



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län, 2017



Rapportnummer: 2018:43

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Anna Stenström

Projektansvariga: Magnus Stenmark. Ecom AB

Foto: Samtliga foton Magnus Stenmark.

Foto omslag: Bivarg *Philanthus triangulum* är sällsynt påträffad i hela länet.

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturavdelningen

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Innehåll

Innehåll	3
Uppdrag	5
Syfte	5
Bakgrund	6
Metod	7
Lokaler i slumpvist valda ekorutor.....	7
Lokaler på fasta placeringar	7
Färgskålsinventering	7
Pollinatörsslingor.....	8
Inrapportering av data	9
Om gaddsteklar (Hymenoptera: Aculeata)	9
Korttungebin (Colletidae)	10
Sommarbin (Melittidae).....	10
Grävbin (Andrenidae).....	10
Vägbin (Halictidae)	10
Buksamlarbin (Megachilidae).....	11
Långtungebin (Apidae)	11
Kackerlackesteklar (Ampulicidae)	12
Sandsteklar (Sphecidae).....	12
Rovsteklar (Crabronidae).....	12
Guldsteklar (Chrysididae).....	12
Dvärggaddsteklar (Bethyidae).....	12
Stritsäcksteklar (Dryinidae)	12
Vedstritssteklar (Embolemidae).....	13
Myror (Formicidae).....	13
Sammetssteklar (Mutillidae)	13
Fuskmyror (Myrmosidae).....	13
Vägsteklar (Pompilidae).....	13
Planksteklar (Sapygidae)	14
Dolksteklar (Scoliidae).....	14
Pansarsteklar (Tiphidae).....	14
Jägarsteklar (Methochidae)	14
Getingar (Vespidae).....	14
Resultat	16
Färgskålsinventeringen.....	16
Pollinatörsslingor.....	17
Diskussion	20
Säsongen 2017	20
Singleton	20
Artrika lokaler	20
Förändringar över tid.....	21

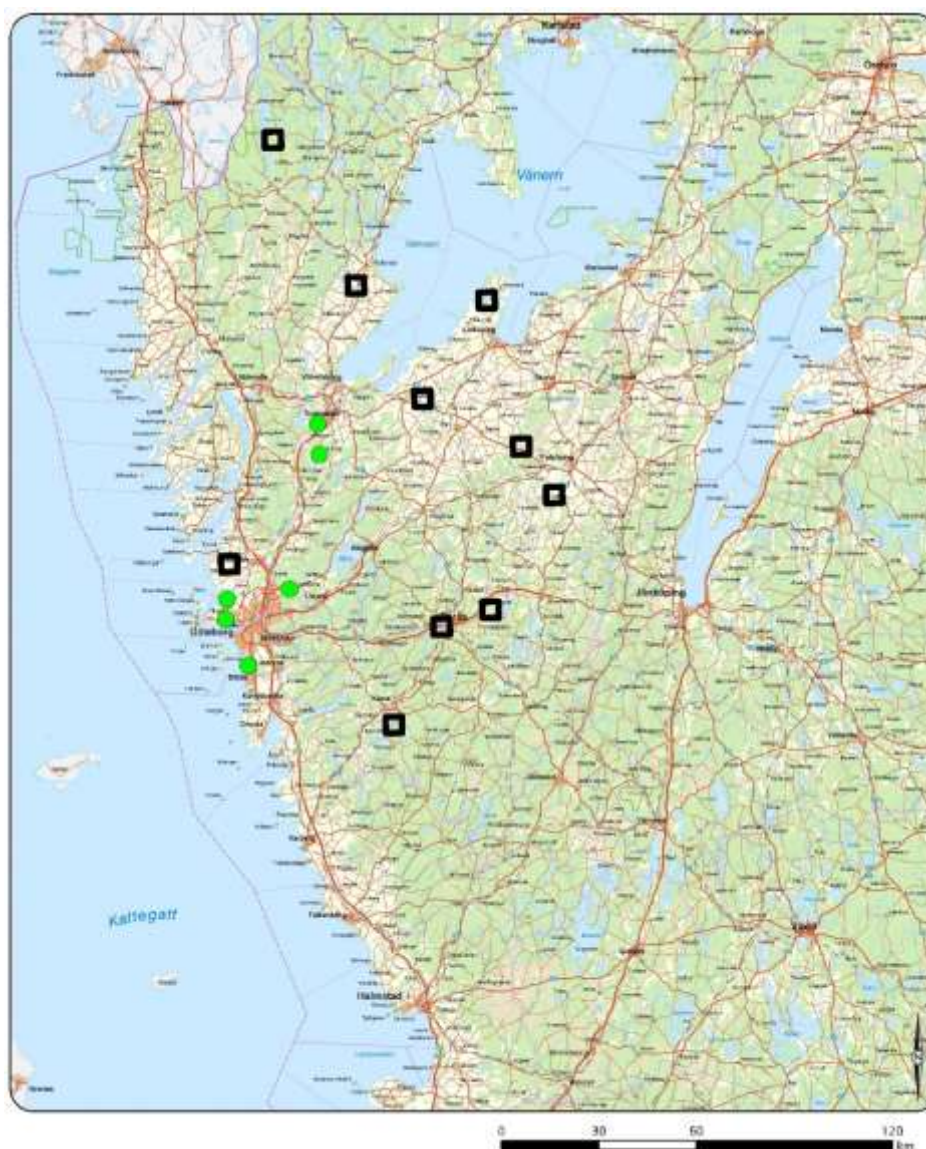
Gaddstekelfaunan på länsnivå	21
Analys av gaddsteklar i Göteborgs kommun.....	22
Vadskär	22
Björlanda kile.....	22
Krokeryd.....	22
Grundsö	23
Analys av gaddsteklar i Trollhättans kommun	24
Åkerström	24
Lillåns ravinlandskap.....	25
Referenser	26
Bilagor	28
1. Lokalpresentationer	28
2. Tabell med alla arter av gaddsteklar.....	28
3. Observationer av blombesökare under pollinatörsslingorna	28

Uppdrag

Ecocom AB har på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län övervakat förekomst av gaddsteklar i 10 ekorutor och på sex övriga lokaler i Västra Götaland under 2017. Föreliggande rapporten är en fristående fortsättning på tidigare års övervakning av gaddsteklar.

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. Samtliga inventeringsområden 2017. Ekorutor som svarta kvadrater och övriga fälors placering som gröna cirklar.

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 insektpollinerade grödor som exempelvis äpplen, raps och vallfrön (Losey & Vaughan 2006).

I Sverige finns 830 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 kirskaalbladen i trädgården. De arter som inte bor i marken lägger sina ägg i håligheter i död ved, under bark eller i stenrosen eller för några arter - i tomma snäckskal. Vildbin, rovssteklar, 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 slätterängen 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 identifiera 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 16 lokaler där det ingått 10 slumpvist valda ekorutor och inventering av ytterligare 6 lokaler i Göteborg och Trollhättan med fast placering (Tabell 1).

Lokaler i slumpvist valda ekorutor

Uppdraget omfattade inventering av 10 lokaler i slumpvist valda ekorutor. Ekorutorna valdes slumpvist ut bland de 627 ekorutor inom länet som uppvisar någon del grusmark och minst ett hävdat objekt från ängs- och betesinventeringen. Varje ekoruta studerades med ortofoto för att välja ut de delar av ekorutan som var lämpliga för inventering av gaddsteklar. På ortofotet 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. Förekomst av sand varierade mellan lokalerna.

Lokaler på fasta placeringar

I uppdraget ingick att inventera 6 områden med fasta placeringar, 4 i Göteborg och 2 i Trollhättan. Metodiken med färgskålar och med pollinatörsslingor skiljde sig inte mellan inventeringen i de slumpvist valda ekorutorna och på de fasta platserna. Därför behandlas de 16 olika lokalerna som regel gemensamt i resultatet.

Färgskålsinventering

Många av arterna i denna grupp är bofasta i odlingslandskapet och många gaddstekelararter 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 stekelararter attraheras av olika färger (Westphal et al. 2008). Skålarna preparerades med giftfri propylenglykol och placerades ut under månadsskiftet maj/juni år 2017. Den första tömningen skedde efter två veckor. Insektsfällorna stod även ute ytterligare en period under juli varefter de tömdes och monterades ner.



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

Tabell 1. Undersökta lokaler för miljöövervakning av gaddsteklar 2017. Koordinater presenteras i systemet Sweref99 TM. Lokalerna anges med kod för ekorutor och fast för de med förvald placering på de två lokalerna i Trollhättan och fyra i Göteborg. Poll står för placering av pollinatörsslingans mitt och fälla står för placering av insektsfällor.

