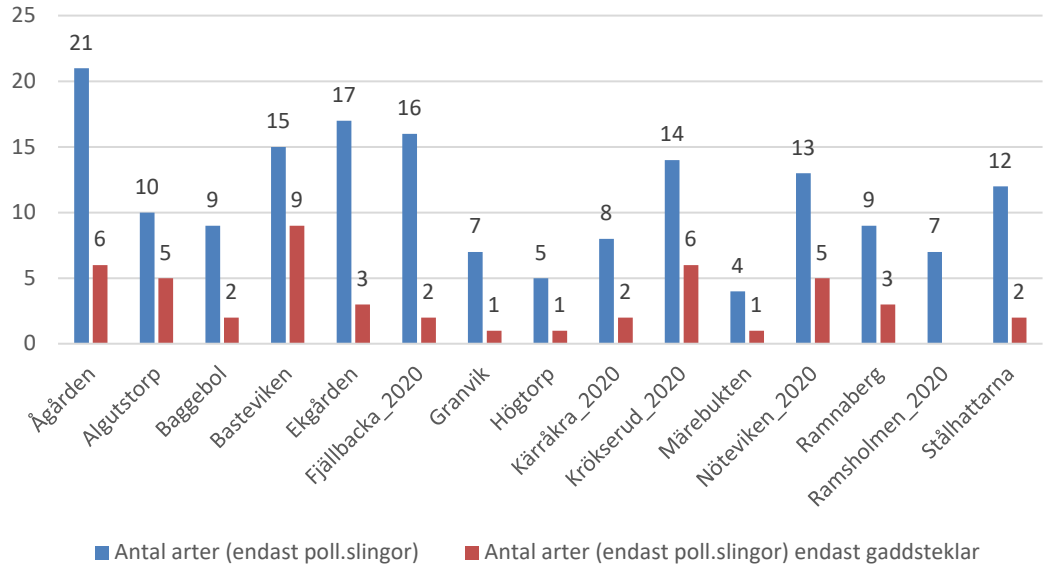
Tabell 2. Översiktlig sammanställning av antal arter och individer av gaddsteklar i färgskålsfällorna och pollinatörsslingorna under inventeringen 2020 i Västra Götalands län.

Lokal	Biotop	Antal arter av gaddsteklar	Antal individer av gaddsteklar
Algutstorp	Sydvänt bryn i åkerkant	24	67
Baggebol	Ruderatyta vid meandrande vattendrag	30	92
Basteviken	Strand med klippor och intilliggande betesmarker	27	173
Ekgården	Hygge med solitär gammal ek	24	57
Fjällbacka_2020	Skogsdunge som gränsar till odlingslandskap	48	194
Granvik	Bergknalle i skogslandskap, gränsar till öppen gräsmark	11	86
Högtorp	Blottad sand i solbelyst slänt	55	245

Lokal	Biotop	Antal arter av gaddsteklar	Antal individer av gaddsteklar
Krökserud_2020	Brynmiljö med lövskog i skogslandskap	44	188
Kärråkra_2020	Åkerkant med lövträd	32	78
Märebukten	Klippor som vetter mot havet med inslag av betesmarker och strand	18	67
Nöteviken_2020	Bryn som gränsar till tomtmark och odlingsmark	13	28
Ramnaberg	Impediment i anslutning till vattendrag	23	58
Ramsholmen_2020	Slänt med sand med fin ängsflora	40	114
Stålhattarna	Kraftledningsgata, gränsar till våtmark	38	117
Ågården	Sandig gallrad tallskog omgärdat av skog	24	47
Totalsumma		**167**	**1611**

Inventering med pollinatörsslingor

Pollinatörsslingorna genererade 82 arter av insekter och antalet individer uppmättes till 718 individer. I genomsnitt påträffades 11,7,1±4,8 (±SD) arter av blombesökare under en pollinatörsslinga (N=15) (Figur 13).



Figur 13. Antal arter av insekter (blå stapel) varav gaddsteklar (röd stapel) som registrerades under inventeringen 2020 av pollinatörsslingorna.

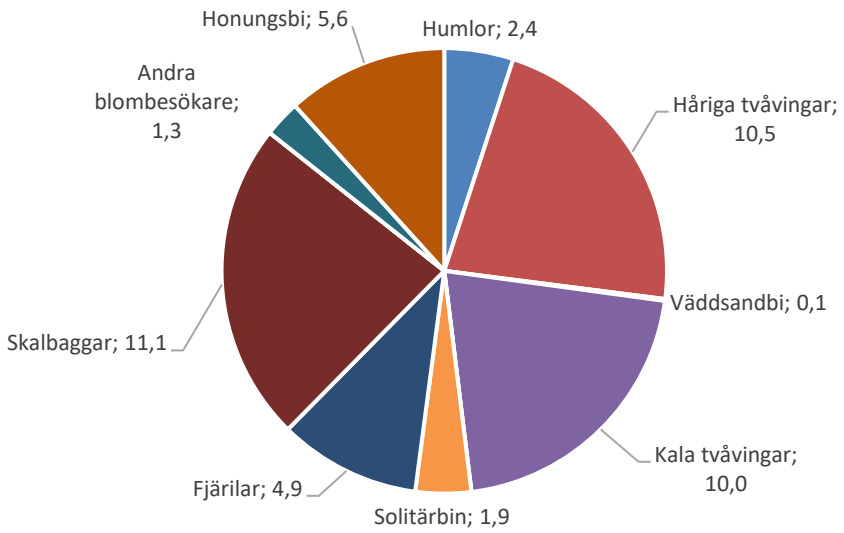
Under pollinatörsslingorna registrerades antal blombesök av olika funktionella grupper på viktiga nektar- och pollenväxter. Åkervädd förekom för de flesta lokaler (7) och då utfördes pollinatörsslingan med den som substratväxt. På de lokaler där åkervädd saknades utfördes pollinatörsslingorna på flockfibbla, åkertistel eller väddklint. De funktionella grupperna humlor och tvåvingar (behårade) är de mest effektiva pollinatörerna då de svarar för en stor

andel av pollenöverföringen från ståndare till pistill. Därför bedömdes lokalerna med dominans av humlor ha störst leverans av ekosystemtjänsten pollination, åtminstone för pollinationssystemet som omfattar åkervädd och andra torrmarksväxter.

Tabell 3. Data från pollinatörsslingorna 2020 med, antal blombesök, dominant funktionell grupp, antal blomställningar/blomhuvuden/flockar i blom under slingan samt värdväxt vid respektive lokal.

Lokalnamn	Blombe-sök	Antal arter	Dominant funktionell	Antal i blom	Värdväxt
Algutstorp	22	10	tvåvingar (behå-	700	Åkertistel
Baggebol	121	9	skalbaggar	1000	Åkertistel
Basteviken	76	15	okategoriserad	600	Väddklint
Ekgården	65	17	skalbaggar	500	Åkervädd
Fjällbacka_2020	26	16	tvåvingar (behå-	500	Åkervädd
Granvik	7	7	tvåvingar (behå-	500	Åkervädd
Högtorp	15	5	tvåvingar (behå-	600	Flockfibbla
Krökserud_2020	42	8	humlor	400	Åkervädd
Kärråkra_2020	23	14	fjärilar	500	Åkervädd
Märebukten	13	4	fjärilar	1000	Käringtand
Nöteviken_2020	76	13	tvåvingar (behå-	500	Åkertistel
Ramnaberg	37	9	tvåvingar (behå-	500	Åkervädd
Ramshol-	14	7	skalbaggar	500	Flockfibbla
Stålhattarna	116	12	tvåvingar (kala)	500	Åkervädd
Ågården	65	21	tvåvingar (kala)	1000	Flockfibbla

Honungsbi dominerade pollinatörsfaunan vid Basteviken (67 % av alla blombesök). Honungsbi kan i vissa torrmarksområden konkurrera om nektar och pollen och därmed tränga undan inhemska pollinatörer. På andra lokaler registrerades honungsbi som en mindre andel av blombesöken. På 7 av lokalerna saknades honungsbi under pollinatörsslingan. Under genomförandet av pollinatörsslingorna noterades totalt 718 observationer tillhörande 82 arter tillhörande steklar, skalbaggar, halvvingar, fjärilar och näbbsländor. Samtliga artobservationer från pollinatörsslingorna finns presenterade i bilaga. Jämfört med pollinatörsslingor som har utförts inom ramen för miljöövervakningen tidigare år (Stenmark & Åhlén Mulio 2019) så observerades större antal av blombesökare under 2018 än de flesta tidigare år då slingor använts som en del av miljöövervakningen.



Figur 14. Det genomsnittliga antalet blombesökare per slinga (N=15) under fältsäsongen 2020 fördelat per funktionell grupp.

Diskussion

Förutsättningarna för insekterna i Västra Götaland får i sin helhet bedömas normala under 2020. Våren var ovanligt varm och sommaren har präglats av perioder med regn som bidragit till en lång blomning av nektar- och pollenväxter.

Årets resultat

Från färgskålsinventeringen registrerades 167 arter av gaddsteklar och i genomsnitt påträffades 30,1 arter av gaddsteklar en lokal. Pollinatörsslingorna genererade 82 arter av insekter och i genomsnitt påträffades 11,7 arter av blombesökare under en pollinatörsslinga. Dessa värden är nära de genomsnitt som redovisats tidigare med i genomsnitt 30±15 (±SD) arter av gaddsteklar på en plats med metoden färgskålar (N=126) och i genomsnitt påträffades 11±6,7 (±SD) arter av blombesökare under en pollinatörsslinga (N=126) (Stenmark & Åhlén Mulio 2019). Under inventeringen 2020 påträffades ingen art som berörs av något av Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för hotade arter. Totalt hittades en rödlistad art under inventeringen med färgskålar, ängskägelbi *Coelioxys mandibularis* NT – en art som tidigare inte noterats inom miljöövervakningen av gaddsteklar.