Lokalnamn	Eko/ Fast	Kommun	X poll. slinga	Y poll. slinga	X (fälla)	Y (fälla)
Axtorp	07Dnv	Falköping	6437252	409348	6437266	409354
Månsholmen	08D1a	Vara	6456204	398288	6456246	398292
Lindholmen	09C0i	Lidköping	6498242	388368	6498241	388371
Björsgården	08C4e	Grästorp	6467547	370581	6467531	370573
Slätten	09C1a	Mellerud	6502664	348365	6502708	348338
Bengtsviken	10B0f	Dals-Ed	6547741	323912	6547741	323912
Åkerström	fast	Trollhättan	6461175	337315	6461082	337442
Lillåns ravinbetes.	fast	Trollhättan	6451808	338453	6451612	338146
St. Skår	07B4c	Kungälv	6416490	310993	6416464	310879
Krokeryd	fast	Göteborg	6409988	328458	6410227	328731
Grundsö	fast	Göteborg	6386746	316238	6386760	316274
Vadskär	fast	Göteborg	6400926	309403	6400926	309411
Björlanda kile	fast	Göteborg	6406994	309717	6407148	309725
Ramsholmen	06C4c	Mark	6369467	361167	6369445	361174
Pickesjön	07C0f	Borås	6397619	374034	6397557	374101
Lermad	07C1y	Borås	6403589	390837	6403579	390860

Pollinatörsslingor

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.

Tidigare pollinatörsslingor har huvudsakligen inventerats på åkervädd *Knautia arvensis*. I årets inventering saknade flera platser tillräcklig förekomst av åkervädd. Därför användes andra kärlväxter användas som substitut, huvudsakligen åkertistel *Cirsium arvense* och höstfibbla *Leontodon autumnalis*. Pollinatörsfaunans sammansättning beror till stor del av vilken art av kärlväxt som undersöks. Därför är resultaten från pollinatörsslingor med andra kärlväxter än åkervädd inte jämförbara. Slingorna kan däremot jämföras om de upprepas eller jämföras med andra slingor som görs på samma kärlväxtart.

Som ett led i en standardisering för att kunna jämföra resultat från olika pollinatörsslingor har alla tidigare slingor mätt blombesökare på 500 blomställningar av åkervädd. 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 bör genomföras tre gånger på varje lokal per säsong. Vid genomförandet av pollinatörsslingorna i Västra Götalands län 2017 genomfördes bara en slinga per lokal och den förlades till den fenologiska tidpunkten för full blom. 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. Datat är kopplat till projektet Gaddstekelövervakning i Västra Götalands län.

Om gaddsteklar (Hymenoptera: Aculeata)

I Sverige finns 830 arter av gaddsteklar. Av dessa är 162 arter rödlistade (Gärdenfors 2015) och 98 av de rödlistade arterna är kopplade till urbana miljöer eller jordbrukslandskapet. I Sverige finns gaddsteklar som hör till 20 olika familjer. 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 viktiga pollinatörer eftersom att de regelbundet besöker blommor. 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



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

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.

Korttungebin (Colletidae)

Korttungebin anses påminna om de allra första bin som dök upp i evolutionen eftersom mundelarna morfologiskt liknar mundelarna på rovsteklar. Ungefär 40 % av arterna är specialiserade på att samla pollen från vissa kärlväxter. Eftersom korttungebin har en enkel munapparat med kort tunga måste arterna nöja sig med att besöka grunda blommor. Renfana, harklöver och sälg- och vide hör till favoritväxterna. Korttungebisläkterna sidenbin *Colletes* och citronbin *Hylaeus* skiljer sig mycket åt. Medan sidenbin är kraftiga arter som är rikligt behårade i gråbrunt är citronbin små (3–8 mm), sparsamt behårade, helt svarta och har som regel gula streck lite här och var. Citronbin doftar gott av citron.

Sommarbin (Melittidae)

Sommarbin har också en morfologi som påminner om hur vi tror de allra första bina såg ut. Bland sommarbin finns byxbina *Dasygaster*, oljebina *Macropis* och blomsterbina *Melitta*. I Sverige är alla arter av sommarbin pollensamlare och alla är specialiserade på kärlväxtpollen från väddväxter, blåklockor, lusern, fibblor och fackelblomster. Sommarbin är markbyggare i torr, gärna sandig mark. Sommarbin är bin med rundade kanter, tydliga kontraster och ofta med randad bakkropp.



Grävbin (Andrenidae)

Grävbin omfattar släktena sandbin *Andrena*, fibblebin *Panurginus* och bergsbin *Panurginus* och lejonparten av arterna är knutna till torrmarker och gynnas av öppen sand. Alla arter är markbyggare. Alla arter samlar också pollen och är ofta specialiserade till särskilda kärlväxter. Grävbin är slanka bin med påfallande stort huvud som samlar pollen på bakbenen, men ofta också i särskilda fickor på höftlederna. Honorna hos sandbina har två streck i ansiktet (fovea) som gör att man med säkerhet vet att det är ett sandbi. Till favoritnäringsväxterna hör ärtväxter, sälg och viden, korgblommiga växter och korsblommiga växter.

Figur 4. Sommarbina, här praktbyxbi, är flitiga blombesökare.

Vägbin (Halictidae)

Vägbin omfattar smalbin *Lasioglossum*, bandbin *Halictus*, solbin *Dufourea* och det parasitiska släktet blodbin *Sphcodes*. Av de pollensamlare arterna är de flesta generalister, bara 10 % är specialiserade till särskilda kärlväxter. Vägbin samlar pollen på bakbenen precis som grävbin. I fält känner man igen honor av vägbin på

en typisk rund, ofta glansig bakkropp, som alltid har ett tvärsnitt på den sista bakkroppsplattan.

Buksamlarbin (Megachilidae)

Buksamlarbin är långtungade bin som har en typisk satt kroppsform med en bullig, ofta rikligt och spretigt behårad bakkropp. Buksamlarbin samlar sitt pollen under bakkroppen som därför kan lysa vit eller gul. 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 förutom i död ved, murar och växtstjälkar även bo i tomma snäckskal. 199



Figur 5. Bladskärbisläktet tapetserarbin parar sig ofta på blommor.

Långtungebin (Apidae)

Långtungebin innehåller stora och håriga vildbiarter som pälsbin *Anthophora*, långhornsbin *Eucera* och humlor *Bombus*. Den parasitiska släkten gökbin *Nomada* och filtbin *Epeolus* hör även de till långtungebin. Även Sveriges enda tama biart, honungsbiet *Apis mellifera*, är ett långtungebi. Långtungebin består av både sociala (humlor och honungsbiet) och solitärlevande arter. De pollensamlade långtungebina lever i håligheter i ved, växtstänglar, murar eller liknande. Ett antal arter är markbyggare i jord eller sandslänter. En stor del av långtungebina lever parasitiskt på andra vildbin medan de övriga samlar pollen. Endast en liten del av långtungebina är pollen-specialiserade. Favoritväxter är som regel växtarter med djupa blommor såsom kransblommiga växter och ärtväxter.



Figur 6. Det långtungade vildbiet svartpälsbi är hotat och befarades försvunnet från länet. Vid riktade eftersök 2009 påträffades arten vid Karlsborg.

Kackerlackesteklar (Ampulicidae)

I Sverige är kackerlackesteklar 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 bakropp. 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. Inom familjen har 6 % av arterna gått över till ett parasitiskt liv. Bland de rovlevande arterna har ca 20 % utvecklat en födospecialisering. Spottstritar, dvärgstritar, sköldstritar, markgräshoppor och torngräshoppor tycks höra till de mest eftertraktade bytesfamiljerna för rovsteklar att specialisera sig på. I Sverige finns ca 35 släkter inom familjen, varav flera arter är markbyggare och således kopplade till öppna marker med varma partier av blottad sand och jord.

Guldsteklar (Chrysididae)

Alla svenska arter av guldsteklar lever parasitiskt och lägger ägg i bon av rovsteklar, getingar, buksammarbin, bladsteklar eller andra insekter. De flesta guldsteklar är specialiserade att parasitera på en art eller ett fåtal arter. De svenska guldsteklarna är metalliskt glänsande och har utvecklat ett tjockt exoskelett för att skydda sig mot sina offer som den parasiterar. En egenhet hos guldsteklar är bakroppen som är konkav undertill. Detta gör att guldstekeln kan rulla ihop sig till en boll och därmed undgå att bli stungen eller på annat sätt attackerad.

Dvärggaddsteklar (Bethylidae)

Dvärggaddsteklar är små (2–5 mm) steklar som vanligen är helt svarta, har 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 skalbaggs-larver och fjärilslarver. De larver som parasiteras är ofta stora och troligen upp emot 100 gånger volymen av dvärggaddstekelhonans. Efter det att honan i släktet *Scleroderma* paralyserat en larv kan hon dra den till ett närbeläget gömställe, men hon bygger inte något eget bo. När honan hittat ett byte kryper hon runt på larven och paralyserar larvens muskler genom att sticka med gadden. Detta arbete kan pågå i fyra dygn. När larven till slut är orörlig biter honan igenom huden och äter av larvsaften, vilket är nödvändigt för att hon ska kunna utveckla ägg. Därefter lägger honan upp till 150 ägg på värdlarven. Dessa ägg kläcks snart till dvärggaddstekellarver och honan ser då till att alla larver är rena genom att slicka på dem. Larverna biter sig snart genom huden och börjar äta av det paralyserade bytet. Efter en månad kläcks nya honor och hanar från kokonger som dvärggaddstekellarverna spunnit.

Stritsäcksteklar (Dryinidae)

Stritsäckssteklar är inte någon väl undersökt grupp i Sverige. Stritsäckssteklar är små (2–6 mm) långsmala steklar som påminner om myror. De parasiterar på

dvärgstritar, sköldstritar och på en rad andra närstående familjer av halvvingar. Honor av stritsäckssteklar utmärker sig genom att de har en stor klo på framtarserna. Denna klo använder de sig av för att hålla fast stritlarverna under äggläggningen. Stritsäcksstekelhonan lägger ägg inuti stritlarven genom att penetrera äggläggningsröret genom nymfskalet. Stritsäcksstekellarven lever sedan inuti stritlarven för att sedan ta sig till utsidan och bildar på stritens bakkropp en liten säck. Eftersom stritar ibland uppträder som skadegörare på vete och potatis är användandet av stritsäckssteklar en metod inom biologisk bekämpning. I Sverige används dock inte denna metod systematiskt.

Vedstritsteklar (Embolemidae)

Vedstritsteklar är en familj som står nära stritsäckssteklarna. Deras ekologi är i stort okänd. Ungefär 20 arter finns beskrivna, men i Sverige har endast en art påträffats. Hannar har i Sverige påträffats under hösten, vilket kan betyda att parningen sker då och att adulta honor övervintrar. Det är rimligt att anta att *Embolemus rudii* som är den enda påträffade svenska vedstritstekelarten är associerad med vedstritar, men det finns inga uppgifter om detta vare sig från Sverige eller utomlands.

Myror (Formicidae)

Myror har en speciell kroppsform och skiljs från övriga gaddsteklar genom petiolus, en nod som bildas av den bakre delen av mellankroppen och bakkroppens första och ibland andra segment och blir en tydlig 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 och tar över andra arters kolonier, lägger ägg i andra arters bon eller på annat sätt interagerar utan att själv samla mat till sina larver.

Sammetssteklar (Mutillidae)

Sammetssteklar liknar stora mycket håriga myror men saknar de krokade antennerna och har inte heller myrornas skaftade bakkropp (petiolus). Honorna är vinglösa. Hanarna har vingar och påminner mer om rovkastare eftersom de är mindre håriga. Sammetssteklar är parasitoider på humlor och solitärbin, men tycks inte vara specialiserade till särskilda arter.

Fuskmyror (Myrmosidae)

Honorna av fuskmyror påminner mycket om myror, men avsaknaden av skaftad petiolus och raka antenner avslöjar dem snabbt. 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 har åtminstone mörka fläckar. Kroppen är ofta svart och kan ha vita, röda eller gula färgmönster. Vägsteklar jagar spindlar och paralyserar sitt byte med ett sting. Vägstekelhonan för sedan bytet till sitt bo där hon lägger ett ägg på bytet. Hos vissa arter finns inte något bo utan vägstekelhonan letar upp spindlar i spindelbon och lägger ägg där efter att ha paralyserat sitt byte. Vägsteklar är ofta knutna till torra,

öppna insektsrika marker. Många arter är knutna till torra förhållanden med hög värme och påträffas därför i sandområden.

Planksteklar (Sapygidae)

Planksteklar är slanka och spröda djur som ofta är svarta och kan ha rött och gult på bakkroppen. Planksteklar kan man se vid ladugårdsväggar eller uppvärmda bryn där det finns gott om bon av buksamslarbin. Planksteklar är parasiter på buksamslarbin, 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, likt andra representanter från familjen, är stora (15–25 mm) robust byggda och påfallande håriga steklar. Dolksteklar besöker ofta blommor och gärna nektarrika sådana som stånds, gullris och vädtklint. Dolksteklar är parasiter på skalbaggar. Den håriga dolkstekeln uppges utomlands leta upp larver av bladhorningar. Det är oklart vilken värdpreferens som den svenska populationen av hårig dolkstekel har.

Pansarsteklar (Tiphiidae)

Pansarsteklar är små eller medelstora gaddsteklar med tjockt exoskelett som skydd mot sina värdjur. De svenska arterna är helt svarta med röda eller svarta ben och ger ett nätt intryck med sin glänsande kropp och spensliga ben. Pansarsteklar besöker ofta blommor för att suga nektar. Pansarsteklar är parasitoider på larver av bladhorningar.

Jägarsteklar (Methochidae)

I Sverige finns endast en representant för familjen jägarsteklar, 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. Sandjägarstekeln har en långsmal glänsande kropp som är endast sparsamt behårad och förekommer ofta tillsammans med myror.

Getingar (Vespidae)

Både sociala (Vespinae) och solitära (Eumelinae) getingar ryms inom den stora 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 rov. Det är bland de sociala arterna man kan hitta 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 långtgående krav på bomiljö. De solitära arterna bygger sitt bo i sandig eller lerig mark, eller i en hålighet i växtstjälkar eller död ved. Blad-



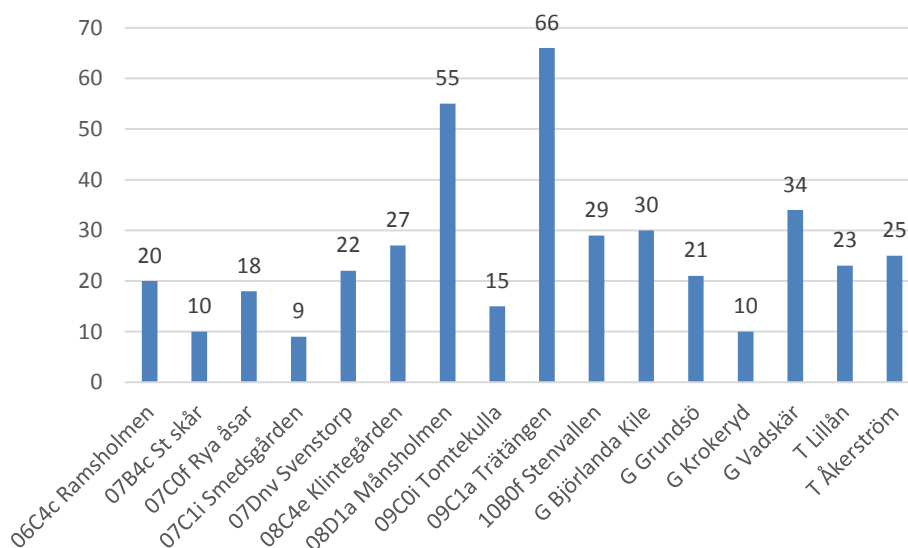
Figur 7. Getingar kännetecknas av att vingarna kan vikas ihop och att ögonen är tydligt insnörda (syns inte på denna bild). Bilden visar en hona av den solitära getingen sälgvedgeting *Symmorpus angustatus*.

baggar, vivlar och larver av fjärilar som stävmalar, säckspinnare, mätare och vecklare hör till de byten som de solitära arterna är specialiserade på att samla till sina bon. Ungefär 30 % av alla getingararter har en sådan födospecialisering.

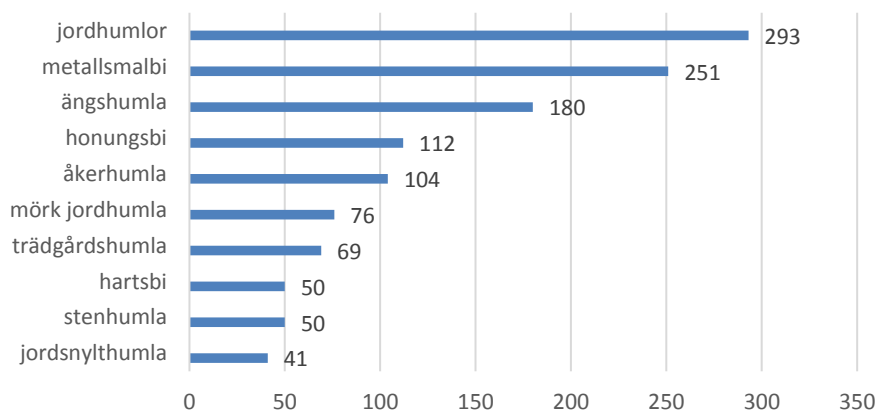
Resultat

Färgskålsinventeringen

Under inventeringen 2017 påträffades 149 arter av gaddsteklar på de 16 undersökta lokalerna. Totalt artbestämdes 2108 individer av gaddsteklar från materialet från insektsfällorna. De mest talrika arterna under inventeringen jordhumlor och honungsbi (Figur 2). Bland de mest talrika solitärбина fanns hartsbi och metallsmalbi - två arter som lokalt kan förekomma talrikt. Lokalen Trätängen i Melleruds kommun var den i särklass mest artrika med 66 noterade arter, följt av Månsholmen i Vara kommun samt Vadskär i Göteborgs kommun (Figur 1).



Figur 1. Antal arter av gaddsteklar som registrerades under inventeringen 2017. Ekoruta indikeras före lokalnamnet. För de fasta placeringarna anges G för de i Göteborgs kommun samt T för de i Trollhättans kommun.



Figur 2. Det totala antalet individer av de mest talrika arterna i färgskålsinventeringen 2017.