Jämförelse med tidigare års inventering

De 13 ekorutor som inventerades under 2020 har som regel inventerats tidigare. En analys genomfördes för att se om återinventeringarna visar på någon trend för gaddsteklarna som registrerats i färgskålsinventeringen samt gaddsteklarna och andra pollinatörer under pollinatörsslingan. Analysen visade att många lokaler har likvärdiga artantal och individantal i färgskålarna och pollinatörsslingorna. En övergripande trend är att det är något fler arter i merparten av lokalerna för färgskålsinventeringen. Pollinatörsslingan ger ingen trend. Under 2020 utfördes färgskålsinventeringen och pollinatörsslingorna i den mån det bedömdes möjligt på samma plats som tidigare. Av praktiska skäl fick några av lokalerna helt nya placeringar, ibland för att den tidigare platsen för färgskålsinventeringen inte längre var möjlig (exploaterat område, avstängd väg) eller för att det inte bedömdes vara möjligt att utföra en färgskålsinventering på grund av ohävd eller av andra skäl hög vegetation. Pollinatörsslingorna kräver förekomst av i första hand åkervädd *Knautia arvensis* och där denna ört inte gick att finns söktes och flyttades pollinatörsslingan till en lämplig plats inom ekorutan. Pollinatörsslingorna har i högre grad, jämfört med färgskålsplaceringarna, avvikit från den slinga som tidigare använts.

Tabell 3. Information och jämförelse med tidigare inventeringar i samma ekoruta.

Lokal	Ekoruta	Kommentar	Resultat
Algutstorp	8C1j	Ingen inventering har tidigare gjorts i denna ekoruta	Jämfört med Månsholmen i grannrutan 08D1a (55 arter) är Algutstorp en svag lokal med 24 arter. Pollinatörsslingan likvärdig (7 vs 10 arter)
Baggebol	8C9a	2015 års inventering gav 7 arter i pollinatörsslingan, under 2020 var det 9 arter. 41 vs. 30 arter i färgskålarna.	Försämring i färgskålarna, svag ökning i pollinatörsslingan.

Lokal	Ekoruta	Kommentar	Resultat
Basteviken	Punktlokal	Denna plats på Nordkoster inte inventerad tidigare	-
Ekgården	8D3b	2014 år färgskålar attraherade bara 4 arter (24 under 2020). Pollinatörsslingan ökade från 14 till 17 arter.	Ökning
Fjällbacka_2020	9A1h	Från 2015 till 2020 steg antal arter av gaddsteklar 34 till 48. Pollinatörsslingan från 4 till 16 arter.	Kraftig ökning.
Granvik	9E0f	2015 års inventering gav 5 arter i pollinatörsslingan (8 2020). Färgskålarna hade 18 vs 11 arter.	Pollinatörsslingan ökade, färgskålarna gav en minskning.
Högtorp	8E0h	Ekorutan har inte inventerats tidigare, men väl de bredvid.	I samma eller bättre artantal i slinga och färgskålar jämfört med närliggande
Krökserud_2020	9C5a	Från 2014 till 2020 steg antal arter av gaddsteklar från 7 till 44. Pollinatörsslingan från 16 till 8 arter.	Ökning i färgskålarna, men minskning i pollinatörsslingan
Kärråkra_2020	7D5b	Pollinatörsslingan ökade från 9 till 14 arter, färgskålarna minskade 37 till 32 arter.	Minskning färgskålar, ökning av antal arter i pollinatörsslingan.
Märebukten	Punktlokal	Denna plats på Nordkoster inte inventerad tidigare	-
Nöteviken_2020	8B3b	2014 påträffades 20 och under 2020 påträffades 40 arter av gaddsteklar. Pollinatörsslingan ökade från 5 till 13 arter.	Ökning, men svag lokal i artantal
Ramnaberg	6C6g	I denna ekoruta i Svenljunga har ingen inventering skett tidigare.	-
Ramsholmen_2020	6C5c	2017 påträffades 4 och under 2020 påträffades 13 arter av gaddsteklar. Pollinatörsslingan minskade från 11 till 8 arter.	Kraftig ökning av antal arter av gaddsteklar
Stålhattarna	9A2j	I denna ekoruta i Tanum har ingen inventering skett tidigare, men i närliggande ekorutor	-
Ågården	10B3g	2016 påträffades 41 arter, under 2020 24 arter av gaddsteklar. Pollinatörsslingan ökade från 20 till 22 arter.	Färre arter påträffades

Koster – en viktig biotop för gaddsteklar

Miljöövervakningen av gaddsteklar har bedrivits på Koster under 2013, 2014, 2015, 2016, 2018, 2019 och 2020 i samband med årets inventering. Kosteröarna besöktes redan under 1940- och 1950-talen av Stellan Erlandsson då insekter samlades. En sammanställning av Kosteröarnas observationer av gaddsteklar har gjorts, och visade att 1 899 observationer har gjorts. Under 2020 års inventering påträffades 42 arter varav 12 tidigare inte noterats på öarna. Den mest anmärkningsvärda arten som påträffades var ängskägelbi *Coelioxys mandibularis* NT som tidigare inte registrerats på öarna. Tillsammans med tidigare observationer är nu 140 arter av gaddsteklar kända från öarna. Det är ca fem arter som tros ha försvunnit på Kosteröarna, bland annat klinttapetserarbi *Megachile pyrenaea* NT och stortapetserarbi *Megachile lagopoda* NT. Sannolikt har odlingslandskapet förändrats kraftigt under de senaste 70 åren och därmed ändrat förutsättningarna för gaddsteklar på Kosteröarna. Troligen har en rad andra arter som är knutna till blomrika naturbetesmarker försvunnit från öarna. De naturvårdsrestaureringar som iscensatts på öarna under 2000-talet har skapat biotoper värdefulla för torrmarkslevande vildbin kopplade till väddklint, åkervädd, gulvial, kråkvicker och fibblor. Kanske är det tack vare dem som ett 40-tal arter av gaddsteklar har nyregistrerats den senaste åren på öarna. En sammanställning av de 140 arterna som är påträffade på Kosteröarna finns i bilaga 3.

Tabell 4. Syd- och Nordkoster har nu inventerats inom ramen för miljöövervakning av gaddsteklar under 6 säsonger.

Miljöövervakningslokal	År	Arter (ind.) färgskålar och frisök	Arter (ind.) pollinatörs-slingor
Brevik (Sydkoster)	2013	46 (149)	9 (21)
Brevik (Sydkoster)	2015	31 (135)	8 (39)
Sanna (Sydkoster)	2018	21 (96)	13 (49)
Valnäs (Nordkoster)	2014	14 (68)	14 (114)
Duvnäs (Nordkoster)	2016	30 (110)	1 (5)
Bastuviken (Nordkoster)	2020	27 (173)	15 (30)
Märebukten (Nordkoster)	2020	18 (67)	4 (10)

Referenser

Allen-Wardell, G., Bernhardt, P., Bitner, R., Burquez, A., Buchmann, S., Cane, J., Allen Cox, P., Dalton, V., Feinsinger, P., Ingram, M., Inouye, D., Jones, C.E., Kennedy, K., Kevan, P., Koopowitz, H., Medellin, R., Medellin-Morales, S., Nabhan, G.P., Pavlik, B., Tepedino, V., Torchio, P., & Walker, S. 1998. The potential consequenses of pollinator declines on the conservation of biodiversity and stability of food crop yields. Conservation Biology 12: 8–17

Andersson, H. & Askling, J. 2005. Seminarium om biologisk mångfald i artrika torrmarker i järnvägsmiljöer 2004-02-05. Calluna AB. Miljösektionen, Banverket. Rapport 2005:6.

Appelqvist, T. 2012. Gaddsteklar i Västra Götalands län. Miljöövervakning 2011. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2012:12.

Appelqvist, T., Andersson, L., Bengtsson, O. & Finsberg, C. 2013. Vildbin i Västra Götalands län 2012. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2013: XX.

Baldock KCR et al. 2015 Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of urban areas for flower-visiting insects. Proc. R. Soc. B 282: 20142849. http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2014.2849

Biesmeijer, J.C. et al. 2006. Parallel declines in pollinators and insectpollinated plants in Britain and the Netherlands. Science 313, 351–354

Bommarco, R., Lundin, O., Smith, H. G. & Rundlof, M. 2012. Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences, 279, 309-315.

Bridwell, J. C. 1958. Biological notes on *Ampulicomorpha confusa* Ashmead and its Fulgorois host (Hymenoptera: Dryinidae and Homoptera: Achilidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 60: 23–26.

Fritz, Ö. & Larsson, K. 2010. Höga naturvärden i grus- och sandtäkter i Hallands län. Länsstyrelsen i Hallands län. Rapport 2010:17.

Gonza´lez-Varo JP et al. 2013 Combined effects of global change pressures on animal-mediated pollination. Trends Ecol. Evol. 28, 524– 530. (doi:10. 1016/j.tree.2013.05.008)

Artdatabanken, U. 2015. Rödlistade arter i Sverige. Artdatabanken, Uppsala.

Hallin, G. 2012. Gaddsteklar i Örebro län – 60 års eget samlande och en sammanställning av befintlig kunskap. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 2012:39

Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, Schwan H, et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809

Karlsson, L. 2015. Miljöövervakning av gaddsteklar. Västra Götalands län. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2015:03.

Karlsson, T. 2008. Gaddsteklar i Östergötland – Inventeringar i sand- och grusmiljöer 2002–2007, samt övriga fynd i Östergötlands län. Länsstyrelsen Östergötland. Rapport 2008: 9.

Larsson, M. 2005. Higher pollinator effectiveness by specialist than generalist flower-visitors of Knautia arvensis (Dipsacaceae). Oecologia 146:394-403

Losey, J.E. & Vaughan, M. 2006. The economic value of ecological services provided by insects. Bioscience 56: 311- 323.