Tabell 2. Översiktlig sammanställning av antal arter och individer av gaddsteklar i färgskålsfällorna under inventeringen 2017 i Västra Götalands län.

Lokal	Ekoruta eller fast lokal	Kommun	Biotop	Antal arter av gaddsteklar	Antal individer av gaddsteklar
Axtorp	07Dnv	Falköping	Hygge	22	135
Månsholmen	08D1a	Vara	Nedlagd täkt	55	260
Lindholmen	09C0i	Lidköping	Åkerkant	15	27
Björsgården	08C4e	Grästorp	Ruderatmark	27	166
Slätten	09C1a	Mellerud	Åkerkant	66	336
Bengtsviken	10B0f	Dals-Ed	Åkerkant	29	90
Åkerström	Fast	Trollhättan	Åkerkant	25	66
Lillåns ravinbetes.	Fast	Trollhättan	Betesmark	23	51
St. Skår	07B4c	Kungälv	Ädellövbryn	10	25
Krokeryd	Fast	Göteborg	Åkerkant	10	16
Grundsö	Fast	Göteborg	Ädellövbryn	21	179
Vadskär	Fast	Göteborg	Ädellövbryn	34	249
Björlanda kile	Fast	Göteborg	Ruderatmark	30	271
Ramsholmen	06C4c	Mark	Lövskog	20	83
Pickesjön	07C0f	Borås	Lund	18	128
Lermad	07C1y	Borås	Skog	9	26
Totalsumma				149	2108

Pollinatörsslingor

På pollinatörsslingorna registrerades antal blombesök av olika funktionella grupper på viktiga nektar- och pollenväxter. Då åkervädd förekom sparsamt, både i de undersökta ekorutorna och de fasta placeringarna, utfördes pollinatörsslingorna på höstfibbla, flockfibbla, åkertistel och rödklint. Grupperna humlor och tvåvingar (pälsiga) var den mest frekvent dominanta gruppen som registrerades vid Axtorp, Ramsholmen, Pickesjön, Lermad och Bengtsviken. Dessa funktionella grupper är normalt de mest effektiva pollinatörerna då de svarar för en stor andel av pollenöverföringen från ståndare till pistill. Därför bedömdes dessa områden ha mest utvecklade pollinatörsfauna.

På övriga lokaler dominerade skalbaggar eller tvåvingar (kala). Dominans av skalbaggar är ofta ett tecken på att pollinatörsfaunan till liten del består av pollen-samlare arter som solitärbin, honungsbi och humlor. Med en låg pollensamlingsfrekvens bildas överflöd av pollen som lockar till sig skalbaggar, och till viss mån arter inom gruppen tvåvingar (kala) som äter pollen. Pollinatörsfaunan på dessa lokaler bedömdes som svag.

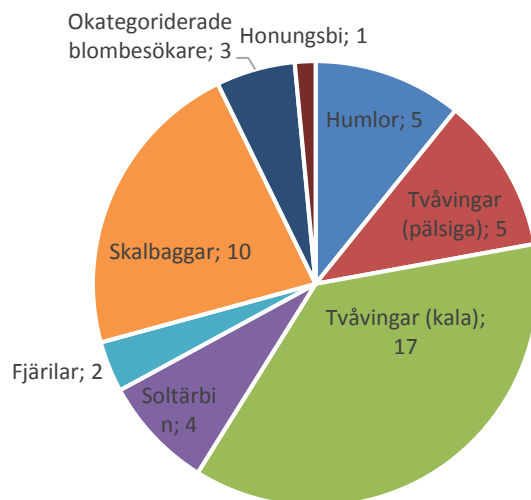
Tabell 3. Data från pollinatörsslingorna, antal blombesök, dominant funktionell grupp, antal blomställningar/blomhuvuden/flockar i blom under slingan samt värdväxt vid respektive lokal.

Lokalnamn	Ekoruta eller fast lokal	Blombesök	Dominant funktionell grupp	Antal i blom	Värdväxt
Axtorp	07Dnv	46	Humlor	600	Åkertistel
Månsholmen	08D1a	32	Tvåvingar (kala)	400	Höstfibbla
Björsgården	08C4e	129	Skalbaggar	400	Höstfibbla
Lindholmen	09C0i	27	Skalbaggar	250	Åkertistel
Slätten	09C1a	122	Tvåvingar (kala)	300	Höstfibbla
Åkerström	fast	31	Skalbaggar	250	Åkertistel
Lillån	fast	102	Tvåvingar (kala)	350	Åkertistel
St. Skår	07B4c	65	Tvåvingar (kala)	300	Åkertistel
Krokeryd	fast	43	Tvåvingar (kala)	300	Åkertistel
Grundsö	fast	11	Tvåvingar (kala)	1000	Flockfibbla
Vadskär	fast	15	Tvåvingar (kala)	1000	Höstfibbla
Björlanda Kile	fast	24	Tvåvingar (kala)	400	Flockfibbla
Ramsholmen	06C4c	36	Tvåvingar (pälsiga)	350	Höstfibbla
Pickesjön	07C1i	13	Humlor	700	Höstfibbla
Lermad	07C0f	5	Tvåvingar (pälsiga)	700	Höstfibbla
Bengtsviken	10B0f	31	Humlor	568	Rödclint

Lokalerna Björsgården, St. Skår, Grundsö, Ramsholmen och Lermad saknades observationer av humlor helt, medan de var talrika vid Axtorp och Bengtsviken. Tvåvingar (pälsiga) förekom överallt förutom vid Björsgården, Slätten och Grundsö. Solitärbin noterades på hälften av lokalerna och talrikt vid Slätten och St. Skår. Honungsbi bedömdes inte som ett problem på någon lokal vilket kan vara fal-

let i pollinatörsslingor som utförs på lokaler med gott om örtrik torrmark. Honungsbi kan dominera och möjligen utgöra ett hot mot inhemska arter av vildbin. Honungsbi noterades vid Björsjögården, Åkerström, Lillån, Grundsö, Björlanda Kile och Pickesjön.

Under genomförandet av pollinatörsslingorna noterades totalt 709 observationer tillhörande 64 arter tillhörande steklar, skalbaggar, halvvingar, fjärilar och näbbsländor. Samtliga artobservationer från pollinatörsslingorna finns presenterade i Bilaga 3.



Figur 8. Det genomsnittliga antalet blombesökare per slinga (N=16) under fältsäsongen 2017 fördelat per funktionell grupp.

Diskussion

Säsongen 2017

Även om årets sommarsäsong betecknas som normal i väderhänseende saknades varmare perioder. Med blåsigt och inte särskilt varmt väder var förutsättningarna för insekterna i Västra Götalands län inte optimala detta år.

Med 149 arter placerar sig 2017 års inventering i mitten av tidigare inventeringar när det kommer till artantal. Detta trots att antalet fallor i årets inventering över-skred alla tidigare år utom 2016. Ingen art påträffades som berörs av något av Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för hotade arter.

Totalt hittades två rödlistade arter under inventeringen med färgskålar, nämligen klöverhumla *Bombus distinguendus* NT på lokal Björsgården och röd sammetsstekel *Mutilla europaea* NT som hittades i St. Skår.

Singleton

Singletons är en metod som kan användas för att mäta mättnaden i en undersökning. Metoden utgår ifrån hur många unika grupper man har med endast ett exemplar. Det man då menar med metoden är att många unika grupper med ett exemplar tyder på att man har en låg mättnad, man har inte hittat allt ännu då det inte är troligt att det finns endast ett exemplar, särskilt inte av flera arter. Därav blir andelen singletons högre ju fler grupper med endast ett exemplar man har i sin undersökning. Under inventeringen 2017 visade sig 29,5 % singletons, det vill säga att 44 arter påträffades endast i en individ. Tidigare år har andelen singletons för miljöövervakning av gaddsteklar varit i samma intervall 25-30 % (Segerlind & Stenmark, 2013; Stenmark, 2014 och Stenmark, 2016). Intervallet 25-30% anses vara normalt för en inventering och är att betrakta som ett robust resultat.

Artrika lokaler

Under inventeringen 2017 i Västra Götaland var det två lokaler som var särskilt artrika, Slätten med 66 arter och Månsholmen med 55 arter. Efter dessa två lokaler är det ett hopp ner till Vadskär med 34 arter, den lokal med minst antal var Lermad med 9 arter.

Att lokalen Slätten hade högst antal arter är svårt att förklara. Insektsfällorna var placerade i ett östvänt bryn i en kantzonen mellan igenväxningsmark och åkermark med relativt låg örtrikedom. Växter på lokalen var bland annat mjölke, lingon och höstfibbla. En kort bit därifrån finns en grusväg och ett järnvägsspår. Kantzoner är generellt mer artrika och möjligen kan kombinationen av växtlighet och värdefulla strukturer som sandiga slänter, vägslänter med tuvbildningar och partier med grus, som uppkommer vid banvallen och vägslänten förklara den höga artförekomsten.

Lokal Månsholmen erbjöd bomjöligheter i form av en sandtäkt där ljung, kärringtand, *Salix*, gullris, gråfibbla och höstfibbla var de vanligaste näringsväxterna. Omgivningarna utgörs av åker och skogsmark.

Vadskär och Björlanda kile är två lokaler på Hisingen med 34 respektive 30 arter. Båda är består av ruderalmark vid havet med relativt gott om näringsväxter. Vid

Vadskär är exempelvis *Salix*, fibblor, getväppling vanliga och vid Björlanda kile återfinns fibblor, åkervädd och klövrar, på den sistnämnda lokalen finns även bibäddar för boplatser.

Förändringar över tid

Miljöövervakningen i dess nuvarande form har pågått kontinuerligt sedan 2010 och över åren har artantalet fluktuerat, se tabell 4. Medelvärdet av antalet registrerade arter visar på relativt stabil artsammansättning i Västra Götalands län sett till antalet arter. Årets inventering medförde ett lika stort artfynd som startåret 2010 dock med sex fler fällor 2017. Med 149 artfynd placerar sig årets resultat något över medelvärdet på 137 arter sedan miljöövervakningen började 2010. Man skall dock komma ihåg att det i årets inventering användes betydligt fler fällor än i flera av de tidigare inventeringarna. Det genomsnittliga antalet arter på en lokal var lägre under 2017 (26 arter) jämfört med de flesta år som miljöövervakningen tidigare genomförts (Tabell 4). Förklaringen tros vara att 2017 års lokaler dominerades av åkerkanter och skog som troligen är mindre artrika jämfört med många andra naturtyper.

Tabell 4. Data för miljöövervakningen av gaddsteklar åren 2010–2017. Genomsnittligt antal arter baseras på ett medelvärde av antalet arter per lokal respektive år.

År	N	Antal arter	Medel arter	SD
2010	10	149	31	14,04
2011	10	77	15	12,15
2012	15	157	28	9,94
2013	11	134	30	13,01
2014	11	91	18	6,01
2015	14	168	36	11,78
2016	19	168	33	11,44
2017	16	149	26	10,48

Än så länge är det svårt att spekulera kring trender eller mönster i antalet arter eller individer som fångas, vilket givetvis har mycket att göra med väderförhållanden, och hur tidig eller sen blomsäsongen är m.m. För att möjliggöra en utläsning av trender krävs data över lång tid och med detta pågående arbete kommer man framöver att se även på artnivå vilka fluktuationer som eventuellt finns i Västra Götaland.

Gaddstekelfaunan på länsnivå

Sammanställningen i denna rapport visade att 149 arter av gaddsteklar påträffades i Västra Götalands län i samband med inventeringen under 2017. 2015 års rapport summerade ihop det totala antalet arter funna mellan åren 2010–2015 till 467 arter. Länets gaddstekelfauna har länge varit otillräckligt undersökt. Under de senaste åren har miljöövervakningen av gaddsteklar (2010-2017) samt andra initiativ från

Länsstyrelsen och Trafikverket, samt ett ökande intresse att rapportera arter från amatörer, bidragit till att ge en god bild över länets gaddstekelfauna.

Analys av gaddsteklar i Göteborgs kommun

Under 2017 inventerades fyra lokaler i Göteborgs kommun: Vadskär, Björlanda kile; Krokeryd samt Grundsö. Vid Vadskär påträffades 34 arter, vid Björlanda kile 30 arter, vid Krokeryd 10 arter och vid Grundsö 21. Det genomsnittliga artantalet för alla lokaler (N=16) under inventeringen i hela Västra Götalands län var 26 under 2017. I sammanhanget sticker Krokeryd ut med förvånansvärt få noterade arter, detta kan förklaras av svårigheterna att få till en bra placering av fällorna och det tas upp i lokalpresentationen.

Totalt uppvisade dessa fyra lokaler en artstock om 61 arter som påträffades under 2017 (färgskålsinventeringen). Ytterligare 2 arter tillkom som ett resultat av pollinatorsslingorna. Göteborgs kommun är en väl undersökt och artrik kommun. Inom kommunen har 313 arter av gaddsteklar registrerats, vilket är bland de 30 mest artrika kommunerna i landet. Alla arter som påträffades under inventeringen 2017 har registrerats tidigare i samband med miljöövervakningen av gaddsteklar eller i andra inventeringar.

Vadskär

Detta var den tredje artrikaste lokalen i den totala inventeringen. Torrmarksfloran med bl.a. fibblor, ljung och getväppling samt det sydvända brynet som fällorna var placerade i bidrog antagligen till artrikedomen i fällorna. Hela nio humlearter noterades från lokalen, av dessa är jordhumlorna mest individrika i fällorna. Humlorna och smalbin, med metallsmalbiet *Lasioglossum morio* som den talrikaste representeranten, dominerade fångsten. På lokalen dominerade ljungsandbi *Andrena fuscipes* och dess parasit ljunggökbi *Nomada rufipes*. Även ljungsidenbi *Colletes succinctus* påträffades. Alla tre arter är beroende av pollen från ljung.

Björlanda kile

Björlanda kile var den fjärde mest artrika lokalen i inventeringen och utgörs av ett ruderatmarksområde invid småbåtshamnen. Bibäddar har konstruerats och invid dessa har ett ”stekelhotell” med boplatser har satts upp. Två exemplar av det tidigare rödlistade kustsandbiet *Halictus confusus* som förekommer på kustnära lokaler med blottad sand återfanns i fällorna. Denna art är sedan tidigare känd från lokalen. Vid Björlanda kile påträffades även aspvägstekel *Dipogon variegatus* och mörk lergeting *Odynerus spinipes*. Båda dessa arter är ovanliga. Aspvägstekel påträffas ofta i varma lövbryn. Mörk lergeting är visserligen spridd men har en förkärlek för varma områden med gott om öppna slänter med sand och lera.

Krokeryd

I fällorna vid Krokeryd fångades endast 16 individer av gaddsteklar vilket var det lägsta antalet i inventeringen. Antalet arter, tio st, är den näst lägsta noteringen. Antagligen beror detta på att fällorna var tvungna att placeras ogynnsamt i högt gräs. Trots ett svagt resultat påträffades ängssandbi *Andrena bicolor* – en indikterart för blomrika torrmarker där det finns gott om liten blåklocka.

Grundsö

Grundsö hamnade bland de lokaler som låg under medel i antal arter i årets inventering. Lokalen var belägen i ett skyddat läge på en på sina ställen rätt exponerad holme vid havet. I materialet dominerar jordhumlor jämte metallsmalbin. Bland vägsteklarna noterades fem arter. Vägsteklar är specialiserade på att jaga spindlar som larvföda. Vid Grundsö noterades även ängstapetserarbi *Megachile versicolor* och den parasitiska arten smalkägelbi *Coelioxys inermis*. Tapetserarbin och kägelbin bygger sina bon i håligheter i död ved och i stenmurar. Förekomsten vittnar om att det finns bra förutsättningar även för andra hålbyggande arter.

Analys av gaddsteklar i Trollhättans kommun

Under 2017 inventerades två lokaler i Trollhättans kommun: Åkerström och Lillåns ravinlandskap. I inventeringen med insektsfällor påträffades 25 arter vid Åkerström och vid Lillåns ravinlandskap 23 arter. De båda lokalerna ligger strax under medeltalet på 26 arter i jämförelse med andra lokaler som inventerats med samma metod i länet under 2017. Från båda lokalerna påträffades 34 unika arter i samband med inventeringen av färgskålar i Trollhättan.

Inventeringen med metoden pollinatörsslingor registrerade 31 (Åkerström) respektive 102 (Lillån) blombesök. Under pollinatörsslingorna registrerades 5 individer av humlor och 10 individer av solitärbin. Dessa arter registrerades också under inventeringen med färgskålar.

Inom Trollhättan kommun har totalt, denna inventering inräknad, 57 arter av gaddsteklar noterats. Merparten av dessa arter noterades för första gången i samband med miljöövervakningen 2017. Ingen rödlistad art av gaddsteklar har noterats inom Trollhättans kommun. Närliggande kommuner har som regel fler arter registrerade: Uddevalla 142 arter och Vänersborg 111 arter.