Potts, S. G., Biesmeijer, J. C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. and Kunin, W. E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. - TREE 25: 345-353 (https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.01.007)

Nilsson, A. 2010. Svartpälsbi Anthophora retusa i Västra Götalands län 2009. Länsstyrelsens i Västra Götalands län, rapport 2010:33.

Senapathi D, Biesmeijer JC, Breeze TD, Kleijn D, Potts SG and Carvalheiro LG. 2015. Pollinator conservation — the difference between managing for pollination services and preserving pollinator diversity. Current Opinion in Insect Science 2015, 12:93–101

Stenmark, M. 2011. Miljöövervakning av gaddsteklar med färgskålar och pollinatörsslingor. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2011:10.

Stenmark, M. 2013. Miljöövervakning av gaddsteklar. Resultat från 2012 års övervakning och syntes för åren 2010–2012. Analys av den kända gaddstekelfaunan i länet. Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2013:23

Stenmark, M. 2014. Miljöövervakning av gaddsteklar. Resultat från 2013 års inventering. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2014:31.

Stenmark, M. 2014. Gaddsteklar i skyddade områden i Östergötlands län. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2014:31.

Stenmark, M. 2016. Miljöövervakning av gaddsteklar. Resultat från 2015 års inventering och syntes för åren 2010–2015. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2016:46.

Stenmark, M. 2017. Miljöövervakning av gaddsteklar. Resultat från 2016 års inventering. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2017:06.

Stenmark, M. & Åhlén Mulio, S. 2019. Miljöövervakning av gaddsteklar. Miljöövervakning av gaddsteklar och pollinatörer Analys 2010-2018. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2019:43.

Stenmark, M. och Segerlind, D. 2013. Jordlöpare Askholmen och Säbyviken.

Vanbergen AJ and the Insect Pollinators Initiative. 2013 Threats to an ecosystem service: pressures on pollinators. Front. Ecol. Environ. 11, 251– 259. (doi:10.1890/120126)

Wharton, R.A. 1989. Final instar larva of the Embolemid wasp Ampulicomorpha confusa (Hymenoptera) Proc. Ent. Soc. Wash. 91: 509–512.

Westphal, C., Bommarco, R., Carré, G., Lamborn, E., Morison, N. Petanidou, T., Potts, S., Stuart, S, Roberts, P.M., Szentgyo, S., Tscheulin, T., Vassie, B., Woyiechowsky, D., Biesmeijer, J., Kunin, W., Settele, J. & Steffan-Dewenter, I. 2008. Bee diversity in different European habitats and biogeographical regions. Ecological Monographs 78:653–671.

Bilagor

1. **Lokalpresentationer**

2. **Observationer under 2020**

3. **Kosteröarna**

Bilaga 1. Lokalpresentationer

Nedan följer en presentation av respektive inventerad lokal som besöktes under 2020.

Algutstorp 8C1j

Tall och ek gränsar till åkermarker. Vid åkermarken finns ett sandigt bryn. Fältskikt med getväppling, teveronika, gökärt, vitklöver, maskros, förgätmigej, gråfibbla, syrén och skogstry.

Figur 1. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Algutstorp 8C1j.

Figur 2. Vid Algutstorp växer bland annat teveronika.

Baggebol 8C9a

Ruderatyta vid meandrande vattendrag som gränsar till odlingslandskap. Fältskikt med sommargyllen, stormåra, gökblomster, teveronika, gåsört, revsmörblomma, vitklöver, blomsterlupin och käringtand.

Figur 3. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Baggebol 8C9a.

Figur 4. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Baggebol.

Basteviken

Lokalen är strandnära med klippor och intilliggande betesmarker. Buskskikt av ek, rönn, tall, en. Fältskikt med tjärblomster, gråfibbla, ljung, blodnäva, blodrot, strandglim, vresros, kärleksört, getväppling och jungfrulin. Denna del av Nordkoster har höga botaniska värden, delvis knutna till just miljöer vid Basteviken.

Skötselförslag: I dag hävdas inte Basteviken till största delen (men det finns närliggande beteshagar med fårbete). De stora värdena för gaddsteklar och andra pollinerande insekter är den öppna sanden som finns strandnära och på flera platser tittar and fram i strandängen. För att gynna gaddsteklar och andra pollinerande insekter föreslås:

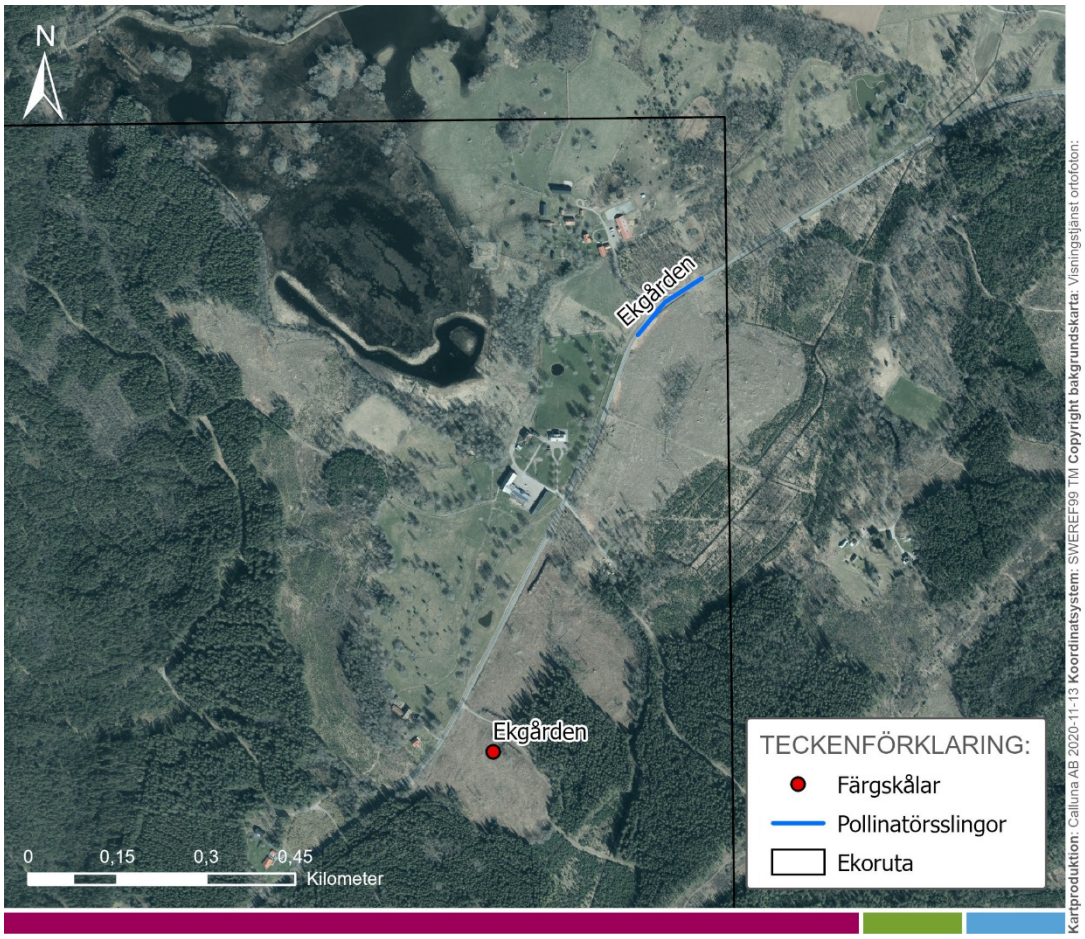
- Fokusera på sandmiljöerna. Det finns i dag sand vid badplatsen men också längre in mot land i stigarna och även mot klippkanter där vinden gör att sandpartier hålls öppna. Fokus bör vara på att hålla mindre partier (1-10 m^2) med sand öppna på flera håll, i synnerhet i närheten av klippmiljöer. Klippmiljöerna skapar små vindskyddade miljöer som är vitkiga för värmeälskande insekter. Kanske kan sanden hållas öppen genom manuell borttagning av grässvål som sluter sig. Sådana åtgärder kan lämpligen göras i samband med vresrosbekämpning. Ett bra test är att fräsa eller ytskrapa någon större del (100-tal m^2) i den förtätade grässvålen. En risk med större öppningar är vresros, som är ett problem på platsen. Om vresros inte etablerar sig kan en sådan åtgärd dock bli en mycket bra nystart både för kärlväxter och värmeälskande och ovanliga insekter.
- Strandängarna vid Basteviken är värdefulla botaniskt och hyser stora mängder nektar- och pollen. Även klippmiljöerna har nektar- och pollenväxter som är viktiga för vildbin och andra pollenberoende insekter. På sikt är dock grässvålen med strandråg och bredbladiga gräs ett hot då den förtätas och lämnar små utrymmen för örter. Området bör på sikt bli en del av ett extensivt bete, kanske med får och getter.

Figur 5. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Basteviken Fast ruta.

Figur 6. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Basteviken.

Ekgården 8D3b

Hygge med solitär gammal ek och små blottor med sandinblandad jord. Fältskikt med skogskovall, blåbär, hallon, rönn, hassel och fågelbär.