Åkerström

Den angivna punkten var placerad i en betesmark, det var god tillgång till blommande örter i omgivningarna. Här fanns bland annat gråfibbla, liten blåklocka, käringtand, vitklöver och vit sötväppling. Fällorna fick placeras strax utanför hägnet i ett sydväntbryn. Tio arter av humlor noterades, vilket är ovanligt mycket för denna typ av inventering. Bland dessa fanns bland andra flera parasitiska humlearter samt de långtungade arterna åkerhumla *Bombus pascuorum* och trädgårdshumla *Bombus hortorum*. Även den tillika långtungade och tidigare rödlistade arten vallhumla *Bombus subterraneus* återfanns på lokalen. De långtungade humlorna har under andra hälften av 1900-talet minskat i hela Västeuropa och är satta under särskilt tryck jämfört med de korttungade arterna. Förekomst av flera långtungade arter indikerar god blomrikedom av örter, i synnerhet de med djuppipiga blommor. Förekomst av långtungade arter av humlor är kopplat till kontinuitet av hävd. Därför bör platsen vid Åkerström betraktas som värdefull för långtungade arter av humlor och andra pollinatörer kopplade till hög blomrikedom. Följande slutsatser om naturvärden kan dras för trakten kring Åkerström:

- Ängssandbi *Andrena bicolor* är specialiserad på att samla pollen på liten blåklocka. Arten hör till torra betesmarker och är ovanlig i trakten.
- Ärtsandbi *Andrena wilkella* påträffades på lokalen. Arten är knuten till torr ängsmark med gott om klöver *Trifolium*. Arten kan lokalt vara talrik.
- Vallhumla *Bombus subterraneus* har tidigare varit rödlistad och är ovanlig i trakten. Vallhumla är kopplad till blomrikt odlingslandskap med gott om kantzoner.
- Långhornsbi *Eucera longicornis* påträffades på lokalen. Arten är spridd i länet och är en av arterna i landet med en tyngdpunkt på västra och mellersta Sverige. Arten är specialiserad att samla pollen på ärtväxter som gulvial *Lathyrus pratensis* och kråkvicker *Vicia cracca*. Långhornsbi är att betrakta som en betydelsefull dominerande art i betesmarker och kantzoner med gott om ärtväxter. Arten bygger bon i stora aggregationer och är därför beroende av slänter och bryn som har öppna sand- och jordblottor.

Lillåns ravinlandskap

Inventeringen utfördes i betesmarken och i kantzonen mellan åker och betesmark. Omgivningen bjöd på en varierad och bitvis blomrik vegetation med gökärt, skogs-klöver, gråfibbla, liten blåklocka, ängsvädd och svinrot. På lokalen påträffades åtta humlearter och bland dem de långtungade arterna åkerhumla *Bombus pascuorum*, trädgårdshumla *Bombus hortorum* och den tidigare rödlistade arten vallhumla *Bombus subterraneus*. Även fem arter av vägbin och fyra arter sandbin, bland andra ängssandbi *Andrena bicolor*, fanns i materialet. Resultatet visade att flera arter kan kopplas till högt naturvärde på lokalen och dess omgivning. I synnerhet är förekomsten av fibblemurarbi *Osmia leaiana*, ängssandbi *Andrena bicolor* och flera arter av långtungade humlor en signal om traktens höga naturvärde. Ingen rödlistad art påträffades dock, och i jämförelse med andra lokaler i länet ligger inte resultatet särskilt högt med avseende på artrikedom. Följande slutsatser kan dras om naturvärdet vid Lillåns ravinlandskap:

- Fibblemurarbi *Osmia leaiana* är kopplad till torrmarker med gott om fibblor, troligen främst gråfibbla *Pilosella officinarum*, höstfibbla *Leontodon autumnalis* och *Hypochaeris radicata*. Fibblemurarbi är mycket ovanlig i västra Sverige och populationen vid Lillån är belägen långt mer västerut än tidigare kända platser i landet. Fibblemurarbi representerar därför ett högt naturvärde både lokalt och i ett regionalt perspektiv.
- Ängssandbi *Andrena bicolor* är specialiserad på att samla pollen på liten blåklocka. Arten hör till torra betesmarker och är ovanlig i trakten.
- Smörblommebi *Chelostoma florissomne* är specialiserat att samla pollen på smörblommor *Ranunculis*. Arten är ganska ovanlig i västra Sverige och knuten till betesmarker med lång kontinuitet.
- Ärtsandbi *Andrena wilkella* påträffades på lokalen. Arten är knuten till torr ängsmark med gott om klöver *Trifolium*. Arten kan lokalt vara talrik.
- Förekomst av flera långtungade arter av humlor indikerar ett landskap med höga naturvärden kopplade till hög blomrikedom av torr ängsflora, lång kontinuitet och bra boplatsmiljöer i kantzoner och bryn
- Vallhumla *Bombus subterraneus* har tidigare varit rödlistad och är ovanlig i trakten. Vallhumla är kopplad till blomrikt odlingslandskap med gott om kantzoner.

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 consequences 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.
- Bridwell, J. C. 1958. Biological notes on *Ampulicomorpha confusa* Ashmead and its Fulgoroid 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.
- Gärdenfors, 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
- 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
- Nilsson, A. 2010. Svartpälsbi *Anthophora retusa* i Västra Götalands län 2009. Länsstyrelsens i Västra Götalands län, rapport 2010:33.
- Stenmark, M. 2011. Miljöövervakning av gaddsteklar med färgskålar och pollinätörsslingor. 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. och Segerlind, D. 2013. Jordlöpare Askholmen och Säbyviken.
- 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. Tabell med alla arter av gaddsteklar**
- 3. Observationer av blombesökare under pollinatörsslingorna**

Lokalpresentationer

Nedan följer en presentation av respektive inventerad lokal som besöktes under 2017.

Axtorp 07Dnv

Västvänt bryn, granskog mot hygge. Blåbär, rönn, brännässla, hallon, korsört, vägtistel, liten blåklocka, tussilago, åkertistel, toppdån, snårvinda (Figur 1). Pollinatörsslingan gjordes på åkertistel på hygget intill färgskålarna.



Figur 1. Lokalen där färgskålarna var placerade i Axtorp.

Månsholmen 08D1a

Täkt med ljung, kärringtand, Salix, liljekonvalj, gullris, gråfibbla, höstfibbla (Figur 2). Pollinatörsslingan gjordes på höstfibbla i täkten intill färgskålarna.



Figur 2. Täkt vid Månsholmen där färgskålarna var placerade och pollinatörsslingan genomfördes.

Lindholmen 09C0i

Igenväxningsmark, sjönära intill grova askar. Brännässla, åkertistel, nejlikrot, snårvinda, skogssallat, vinbär, besksöta (Figur 3). Pollinatörsslingan utfördes på åkertistel i anknytning till platsen där färgskålarna var placerade.



Figur 3. Lokalen vid Lindholmen där färgskålarna var placerade.

Björsgården 08C4e

Grusig ruderatmark intill vindkraftverk. Malört, rölleka, maskros, vitklöver, höstfibbla, vägtistel (Figur 4). Pollinatörsslingan genomfördes på höstfibbla intill färgskålarna.



Figur 4. Lokalen vid Björsgården med färgskålar.

Slätten 09C1a

Östvänt bryn igenväxningsmark mellan åkrar med ormbunkar och en del sly. Ljung, örnbräken, björk, ek, mjölke, lingon, femfingerört, nysört, höstfibbla (Figur 5). Pollinatörsslingan genomfördes på höstfibbla i väggen intill färgskålarna.



Figur 5. Placering av färgskålar vid Slätten.

Åkerström

Västvänt bryn i igenväxningsmark intill betesmark. Äkta johannesört, fyrkantig johannesört, hallon, mjölke, gulsporre (Figur 6). Pollinatörsslinga utfördes på åkertistel i närheten av färgskålarna.



Figur 6. Bryn med färgskålar vid Åkerström.

Lillåns ravinbeteslandskap

Intill betesmark och havreåker i ravinlandskap med å i botten. Baldersbrå, åkertistel, brännässla (Figur 7). Pollinatörsslingan utfördes på åkertistel i åkerkanten nära fällorna.



Figur 7. Fällorna placering mellan åker och betesmark vid Lillån.

St. Skår 07B4c

Sydvänt bryn med hallon, rönn, björnbär, grässtjärnblomma, femfingerört, toppdån (Figur 8). Pollinatörsslinga på åkertistel.



Figur 8. Lokal vid St. Skår där färgskålarna var placerade.

Krokeryd

Betesmark intill ravin med vägtistel, dunört, smörblomma och brännässla. På den utpekade lokalen var det beträdelseförbud p.g.a. rasrisk vid Lärjeån, området i övrigt utgjordes av betesmark med får så fällorna placerades strax innanför staketet till rasområdet. Eftersom gräset växte ganska högt där färgskålarna placerades kan denna placering ha påverkat resultatet av de fångade insektsmaterialet negativt (Figur 9). Pollinatörsslinga genomfördes på åkertistel vid väggkant ca 300 m väster om fällornas placering.



Figur 9. Krokeryd med färgskålar i förgrunden.

Grundsö

Östvänt bryn, strandäng. Älggräs, toppdån, apel, Rosa sp., kvanne, gåsört, kråkvicker, femfingerört, flockfibbla, ängsvädd (Figur 10). Pollinatörsslingan genomfördes på flockfibbla i närheten av färgskålarna.



Figur 10. Bryn på Grundsö där fällorna var placerade.

Vadskär

Sydvänt bryn i torrmark med Salix, gråfibbla, ljung, äkta johannesört, getväppling, gullris, höstfibbla, harklöver (Figur 11). Pollinatörsslingan genomfördes på höstfibbla i färgskålarnas omedelbara omgivning.



Figur 11. Fällornas placering vid Vadskär.

Björlanda kile

Bibäddar och stekelhotell för insekter på stenig ruderatmark. Rödkämpar, nattljus, flockfibbla, åkervädd, baldersbrå, Trifolium sp., harklöver (Figur 12). Pollinatörsslinga på flockfibbla. I brist på växter i blom genomfördes pollinatörsslingan i kanten mot bilvägen i småbåtshamnen ca 150 m söder om fällorna.