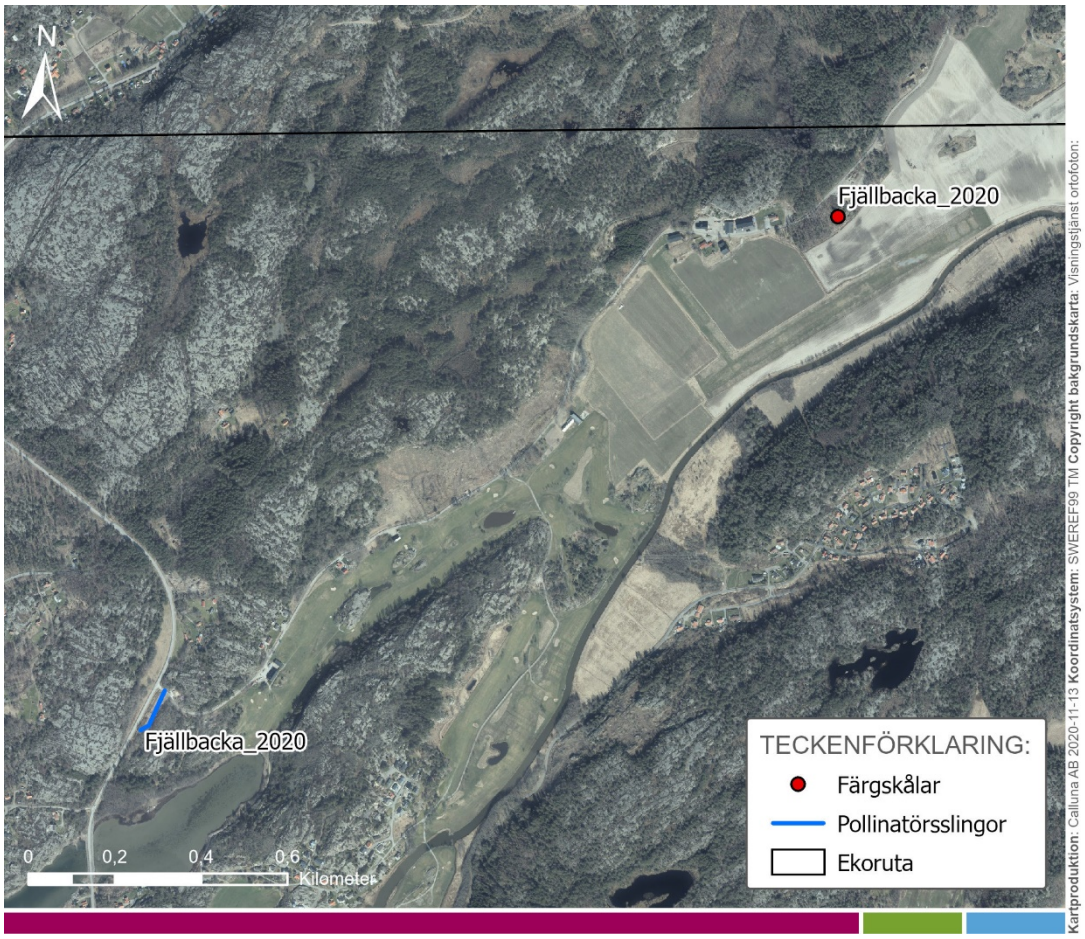


Figur 7. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Ekgården 8D3b.

Figur 8. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Ekgården.

Fjällbacka_2020 9A1h

Skogsdunge som gränsar till odlingslandskap med inslag av hällmark. Fältskikt med rönn, brakved, blodrot, tjärblomster och liljekonvalj.

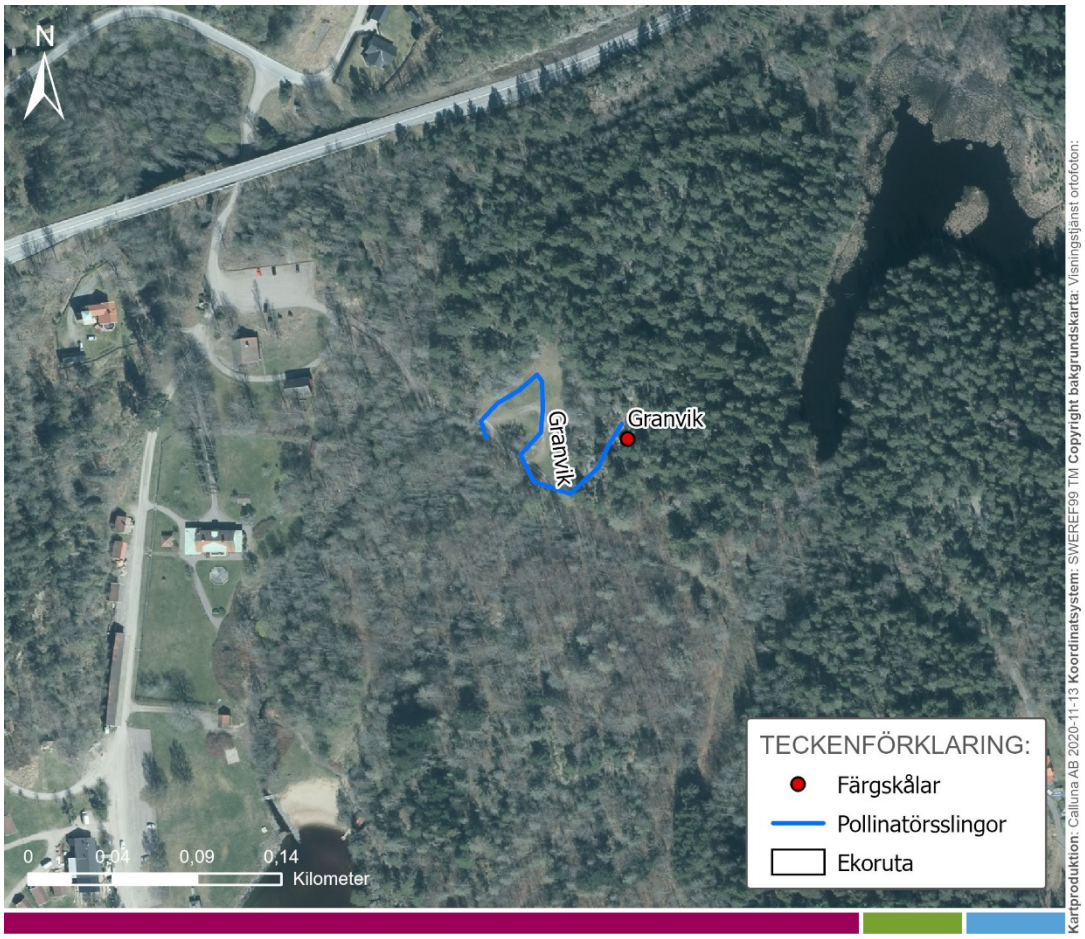


Figur 9. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Fjällbacka 9A1h.

Figur 10. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Fjällbacka_2020.

Granvik 9E0f

Bergknalle i skogslandskap som gränsar till en öppen gräsmarksyta. Fältskikt med blåbär, ljung, skogstry, getrams, rölleka, smultron, skogsviol, skogstrv, tjärblomster, hägg och rönn.



Figur 11. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Granvik 9E0f.

Figur 12. Vid Granvik växer bland annat tjärblomster, på bilden syns även en trädgårdshumla..

Högtorp 8E0h

Blottad sand i solbelyst slänt. Bryn med tall och ek. Fältskikt med ljung, lingon, blåbär, ögontröst, blodrot och brakved.

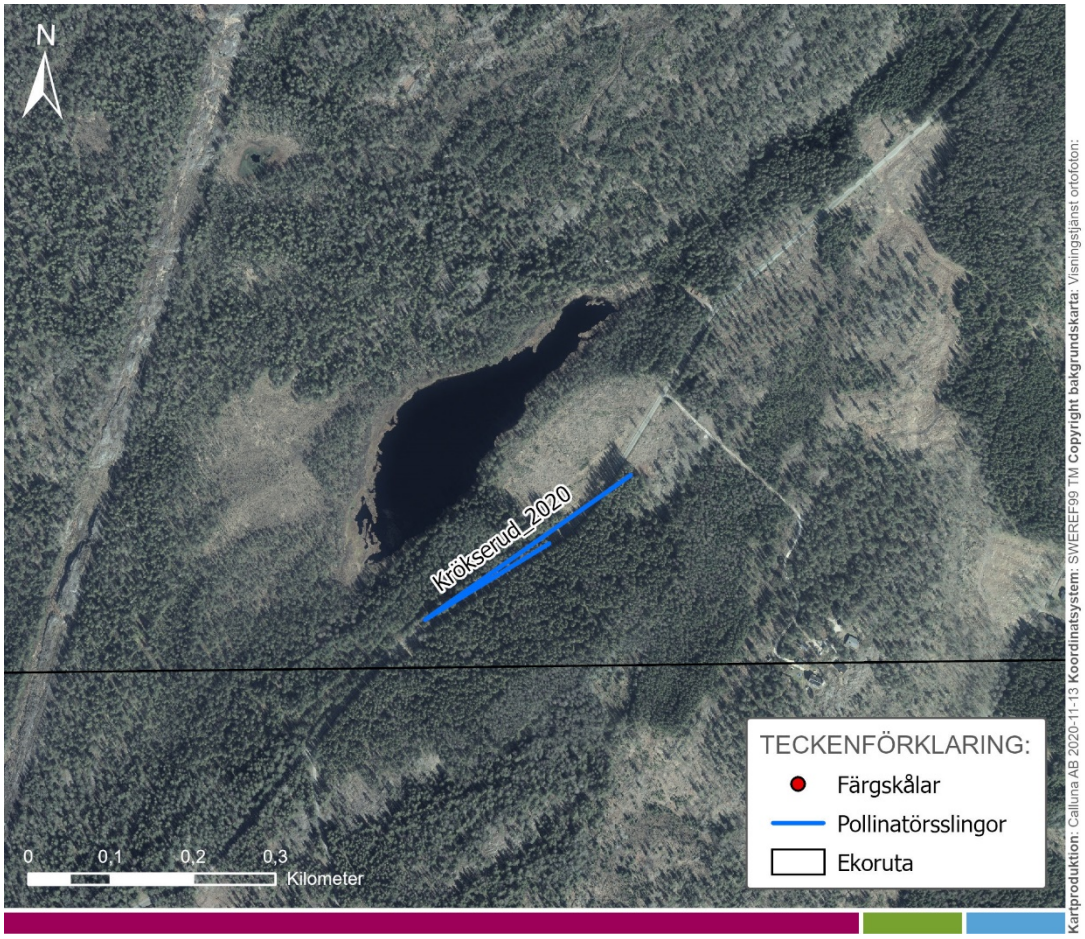
Figur 13. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Högtorp 8E0h.

Figur 14. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Högtorp.

Krökserud_2020 9C5a

Brynmiljö med lövskog i skogslandskap, blottad jord/sand och körskador. Fältskikt med ek, ängskovall, blåbär, hallon, blodrot, vanligt kungsljus, blomsterlupin, käringtand och vanlig smörblomma.

Figur 15. Översiktskarta över färgskålsplacering vid Krökserud_2020 9C5a.



Figur 16. Översiktskarta över pollinatörsslinga vid Krökserud_2020.

Figur 17. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Krökserud_2020.

Kärråkra_2020 7D5b

Åkerkant med björkträd, gran, rönn och sälg intill bostad. Fältskikt med viol, käringtand, hundkex, maskros, rölleka, humlelusern, oxtunga, hesperis, renfana, lomme, hönsarv, vädd-klint och sommargyllen. Sandblottor förekommer.

Figur 18. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Kärråkra_2020 7D5b.

Figur 19. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Kärråkra_2020.

Märebukten

Lokalen är en betesmark inramad av klippmiljöer och havsstranden. Busk- och trädskiktet är sparsamt men har här och där rosbuskar, rönn, tall och en. Det finns ett fältskikt med ljung, käringtand, klöver, maskros, teveronika, jungfrulin, ängsskallra, hagfibblor och höstfibbla. I slänterna finns sparsamt med blottad jord i de småkuperade delarna närmre klipporna.

Skötselförslag: I dag har betesmarken sent betespåsläpp (efter 1 augusti), och betas av floran att döma av får. För att ytterligare gynna gaddsteklar och andra pollinerande insekter föreslås:

- Fältskiktet är gräsdominerat till stora delar. Gräset hämmar de nektar- och pollenrika örterna som finns i betesmarken. Se över möjligheten att ha en period med tidigt bete, till exempel bete i maj och juni, och betesfredat i juli.
- Insekter är beroende av boplatser och gynnas av torrbackar med öppen sand och jord. I betesmarken finns småkuperade miljöer och några av dessa har torrmarksflora och partier med öppen jord och sand. Om det finns möjlighet att öka mängden torrbackar och samtidigt öka slitaget och den blottade jorden och sanden så ger det ökade boplatsmöjligheter för marklevande insekter. Till exempel kan dessa småkuperade miljöer manuellt räfsas, harvas eller försiktigt ytskrapas.
- En annan reflektion är att det finns stora bestånd av rosbuskar, slån och andra buskage strax utanför betesmarken. Många av de viktigaste insektsmiljöerna uppstår i de små torrmarksfläckarna i de vindskyddade miljöerna mellan klipporna – i dag är många av dessa igenväxta eller igenväxande eftersom de är utanför betesmarken. Om möjligheten finns att utöka betesmarken eller på sikt nyetablera intilliggande väste rom Märebukten så kan det bli en mycket bra naturvårdsåtgärd som kan gynna en unik och viktig fauna av gaddsteklar och andra grupper av pollinatörer.

Figur 20. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Märebukten.

Figur 21. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Märebukten.

Nöteviken_2020 8B3b

Bryn som gränsar till tomtmark och odlingsmark. Närhet till klippor på en höjd. Gränsar till väg. Trädskikt med alm, bok, rönn och asp. Fältskikt med blåbär, vitsippa, kärleksört, teveronika och harsyra.

Figur 22. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Nöteviken_2020 8B3b.

Figur 23. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Nöteviken_2020.

Ramnaberg 6C6g

Impediment i anslutning till vattendrag som gränsar till åkermark. Fältskikt med rönn, liljekonvalj, ljung, vitsippa, skogsfibblor, gökärt, skogsviol och blodrot.

Figur 24. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Ramnaberg 6C6g.

Figur 25. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Ramnaberg.

Ramsholmen_2020 6C5c

Slänt med sand med en fin ängsflora nedanför. Sotnätfjäril noterades under fältinventeringen. Fältskikt med smultron, gråfibbla, teveronika, gökärt, vitklöver, käringtand, ljung och vanlig smörblomma.

Figur 26. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Ramsholmen_2020 6C5c.

Figur 27. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Ramsholmen_2020.

Stålhattarna 9A2j

Kraftledningsgata i ett bergigt skogslandskap som gränsar till våtmark. Fältskikt med ekorrbär, blodrot, ljung, hallon och brakved.

Figur 28. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Stålhattarna 9A2j.

Figur 29. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Stålhattarna.

Ågården 10B3g

Sandig, gallrad, tallskog omgärdat av skog med tall, rönn och ek. Blottad sand finns i området, bland vägdiken och rotvältor. Fältskikt med blåbär, lingon, ärenpris, vanlig smörblomma, hallon och klibbkorsört. Enstaka blomsterlupin förekommer. Sydvänd sluttning.

Figur 30. Översiktskarta över färgskålsplacering och pollinatörsslinga vid Ågården 10B3g.

Figur 31. Lokalen där färgskålarna var placerade vid Ågården.

Bilaga 2. Observationer under 2020

Tabell 5. Antal observerade individer presenterat lokalvis av gaddsteklar och andra pollinatörer. I datasetet finns samtliga observationer av steklar, både från färgskålsinventeringen och från pollinatörsslingorna. Från färgskålsinventeringen redovisas enbart gaddsteklar, men från pollinatörsslingorna finns observationer från andra ordningar också redovisade.

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Araneae	spindlar					**1**			**6**								**7**
Thomisidae	krabbspindlar					1			6								7
Misumena vatia	blomkrabbspindel					**1**			**6**								**7**
Coleoptera	skalbaggar	16	1	94	2	20	16	1	1	7	15	3	2	1	8	39	226
Buprestidae	praktbaggar								1								1
Anthaxia quadripunctata	fyrprickig praktbagge								1								1
Cantharidae	flugbaggar			23			1								5		29
Rhagonycha fulva	ej svenskt namn			23			1								5		29
Cerambycidae	långhorningar	2		3		4	1				12	1		1		20	44
Stenurella melanura	ängsblombock	1				3	1				8			1		15	29
Plagionotus arcuatus	smalbandad ekbarkbock															3	3
Anastrangalia sanguinolenta	tegelbock										2					1	3
Agapanthia villosoviridescens	tistelbock			3													3
Stictoleptura maculicornis	fläckhornad blombock										2						2
Leptura quadrifasciata	fyrbandad blombock	1														1	2

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Pogonocherus hispidus	svarthårig kvistbock											1					1
Clytus arietis	lövgetingbock					1											1
Chrysomelidae	bladbaggar				1		1			2					1		5
Cassida viridis	grön sköldbagge									2							2
Bromius obscurus	mjölkebladbagge														1		1
Oulema melanopus	sädesbladbagge						1										1
Cryptocephalus sericeus	ej svenskt namn				1												1
Coccinellidae	nyckelpigor	1	1												2		4
Coccinula quatuordecimpustulata	fjortonfläckig torrbackspiga	1													1		2
Psyllobora vigintiduopunctata	tjugotvåprickig nyckelpiga														1		1
Myrrha octodecimguttata	artonfläckig nyckelpiga		1														1
Curculionidae	vivlar							**1**									**1**
Otiorhynchus singularis	ej svenskt namn							1									1
Elateridae	knäppare						1										1
Elateridae	knäppare						1										1
Leiodidae	mycelbaggar										1						1
Leiodes calcarata	ej svenskt namn										1						1
Malachiidae	ej svenskt namn				1												1
Cordylepherus viridis	ej svenskt namn				1												1
Nitidulidae	glansbaggar	1		68									1				70
Meligethes aeneus	rapsbagge			68													68
Thalycra fervida	ej svenskt namn	1															1

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Cychramus variegatus	ej svenskt namn												1				1
Oedemeridae	blombaggar	4				16										6	26
Oedemera femorata	ej svenskt namn					16											16
Chrysanthia sp.	ej svenskt namn	4														3	7
Oedemera lurida	ej svenskt namn															3	3
Salpingidae	trädbasbaggar											2					2
Salpingus ruficollis	ej svenskt namn											1					1
Salpingus planirostris	ej svenskt namn											1					1
Scarabaeidae	bladhorningar	6					5			2	2					11	26
Trichius fasciatus	humlebagge	2								1	1					11	15
Protaetia metallica	olivgrön guldbagge	4					2			1	1						8
Cetonia aurata	gräsgrön guldbagge						3										3
Silphidae	asbaggar									1							1
Aclypea opaca	gulhårig skinnarbagge									1							1
Staphylinidae	kortvingar	1					7			2			1			2	13
Platydracus stercorarius	ej svenskt namn						3										3
Atheta fungi	ej svenskt namn						2										2
Atheta gagatina	ej svenskt namn						2										2
Eusphalerum luteum	ej svenskt namn															1	1
Othius volans	ej svenskt namn									1							1
Atheta nesslingi	ej svenskt namn	1															1
Stenus impressus	ej svenskt namn									1							1