Figur 12. Färgskålar med bibäddar i bakgrunden vid Björlanda kile.

Ramsholmen

Sydvänt bryn, vägkant vid vändplats med slyuppslag. Mjölke, kvanne, al, björk, nysört, ögontröst, flockfibbla, vägtistel (Figur 13). Pollinatörsslingan genomfördes på höstfibbla i vägrenen i närheten av fällorna.



Figur 13. Brynet där fällorna var placerade vid Ramsholmen.

Pickesjön

Väsvänt bryn, friskäng med liljekonvalj, nysört, liten blåklocka, ängskovall, fyrkantig johannesört, strätta, blodrot (Figur 14). Pollinatörsslingan genomfördes på höstfibbla vid parkeringsplatsen intill ängen med fällorna.



Figur 14. Äng med färgskålar vid Pickesjön i Borås.

Lermad

Traktorväg/dike invid vändplats. Ljung, åkertistel, brännässla, blodrot, hallon, nysört, kärringtand, höstfibbla, fyrkantig johannesört, kungsljus, mjölke, stor kardborre (Figur 15). Pollinatörsslingan som utfördes intill fällorna gjordes på höstfibbla.



Figur 15. Färgskålar vid Lermad.

Bengtsviken 10B0f

Färgskålar placerade sydöstvänt i mindre sandtag. Pollinatörsslinga utfört på rödklint. Tyvärr saknas information om växter och foto från denna lokal.

Samtliga arter av gaddsteklar som påträffades under inventeringen

Tabell 1. Samtliga arter av gaddsteklar (N=149) som påträffades under färgskålsinventeringen och pollinatörsslingorna under 2017.

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
Andrenidae	grävbin																	
<i>Andrena barbilabris</i>	mosandbi							1										1
<i>Andrena bicolor</i>	ängssandbi									6				2	13		1	22
<i>Andrena carantonica</i>	hagtornsandbi						1											1
<i>Andrena cineraria</i>	sobersandbi			1				1		4								6
<i>Andrena denticulata</i>	tandsandbi														1	1		2
<i>Andrena fucata</i>	hallonsandbi	1					1			5	1							8
<i>Andrena fulvida</i>	brynsandbi									1								1
<i>Andrena fuscipes</i>	ljungsandbi										1	1				2		4
<i>Andrena haemorrhoa</i>	trädgårdssandbi					2				2		1						5
<i>Andrena helvola</i>	äppelsandbi					2			1	1								4
<i>Andrena lapponica</i>	blåbärssandbi					1												1
<i>Andrena minutula</i>	småsandbi									4								4
<i>Andrena nigroaenea</i>	gyllensandbi							2										2
<i>Andrena praecox</i>	vårsandbi									1								1
<i>Andrena semilaevis</i>	veronikasandbi									5					4			9
<i>Andrena subopaca</i>	lundsandbi	5	1	4	1	2	1			14	2			2			4	36
<i>Andrena tarsata</i>	blodrotssandbi				1					15								16
<i>Andrena wilkella</i>	ärtsandbi						2	5		8		1			1	3	1	21
Apidae	långtungebin																	
<i>Apis mellifera</i>	honungsbi	3	6	4	3	9	19		2	2		26	8	3	4	15	8	112
<i>Bombus barbutellus</i>	trädgårdssnylthumla						1		1									2

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
<i>Bombus bohemicus</i>	jordsnylthumla					14	2	7	2	13	1				1		1	41
<i>Bombus campestris</i>	åkersnylthumla					2												2
<i>Bombus distinguendus</i>	klöverhumla						4											4
<i>Bombus hortorum</i>	trädgårdshumla	3		4	2	16	19		4	10		2	3	1	1	1	3	69
<i>Bombus humilis</i>	backhumla						1					1						2
<i>Bombus hypnorum</i>	hushumla			3				1					1			1	1	7
<i>Bombus jonellus</i>	ljunghumla						1					1				2		4
<i>Bombus lapidarius</i>	stenhumla				1	3	27	10	2	2			2		1	1	1	50
<i>Bombus lucorum</i>	ljus jordhumla			14		6		1	1	5								27
<i>Bombus lucorum coll.</i>	jordhumlor	20	6	18	6	17	31	12	1	5	5	56	23	1		90	2	293
<i>Bombus norvegicus</i>	hussnylthumla	3		1		2												6
<i>Bombus pascuorum</i>	åkerhumla	8	5	3	3	15	2	14	2	14	6	3	13	3	2	4	7	104
<i>Bombus pratorum</i>	ängshumla	23	1	65	8	33	4	10	1	5	10	1	4	1	1	4	9	180
<i>Bombus quadricolor</i>	broksnylthumla			1						1								2
<i>Bombus ruderarius</i>	gräshumla						2										2	4
<i>Bombus rupestris</i>	stensnylthumla						4			1					2			7
<i>Bombus soroeensis</i>	blåklockshumla							1		1						1		3
<i>Bombus subterraneus</i>	vallhumla						29								3		1	33
<i>Bombus sylvarum</i>	haghumla						2			5		1						8
<i>Bombus sylvestris</i>	ängssnylthumla			2		1	1				2						1	7
<i>Bombus terrestris</i>	mörk jordhumla	1		1	1	2		6		2		44	5		1	13		76
<i>Epeolus cruciger</i>	hedfiltbi											1						1
<i>Eucera longicornis</i>	långhornsbi		1	1						28							2	32
<i>Nomada flavoguttata</i>	smågökbi			1						9	7				1		1	19
<i>Nomada goodeniana</i>	gyllengökbi							3										3
<i>Nomada marshamella</i>	majgökbi					1	1	2								1		5
<i>Nomada obscura</i>	åsgökbi									1								1

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
<i>Nomada panzeri</i>	skogsgökbi						1			2								3
<i>Nomada ruficornis</i>	trädgårdsgökbi									2								2
<i>Nomada rufipes</i>	ljunggökbi									5	1					1		7
<i>Nomada striata</i>	stringgökbi									2								2
<i>Nomada tormentillae</i>	sommargökbi									5								5
Chrysididae	guldsteklar																	
<i>Chrysis angustula</i>	inget namn								1									1
Colletidae	korttungebin																	
<i>Colletes daviesanus</i>	väggsidenbi											12						12
<i>Colletes similis</i>	korgsidenbi											2						2
<i>Colletes succinctus</i>	ljungsidenbi															1		1
<i>Hylaeus angustatus</i>	smalcitronbi									1								1
<i>Hylaeus brevicornis</i>	småcitronbi							1		1	1		1			1		5
<i>Hylaeus communis</i>	gårdscitronbi	3						1		4			1				2	11
<i>Hylaeus confusus</i>	ängscitronbi		1							2			3		1			7
<i>Hylaeus dilatatus</i>	pärlicitronbi															2		2
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	kölcitronbi									17		3						20
<i>Hylaeus rinki</i>	backcitronbi	1								1								2
Crabronidae	rovsteklar																	
<i>Argogorytes mystaceus</i>	inget namn	2											1					3
<i>Cerceris arenaria</i>	inget namn							1										1
<i>Cerceris rybyensis</i>	inget namn							1	1			1				1		4
<i>Crabro cribrarius</i>	inget namn							1										1
<i>Crabro scutellatus</i>	inget namn							3										3
<i>Crossocerus cetratus</i>	inget namn	1																1
<i>Crossocerus varus</i>	inget namn							1										1
<i>Ectemnius continuus</i>	inget namn							2	1	1								4

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
<i>Ectemnius dives</i>	inget namn	1																1
<i>Entomognathus brevis</i>	inget namn									1						2		3
<i>Harpactus tumidus</i>	inget namn							1										1
<i>Lestica subterranea</i>	inget namn							1										1
<i>Lindenius albilabris</i>	inget namn									33		1					2	36
<i>Mellinus arvensis</i>	inget namn							22										22
<i>Mimumesa beaumonti</i>	inget namn									1								1
<i>Nysson spinosus</i>	inget namn	1		3						2	1							7
<i>Nysson trimaculatus</i>	inget namn											1						1
<i>Oxybelus uniglumis</i>	inget namn							1			3	3						7
<i>Passaloecus singularis</i>	inget namn							2										2
<i>Passaloecus turionum</i>	inget namn							1										1
<i>Rhopalum coarctatum</i>	inget namn								1									1
<i>Tachysphex obscuripennis</i>	inget namn							14										14
<i>Tachysphex pompiliformis</i>	inget namn							2								1		3
<i>Trypoxylon minus</i>	inget namn							2			2							4
Halictidae	vägbin																	
<i>Halictus confusus</i>	kustbandbi											2						2
<i>Halictus rubicundus</i>	skogsbandbi							3		1	7							11
<i>Halictus tumulorum</i>	ängsbandbi		1							26		5			3	2	2	39
<i>Lasioglossum albipes</i>	ängssmalbi	1					1		6	14	6			1	2		2	33
<i>Lasioglossum calceatum</i>	mysksmalbi					2		4				11	2		2		1	22
<i>Lasioglossum fratellum</i>	svartsmalbi	1				1				1	7							10
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	brunsmalbi														1			1
<i>Lasioglossum leucopus</i>	bronssmalbi							2		7	5				1			15
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	fibblesmalbi															1		1
<i>Lasioglossum morio</i>	metallsmalbi							1		2		78	93			77		251