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Atheta vaga	ej svenskt namn												1				1
Bisnius fimetarius	ej svenskt namn															1	1
Tenebrionidae	svartbaggar	1															1
Lagria hirta	ullbagge	1															1
Diptera	tvåvingar	44	14	39	6	32	35	5	11	11	25	6	59	30	12	85	414
Anthomyiidae	blomsterflugor	16															16
Anthomyiidae	blomsterflugor	**16**															**16**
Asilidae	rovflugor	1	1			1	1			3	8	4		3	1		23
Asilidae	rovflugor						1				8						9
Tolmerus atricapillus	ej svenskt namn											4					4
Neoitamus cyanurus	ej svenskt namn		1							1					1		3
Didysmachus picipes	ej svenskt namn	1								2							3
Eutolmus rufibarbis	ej svenskt namn													2			2
Dioctria hyalipennis	ej svenskt namn													1			1
Neoitamus socius	ej svenskt namn					**1**											**1**
Calliphoridae	spyflugor						1										1
Pollenia rudis	ej svenskt namn						1										1
Chloropidae	fritflugor								1								1
Lasiambia palposa	ej svenskt namn								1								1
Conopidae	stekelflugor	1				3			1				18		2		25
Sicus ferrugineus	ej svenskt namn	1				3			1				18		2		25
Dolichopodidae	styltflugor			1						2					1		4

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Medetera jacula	ej svenskt namn									2							2
Rhaphium longicorne	ej svenskt namn														1		1
Chrysotus cupreus	ej svenskt namn			1													1
Drosophilidae	daggflugor									**2**							**2**
Scaptomyza pallida	ej svenskt namn									2							2
Empididae	dansflugor			8		1					1					67	77
Empis tessellata	ej svenskt namn			8		1										66	75
Phyllodromia melanocephala	ej svenskt namn										1						1
Empis aestiva	ej svenskt namn															1	1
Fanniidae	takdansflugor									1							1
Fannia canicularis	ej svenskt namn									1							1
Heleomyzidae	myllflugor													1			1
Suillia bicolor	ej svenskt namn													1			1
Hybotidae	puckeldansflugor	3				3	4		1		11			3		6	31
Platypalpus brevicornis	ej svenskt namn					3			1		11			2		6	23
Anthalia sp.	ej svenskt namn	3															3
Elaphropeza ephippiata	ej svenskt namn						3										3
Platypalpus ciliaris	ej svenskt namn													1			1
Drapetis parilis	ej svenskt namn						1										1
Milichiidae	sprickflugor											1					1
Phyllomyza rubricornis	ej svenskt namn											1					1
Muscidae	husflugor	12	1	13		1	10		6		3		17	7	1	3	74

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Muscidae	husflugor	12	1	13		1	10		6		3		17	7		3	73
Mesembrina meridiana	ej svenskt namn														1		1
Mythicomyiidae	ej svenskt namn								1								1
Glabellula arctica	ej svenskt namn								1								1
Rhagionidae	snäppflugor							1									1
Rhagio tringarius	ej svenskt namn							1									1
Rhinophoridae	gråsuggeflugor														1		1
Paykullia brevicornis	ej svenskt namn														1		1
Sarcophagidae	köttflugor			1													1
Sarcophaga incisilobata	ej svenskt namn			1													1
Sepsidae	svängflugor			1													1
Sepsis fulgens	ej svenskt namn			1													1
Syrphidae	blomflugor	8	11	2	5	19	5	4	1	1	2	1	21	14	4	9	107
Syrphidae	blomflugor	2	6		1	6	1					1	15		4	3	39
Eristalis sp.	ej svenskt namn	2				9				1	1			1		3	17
Volucella pellucens	fönsterblomfluga						1							13			14
Helophilus pendulus	pendelblomfluga	3			1	3	1				1					3	12
Volucella bombylans	humleblomfluga		3	2			1						5				11
Rhingia campestris	ängsnäbbfluga				**3**												**3**
Sericomyia silentis	ljungtorvblomfluga		1										1				2
Episyrphus balteatus	flyttblomfluga		1					1									2
Syritta pipiens	kompostblomfluga	1															1

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Cheilosia longula	spetsig soppblomfluga							1									1
Eristalis intricaria	mörk slamfluga						1										1
Arctophila superbiens	brun björnblomfluga					1											1
Eristalis pertinax	gulfotad slamfluga							1									1
Microdon miki	stackmyreblomfluga								1								1
Leucozona glaucia	ljus lyktblomfluga							1									1
Tabanidae	bromsar			1													1
Atylotus rusticus	ej svenskt namn			1													1
Tachinidae	parasitflugor	2													1		3
Cylindromyia brassicaria	ej svenskt namn	1															1
Tachina fera	ej svenskt namn	1															1
Siphona flavifrons	ej svenskt namn														1		1
Tipulidae	storharkrankar	1	1	12	1	4	14			2			3	2	1		41
Nephrotoma appendiculata	ej svenskt namn			12			14										26
Tipula scripta	ej svenskt namn					4											4
Tipula nubeculosa	ej svenskt namn												1	1	1		3
Ctenophora pectinicornis	ej svenskt namn									1			2				3
Tipula fascipennis	ej svenskt namn	1	1														2
Tipula varipennis	ej svenskt namn									1							1
Tipula vernalis	ej svenskt namn				1												1
Tipula maxima	ej svenskt namn													**1**			**1**
Hemiptera	halvvingar	1					1								1		3

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Miridae	ängsskinnbaggar						1										1
Miridae	ängsskinnbaggar						1										1
Pentatomidae	bärfisar	1													1		2
Palomena prasina	grön bärfis	1															1
Aelia acuminata	mindre spetsnäsa														1		1
Hymenoptera	steklar	62	77	97	241	68	196	87	246	80	200	73	42	64	114	121	1768
Ampulicidae	ej svenskt namn			1		1	2		1					1	1	1	8
Dolichurus corniculus	ej svenskt namn			1		1	2		1					1	1	1	8
Andrenidae	grävbin			7	2	2	2	1	13	1	8		2		5	1	44
Andrena minutula	småsandbi			2					7		1				1		11
Andrena fucata	hallonsandbi			1	1		1				2		1		2		8
Andrena lapponica	blåbärssandbi							1			3		1				5
Andrena subopaca	lundsandbi								2	1							3
Andrena semilaevis	veronikasandbi								3								3
Andrena wilkella	ärtsandbi			1			1		1								3
Andrena carantonica	hagtornssandbi														1	1	2
Andrena intermedia	rödklöversandbi					1									1		2
Andrena bicolor	ängssandbi			1													1
Andrena hattorfiana	väddsandbi					1											1
Andrena haemorrhoa	trädgårdssandbi										**1**						**1**
Andrena fuscipes	ljungsandbi										1						1
Andrena barbilabris	mosandbi			1													1

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Andrena nigriceps	sommarsandbi				1												1
Andrena nigroaenea	gyllensandbi			**1**													**1**
Apidae	långtungebin	23	48	32	66	26	25	70	67	9	106	43	26	19	47	32	639
Bombus lucorum	ljus jordhumla	**6**	**11**	**3**		**8**	**2**	**42**	**21**	**4**	**32**		**5**	**2**	**10**	**10**	**156**
Apis mellifera	honungsbi		3	14	54	9	4		2		3	6	9		2	3	109
Bombus terrestris	mörk jordhumla	4	7	7	6	4	11	3	1	1	8	37		1	5	6	101
Bombus pratorum	ängshumla	8	3			1	3	20	18		11		4	7	11	12	98
Bombus pascuorum	åkerhumla	1	4	1	4	1	5	1	13		31		1	3	5		70
Bombus hypnorum	hushumla		4					3	2				6				15
Bombus hortorum	trädgårdshumla		8	2				1	1	1			1		1		15
Bombus lucorum coll.	jordhumlor				1						12				1		14
Bombus lapidarius	stenhumla		3		1					1	7						12
Bombus bohemicus	jordsnylthumla		2	2		3			1								8
Nomada panzeri	skogsgökbi	1									2			1	3		7
Bombus sylvestris	ängssnylthumla													4		1	5
Nomada ruficornis	trädgårdsgökbi														4		4
Bombus jonellus	ljunghumla		2						1						1		4
Nomada flavoguttata	smågökbi								2						1		3
Eucera longicornis	långhornsbi	3															3
Nomada rufipes	ljunggökbi								3								3
Bombus norvegicus	hussnylthumla		1						1	1							3
Nomada marshamella	majgökbi														2		2

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Bombus subterraneus	vallhumla			1											1		2
Nomada goodeniana	gyllengökbi													1			1
Bombus sylvarum	haghumla			1													1
Nomada striata	strimgökbi			1													1
Bombus rupestris	stensnylthumla								1								1
Bombus soroeensis	blåklockshumla									1							1
Chrysididae	guldsteklar	1	2		1		2		1	1	1					1	10
Hedychridium roseum	ej svenskt namn								1		1						2
Trichrysis cyanea	ej svenskt namn						1										1
Omalus aeneus	ej svenskt namn						1										1
Hedychrum nobile	ej svenskt namn	**1**															**1**
Chrysis longula	ej svenskt namn									1							1
Pseudomalus violaceus	ej svenskt namn				1												1
Chrysis solida	ej svenskt namn															1	1
Chrysis ignita-gruppen sp.	Chrysis ignita-gruppen sp.		**1**														**1**
Chrysis fulgida	ej svenskt namn		1														1
Colletidae	korttungebin	13			2	2	10		3	4	9	1			1	5	50
Hylaeus communis	gårdscitronbi	**9**				**1**	**1**		**3**	**2**	**3**					**1**	**20**
Hylaeus confusus	ängscitronbi	1					1				3	1			1	3	10
Hylaeus hyalinatus	kölcitronbi				1		6				1						8
Hylaeus brevicornis	småcitronbi	1				1				1	2					1	6
Colletes daviesanus	väggsidenbi	2															2

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Hylaeus angustatus	smalcitronbi				1		1										2
Colletes cunicularius	vårsidenbi									1							1
Colletes succinctus	ljungsidenbi						1										1
Crabronidae	ej svenskt namn	3	5		7	4	9	2	12	29	5	8	2	4	1	4	95
Trypoxylon minus	ej svenskt namn	1				2	1	2	1		3					2	12
Tachysphex pompiliformis	ej svenskt namn	1							8	1				1			11
Ectemnius continuus	ej svenskt namn						3		1	3		1	1				9
Crabro cribrarius	ej svenskt namn		1							6							7
Passaloecus singularis	ej svenskt namn		1				1				2			1	1		6
Mellinus arvensis	ej svenskt namn								1	5							6
Crabro peltarius	ej svenskt namn									4							4
Tachysphex obscuripennis	ej svenskt namn				4												4
Ectemnius lapidarius	ej svenskt namn						1			2							3
Pemphredon inornata	ej svenskt namn									1		1					2
Philanthus triangulum	bivarg		1				1										2
Pemphredon lugens	ej svenskt namn									1		1					2
Pemphredon lugubris	ej svenskt namn									1		1					2
Crossocerus podagricus	ej svenskt namn												1			1	2
Crossocerus palmipes	ej svenskt namn									2							2
Passaloecus turionum	ej svenskt namn					**1**				**1**							**2**
Trypoxylon medium	ej svenskt namn				2												2
Passaloecus corniger	ej svenskt namn											**2**					**2**

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Cerceris rybyensis	ej svenskt namn		1							1							2
Rhopalum coarctatum	ej svenskt namn		**1**														**1**
Passaloecus eremita	ej svenskt namn											1					1
Harpactus lunatus	ej svenskt namn															1	1
Lestica subterranea	ej svenskt namn				1												1
Psenulus brevitarsis	ej svenskt namn											1					1
Lindenius albilabris	ej svenskt namn	1															1
Oxybelus uniglumis	ej svenskt namn									1							1
Crossocerus ovalis	ej svenskt namn								1								1
Trypoxylon attenuatum	ej svenskt namn						1										1
Mimesa lutaria	ej svenskt namn						1										1
Harpactus tumidus	ej svenskt namn					1											1
Crossocerus varus	ej svenskt namn													1			1
Nysson spinosus	ej svenskt namn													1			1
Evaniidae	hungersteklar	5				2	2		1							1	11
Brachygaster minutus	mindre hungerstekel	5				2	2		1							1	11
Formicidae	myror	4	10	10	20	10	7	12	10	29	7	11	6	9	21	20	186
Formica rufa	röd skogsmyra	4	2	4	2	8	2	12	4	26	2	4	2	4	3	2	81
Lasius niger	trädgårdsmyra			1	5		3		6			2			14	3	34
Formica fusca	svart slavmyra		5	5	2		1			3		2			3		21
Lasius platythorax	skogsjordmyra															12	12
Myrmica rubra	trädgårdsrödmyra					2	1				5		4				12

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Formica sanguinea	blodröd rövarmyra				6									3			9
Formica pratensis	ängsmyra				5											3	8
Formica lugubris	hårig skogsmyra											3					3
Formica polyctena	kal skogsmyra		3														3
Temnothorax tuberum	mörkhuvad smalmyra													2			2
Myrmica ruginodis	skogsrödmyra														1		1
Halictidae	vägbin	6		21	124	10	88	1	108		21	4	1		11	12	407
Lasioglossum morio	metallsmalbi			8	100		44		4		6	3	1		5		171
Lasioglossum punctatissimum	punktsmalbi	1				1			39		2				1	4	48
Lasioglossum leucopus	bronssmalbi	2		2	4		13		13		3				1	3	41
Lasioglossum zonulum	zonsmalbi				14		14				1	1					30
Halictus tumulorum	ängsbandbi			9			4		13		1					1	28
Sphecodes geoffrellus	småblodbi			1					19						1		21
Halictus rubicundus	skogsbandbi	2					6		4		6						18
Lasioglossum fratellum	svartsmalbi					3		1	6							1	11
Sphecodes ephippius	mellanblodbi			1			2		5						2		10
Lasioglossum semilucens	blanksmalbi					4			4								8
Lasioglossum rufitarse	skogssmalbi	1				2	2		1		1						7
Lasioglossum sp.	smalbin				4												4
Sphecodes crassus	sländblodbi															3	3
Lasioglossum calceatum	mysksmalbi						2										2
Lasioglossum leucozonium	fibblesmalbi				1		1										2

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Sphecodes monilicornis	ängsblodbi														1		1
Sphecodes ferruginatus	rostblodbi										1						1
Lasioglossum albipes	ängssmalbi				1												1
Megachilidae	buksamlarbin	2		2	2	1	1		3	1	2				1	5	20
Anthidium manicatum	storullbi			2													2
Hoplitis claviventris	märggnagbi				1	1											2
Megachile versicolor	ängstapetserarbi								1		1						2
Anthidium punctatum	småullbi								1						1		2
Megachile circumcincta	ärttapetserarbi															2	2
Osmia uncinata	hedmurarbi								1								1
Osmia bicornis	rödmurarbi	1															1
Trachusa byssina	hartsbi															1	1
Megachile centuncularis	rosentapetserarbi										1						1
Osmia nigriventris	skogsmurarbi	1															1
Coelioxys mandibularis	ängskägelbi				1												1
Stelis ornatula	prickpansarbi															1	1
Megachile ligniseca	trätapetserarbi															1	1
Megachile alpicola	smultrontapetserarbi						1										1
Chelostoma campanularum	småsovarbi									1							1
Melittidae	sommarbin		1	19						1	1	1	1				24
Macropis europaea	lysingbi			18							1		1				20
Melitta haemorrhoidalis	blåklocksbi		1	1						1							3

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Dasypoda hirtipes	praktbyxbi											1					1
Mutillidae	sammetssteklar						1										1
Mutilla europaea	*röd sammetsstekel*						*1*										*1*
Myrmosidae	fuskmyror								1							1	2
Myrmosa atra	svart myrstekel								1							1	2
Pompilidae	vägsteklar	4	8	4	16	6	40	1	22	4	34	4	2	29	23	37	234
Arachnospila spissa	krokvägstekel	1			9		25		6	1	12			10	7	25	96
Arachnospila anceps	ögonvägstekel	1			5	3	5	1	4	1	8			7	8	3	46
Dipogon subintermedius	ekvägstekel		7								2	4	2		1		16
Anoplius nigerrimus	skogsvägstekel	1		2	1		2		2		2					3	13
Priocnemis exaltata	höstvägstekel								1		2			5	2	1	11
Priocnemis schioedtei	kragvägstekel								2		1			4			7
Priocnemis perturbator	större stigstekel						3		2						1	1	7
Agenioideus cinctellus	bergvägstekel								2		3				2		7
Arachnospila trivialis	krabbvägstekel				1	1								2	2		6
Priocnemis hyalinata	buskvägstekel		1						2		1			1			5
Anoplius viaticus	vargvägstekel					2	2										4
Priocnemis cordivalvata	hjärtvägstekel								1		2						3
Auplopus carbonarius	svart murarvägstekel			2							1						3
Evagetes crassicornis	sandgökstekel						2									1	3
Priocnemis fennica	nipvägstekel															1	1
Homonotus sanguinolentus	torpedvägstekel									1							1

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Arachnospila fumipennis	åsvägstekel	1															1
Caliadurgus fasciatellus	skimmervägstekel									1							1
Evagetes alamannicus	nordgökstekel						1										1
Arachnospila abnormis	finmovägstekel															1	1
Episyron albonotatum	korsriddarstekel															1	1
Sphecidae	ej svenskt namn				1	2	4		2		1			1			11
Ammophila sabulosa	ej svenskt namn				1	2	3		1		1			1			9
Podalonia hirsuta	ej svenskt namn								1								1
Ammophila pubescens	ej svenskt namn						1										1
Vespidae	getingar	1	3	1		2	3		2	1	5	1	2	1	3	1	26
Ancistrocerus trifasciatus	trebandad murargeting		2	1			1				4	1	1				10
Dolichovespula saxonica	takgeting		1			2			1							1	5
Ancistrocerus parietinus	väggmurargeting													1	2		3
Symmorphus bifasciatus	husvedgeting						1			1							2
Euodynerus quadrifasciatus	långhårig kamgeting	1													1		2
Vespa crabro	bålgeting												1				1
Symmorphus connexus	aspvedgeting						1										1
Discoelius zonalis	sydlig tapetserargeting										1						1
Ancistrocerus oviventris	rödbent murargeting								1								1
Lepidoptera	fjärilar	5		6	2	22	6		7	17	14	6	6	9		15	115
Hesperiidae	tjockhuvuden	1		1		1	1		1		1		2			5	13
Thymelicus lineola	mindre tåtelsmygare	1		1		1							2			4	9

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Ochlodes sylvanus	ängssmygare						1		1		1					1	4
Lycaenidae	juvelvingar										1	4				1	6
Plebejus idas	hedblåvinge											4					4
Lycaena phlaeas	mindre guldvinge										1						1
Lycaena virgaureae	vitfläckig guldvinge															1	1
Nymphalidae	praktfjärilar	3		5	1	20	5		5	17	11		4	9			80
Aglais urticae	nässelfjäril			5	1	15	4		3	3			3	3			37
Aphantopus hyperantus	luktgräsfjäril	1				5				8	7		1	6			28
Argynnis aglaja	ängspärlemorfjäril								2		4						6
Brenthis ino	älggräspärlemorfjäril									6							6
Hipparchia semele	sandgräsfjäril	1															1
Melitaea athalia	skogsnätfjäril	1															1
Maniola jurtina	slåttergräsfjäril						1										1
Pieridae	vitfjärilar	1															1
Gonepteryx rhamni	citronfjäril	1															1
Sphingidae	svärmare								1								1
Hemaris fuciformis	humledagsvärmare								1								1
Zygaenidae	bastardsvärmare				1	1					1	2				9	14
Zygaena filipendulae	sexfläckig bastardsvärmare					1						2				9	12
Zygaena lonicerae	bredbrämad bastardsvärmare										1						1
Adscita statices	ängsmetallvinge				1												1
Odonata	trollsländor						1										1

Taxon	Svenskt namn	Ågården	Algutstorp	Baggebol	Basteviken	Ekgården	Fjällbacka_2020	Granvik	Högtorp	Kärråkra_2020	Krökserud_2020	Märebukten	Nöteviken_2020	Ramnaberg	Ramsholmen_2020	Stålhattarna	Totalsumma
Lestidae	glansflicksländor						1										1
Lestes sponsa	pudrad smaragdflickslända						1										1
Raphidioptera	halssländor		3								1						4
Raphidiidae	ormhalssländor		3								1						4
Xanthostigma xanthostigma	ej svenskt namn		3														3
Phaeostigma notata	ej svenskt namn										1						1
Totalt		128	95	236	251	143	256	93	271	115	255	88	109	104	135	260	2539

Bilaga 3. Kosteröarna

Tabell 6. Samtliga kända observationer från Kosteröarna av gaddsteklar (Artportalen 2021-02-27). Totalt har 140 arter observerats av vilka 30 % återobserverades eller nyobserverades under 2020. Totalt har 1 800 observationstillfällen registrerats på öarna, varav 315 (16 %) gjordes 2020.

Taxa (Familj resp. art)	Svenskt namn	RL	40-tal	50-tal	70-tal	00-tal	10-tal	2020
Ampulicidae	ej svenskt namn							
Dolichurus corniculus	ej svenskt namn						1	
Andrenidae	grävbin							
Andrena argentata	silversandbi		24	7			3	
Andrena barbilabris	mosandbi						50	
Andrena carantonica	hagtornssandbi						1	
Andrena fucata	hallonsandbi						1	1
Andrena lapponica	blåbärssandbi						2	
Andrena nigriceps	sommarsandbi							1
Andrena nigroaenea	gyllensandbi						1	
Andrena wilkella	ärtsandbi						1	
Panurgus calcaratus	småfibblebi		2					
Apidae	långtungebin							
Apis mellifera	honungsbi						1	60
Bombus bohemicus	jordsnylthumla						2	
Bombus campestris	åkersnylthumla						6	
Bombus cryptarum	skogsjordhumla		2				2	
Bombus hortorum	trädgårdshumla						19	
Bombus hypnorum	hushumla						23	
Bombus jonellus	ljunghumla						15	
Bombus lapidarius	stenhumla						36	2
Bombus lucorum	ljus jordhumla						16	
Bombus lucorum coll.	jordhumlor						46	1
Bombus norvegicus	hussnylthumla						1	
Bombus pascuorum	åkerhumla					2	67	4
Bombus pratorum	ängshumla						13	
Bombus ruderarius	gräshumla						7	
Bombus rupestris	stensnylthumla						5	
Bombus soroeensis	blåklockshumla					2	26	
Bombus subterraneus	vallhumla						1	
Bombus sylvarum	haghumla					1	4	
Bombus sylvestris	ängssnylthumla						1	
Bombus terrestris	mörk jordhumla						27	44
Epeolus cruciger	hedfiltbi						1	
Epeolus variegatus	ängsfiltbi						1	
Nomada baccata	Sandgökbi	EN				2		
Bethylidae	dvärggaddsteklar							
Goniozus distigmus	ej svenskt namn						1	
Chrysididae	guldsteklar							
Chrysis illigeri	ej svenskt namn						1	
Omalus aeneus	ej svenskt namn						1	
Pseudomalus violaceus	ej svenskt namn							1
Colletidae	korttungebin							
Colletes daviesanus	väggsidenbi						2	
Colletes floralis	florsidenbi		2				2	
Colletes impunctatus	finsidenbi						3	
Colletes similis	korgsidenbi						1	

Taxa (Familj resp. art)	Svenskt namn	RL	40-tal	50-tal	70-tal	00-tal	10-tal	2020
Hylaeus angustatus	smalcitronbi						1	1
Hylaeus brevicornis	småcitronbi						1	
Hylaeus communis	gårdscitronbi					1	7	
Hylaeus confusus	ängscitronbi					1	8	1
Hylaeus hyalinatus	kölcitronbi						25	1
Crabronidae	ej svenskt namn							
Argogorytes mystaceus	ej svenskt namn					1		
Crabro cribrarius	ej svenskt namn						1	
Crossocerus podagricus	ej svenskt namn					1	3	
Crossocerus quadrimaculatus	ej svenskt namn						1	
Crossocerus subulatus	ej svenskt namn					1		
Ectemnius continuus	ej svenskt namn							1
Gorytes quadrifasciatus	ej svenskt namn						3	
Harpactus tumidus	ej svenskt namn						1	
Lestica subterranea	ej svenskt namn						1	1
Passaloecus corniger	ej svenskt namn							2
Passaloecus eremita	ej svenskt namn							1
Passaloecus gracilis	ej svenskt namn						1	
Pemphredon inornata	ej svenskt namn						2	1
Pemphredon lethifer	ej svenskt namn						2	
Pemphredon lugens	ej svenskt namn						1	1
Pemphredon lugubris	ej svenskt namn							**1**
Psenulus brevitarsis	ej svenskt namn							1
Tachysphex obscuripennis	ej svenskt namn						12	4
Trypoxylon medium	ej svenskt namn						1	2
Formicidae	myror							
Camponotus ligniperda	jordhästmyra						1	
Formica fusca	svart slavmyra						4	4
Formica lugubris	hårig skogsmyra						2	3
Formica pratensis	ängsmyra							5
Formica pressilabris	blank hedmyra						1	
Formica rufa	röd skogsmyra						1	6
Formica sanguinea	blodröd rövarmyra							6
Lasius fuliginosus	blanksvart trämyra						1	
Lasius niger	trädgårdsmyra						2	7
Halictidae	vägbin							
Halictus confusus	kustbandbi						11	
Halictus rubicundus	skogsbandbi						1	
Halictus tumulorum	ängsbandbi						3	
Lasioglossum albipes	ängssmalbi					1	3	1
Lasioglossum calceatum	mysksmalbi					2	20	
Lasioglossum fulvicorne	brunsmalbi						1	
Lasioglossum leucopus	bronssmalbi						91	4
Lasioglossum leucozonium	fibblesmalbi						15	2
Lasioglossum morio	metallsmalbi					1	153	104
Lasioglossum punctatissi-	punktsmalbi						1	
Lasioglossum semilucens	blanksmalbi						1	
Lasioglossum zonulum	zonsmalbi						4	**15**
Sphecodes albilabris	storblodbi						1	
Sphecodes geoffrellus	småblodbi						4	
Megachilidae	buksamlarbin							
Coelioxys mandibularis	Ängskägelbi	NT						**1**
Hoplitis claviventris	märggnagbi						1	1
Hoplosmia spinulosa	taggmurarbi		30	3		**2**	12	
Megachile alpicola	smul-						1	

Taxa (Familj resp. art)	Svenskt namn	RL	40-tal	50-tal	70-tal	00-tal	10-tal	2020
Megachile centuncularis	rosentapetserarbi						4	
Megachile circumcincta	ärttapetserarbi					4	4	
Megachile lagopoda	Stortapetserarbi	NT	33	2				
Megachile pyrenaea	Klinttapetserarbi	NT	23	1				
Megachile versicolor	ängstapetserarbi					1	4	
Megachile willughbiella	stocktapetserarbi		1				1	
Osmia bicolor	snäckmurarbi						1	
Osmia bicornis cornigera	västligt rödmurarbi						1	
Osmia caerulescens	blåmurarbi			1				
Melittidae	sommarbin							
Dasypoda hirtipes	praktbyxbi		8			1	456	2
Macropis europaea	lysingbi						1	
Melitta haemorrhoidalis	blåklocksbi						4	
Myrmosidae	fuskmyror							
Myrmosa atra	svart myrstekel						1	
Pompilidae	vägsteklar							
Agenioideus apicalis	klippvägstekel				1			
Agenioideus cinctellus	bergvägstekel						28	
Anoplius nigerrimus	skogsvägstekel						12	1
Anoplius viaticus	vargvägstekel					2	7	
Arachnospila anceps	ögonvägstekel						2	**5**
Arachnospila hedickei	svedjevägstekel						4	
Arachnospila rufa	kustvägstekel						2	
Arachnospila spissa	krokvägstekel						18	9
Arachnospila trivialis	krabbvägstekel						2	1
Auplopus carbonarius	svart murarvägstekel						2	
Dipogon subintermedius	ekvägstekel						2	4
Dipogon variegatus	aspvägstekel						5	
Episyron rufipes	strandriddarstekel						8	
Evagetes crassicornis	sandgökstekel						2	
Evagetes pectinipes	kamgökstekel						7	
Pompilus cinereus	blyvägstekel						5	
Priocnemis exaltata	höstvägstekel						1	
Priocnemis hyalinata	buskvägstekel						1	
Priocnemis pusilla	backvägstekel						1	
Sphecidae	ej svenskt namn							
Ammophila pubescens	ej svenskt namn						4	
Ammophila sabulosa	ej svenskt namn							1
Podalonia affinis	ej svenskt namn					1	10	
Tiphiidae	pansarsteklar							
Tiphia femorata	rödbent pan-						1	
Vespidae	getingar							
Ancistrocerus oviventris	rödbent murargeting						4	
Ancistrocerus scoticus	nordmurargeting						2	
Ancistrocerus trifasciatus	trebandad murarget-							1
Dolichovespula media	buskgeting					1		
Dolichovespula norwegica	nordgeting						1	
Dolichovespula saxonica	takgeting						1	
Dolichovespula sylvestris	skogsgeting						3	
Eumenes coronatus	hårig krukmakarget-					1		
Symmorphus crassicornis	ekvedgeting						1	
Vespa crabro	bålgeting						2	
Vespula germanica	tyskgeting						2	
Vespula vulgaris	vanlig geting						1	

Länsstyrelsen
Västra Götaland