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	punktsmalbi							2			2							4
<i>Lasioglossum rufitarse</i>	skogssmalbi					2				1	1							4
<i>Lasioglossum semilucens</i>	blanksmalbi							3										3
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	franssmalbi							7										7
<i>Lasioglossum villosulum</i>	hedsmalbi															3		3
<i>Lasioglossum zonulum</i>	zonsmalbi									5						6		11
<i>Sphecodes crassus</i>	släntblodbi										1					1		2
<i>Sphecodes ephippius</i>	mellanblodbi						2	1		5								8
<i>Sphecodes ferruginatus</i>	rostblodbi									1								1
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	småblodbi							2		2	2							6
<i>Sphecodes gibbus</i>	skogsblodbi							1										1
<i>Sphecodes hyalinatus</i>	glasblodbi										6							6
<i>Sphecodes pellucidus</i>	sandblodbi							1										1
Megachilidae	buksamlarbin																	
<i>Anthidium punctatum</i>	småullbi									3		7				1		11
<i>Chelostoma florisomne</i>	smörblommebi														1			1
<i>Coelioxys conica</i>	konkägelbi							2										2
<i>Coelioxys inermis</i>	smalkägelbi												1					1
<i>Hoplitis claviventris</i>	märggnagbi									1								1
<i>Megachile circumcincta</i>	ärttapetserarbi											1						1
<i>Megachile versicolor</i>	ängstapetserarbi							2		2			6					10
<i>Megachile willughbiella</i>	stocktapetserarbi						1				1							2
<i>Osmia bicornis</i>	rödmurarbi															1		1
<i>Osmia inermis</i>	stenmurarbi										1							1
<i>Osmia laticeps</i>	lingonmurarbi										1							1
<i>Osmia leaiana</i>	fibblemurarbi														1			1
<i>Osmia uncinata</i>	hedmurarbi										1							1

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundso	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
<i>Trachusa byssina</i>	hartsbi							47		3								50
Melittidae	sommarbin																	
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	blålocksbi									1								1
Mutillidae	sammetssteklar																	
<i>Mutilla europaea</i>	röd sammetsstekel		2															2
<i>Myrmosa atra</i>	svart myrstekel							1		1								2
Pompilidae	vägsteklar																	
<i>Agenioideus cinctellus</i>	bergvägstekel															1		1
<i>Anoplius concinnus</i>	strandvägstekel						2											2
<i>Anoplius nigerrimus</i>	skogsvägstekel	2					4	1					7				1	15
<i>Anoplius viaticus</i>	vargvägstekel							23										23
<i>Arachnospila anceps</i>	ögonvägstekel							2				1	1			1		5
<i>Arachnospila spissa</i>	krokvägstekel		1					2			4						4	11
<i>Auplopus carbonarius</i>	svart murarvägstekel												2					2
<i>Dipogon variegatus</i>	aspvägstekel											1						1
<i>Evagetes crassicornis</i>	sandgökstekel							2										2
<i>Evagetes pectinipes</i>	kamgökstekel											1						1
<i>Homonotus sanguinolentus</i>	torpedvägstekel															4		4
<i>Priocnemis exaltata</i>	höstvägstekel							7					1	1		1	2	12
<i>Priocnemis fennica</i>	nipvägstekel	2									2							4
<i>Priocnemis hyalinata</i>	buskvägstekel	1		1									1	1	3		5	12
<i>Priocnemis parvula</i>	ljungvägstekel							4										4
<i>Priocnemis perturbator</i>	större stigstekel			1														1
Tiphiidae	pansarsteklar																	
<i>Tiphia minuta</i>	mindre pansarstekel									1								1
Vespidae	getingar																	
<i>Ancistrocerus oviventris</i>	rödbent murargeting					1				5						2		8

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätängen	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalt
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	trebandad murargeting									1								1
<i>Eumenes pedunculatus</i>	nordlig krukmakargeting					1												1
<i>Odynerus spinipes</i>	mörk lergeting							7		2		2						11
<i>Symmorphus connexus</i>	aspvedgeting									1								1
Totalsumma		83	25	128	26	135	166	260	27	336	90	271	179	16	51	249	66	2108

Observationer av blombesökare under pollinatörsslingorna

Tabell 1. Samtliga observationer som gjordes i samband med pollinatörsslingorna under 2017.

Taxon	Svenskt namn																	
		06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätängen	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalsumma
Araneae	spindlar	12												2				14
Thomisidae	krabbspindlar	12												2				14
<i>Misumena vatia</i>	blomkrabbspindel	12												2				14
Coleoptera	skalbaggar	18		1	2	1	18	2	100		1		1	4	2		9	159
Cantharidae	flugbaggar	2																2
<i>Rhagonycha fulva</i>	inget namn	2																2
Cerambycidae	långhorningar											1						1
<i>Stenurella melanura</i>	ängsblomböck										1							1
Coccinellidae	nyckelpigor				1										2			3
<i>Coccinella septempunctata</i>	sjuprickig nyckelpiga				1										2			3
Curculionidae	vivlar												3					3
<i>Apion sp.</i>	Apion sp.												1					1
<i>Ceutorhynchus sp.</i>	Ceutorhynchus sp.													2				2
Lycidae	rödvingebaggar			1	1													2
<i>Platycis minutus</i>	inget namn			1	1													2
Melyridae	borstbaggar	1											1					4
<i>Dasytes niger</i>	inget namn	1											1					4
Nitidulidae	glansbaggar						18		100					1				5
<i>Cychramus luteus</i>	inget namn																	1
<i>Meligethes sp.</i>	Meligethes sp.						18		100					1				4
Oedemeridae	blombaggar	15						2										17
<i>Oedemera virescens</i>	inget namn	15						2										17

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätängen	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalsumma	
Scarabaeidae	bladhorningar					1													1
<i>Protaetia metallica</i>	olivgrön guldbagge					1													1
Diptera	tvåvingar	1	48	2	2	8	4	24	14	93	9	12	7	29	65	13	9	340	
<i>Diptera obestämd</i>	tvåvinge obestämd	1	31					2	14	6			2	23	40	8	2	129	
Anthomyiidae	blomsterflugor					2													2
Anthomyiidae	blomsterflugor					2													2
Conopidae	stekelfflugor		2											1					3
Conopidae	stekelfflugor		1											1					2
<i>Conops flavipes</i>	inget namn		1																1
Empididae	dansflugor		2							1				1		1	1		6
Empididae	dansflugor		2							1				1		1	1		6
Muscidae	husflugor				1	4									10				15
Muscidae	husflugor				1	4									10				15
Syrphidae	blomflugor		13	2	1	2	4	22		86	9	12	5	4	15	4	6		185
<i>Episyrphus balteatus</i>	flyttblomfluga						2	21		85	1	11	5	1		1			127
<i>Eriozona erratica</i>	bandad barrblomfluga										2								2
<i>Eristalis sp.</i>	obestämd slambloomfluga		9									1		1	9		1		21
<i>Eristalis tenax</i>	storslamfluga										1								1
<i>Helophilus pendulus</i>	pendelblomfluga			2										1					3
Syrphidae	blomflugor		4		1	2	2	1		1				1	5	3	3		23
<i>Volucella pellucens</i>	fönsterblomfluga										5				1		2		8
Heteroptera	Heteroptera							4	1					3					8
<i>Heteroptera</i>	halvvinge obestämd							4	1					3					8
Hymenoptera	steklar		17	8		37	3	1	3	26	6	11	3	4	29	1	6		155
Andrenidae	grävbin									1	2						1		4
<i>Andrena denticulata</i>	tandsandbi									1									1

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätängen	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalsumma
<i>Andrena marginata</i>	guldsandbi										2							2
<i>Andrena subopaca</i>	lundsandbi																1	1
Apidae	långtungebin			6		34	2	1	1	3	4	11	1	1	6	1	4	75
<i>Apis mellifera</i>	honungsbi								1			3	1		2		3	10
<i>Bombus bohemicus</i>	jordsnylthumla					1												1
<i>Bombus campestris</i>	åkersnylthumla					7												7
<i>Bombus hortorum</i>	trädgårdshumla			1											1			2
<i>Bombus hypnorum</i>	hushumla									1								1
<i>Bombus jonellus</i>	ljunghumla					3				1								4
<i>Bombus lapidarius</i>	stenhumla					2	2	1		1		8			2			16
<i>Bombus norvegicus</i>	hussnylthumla										1							1
<i>Bombus pascuorum</i>	åkerhumla			1		8					1			1	1		1	13
<i>Bombus pratorum</i>	ängshumla			3		4					2							9
<i>Bombus quadricolor</i>	broksnylthumla					2												2
<i>Bombus sylvarum</i>	haghumla					1												1
<i>Bombus sylvestris</i>	ängssnylthumla					3												3
<i>Bombus terrestris</i>	mörk jordhumla					3										1		4
<i>Nomada tormentillae</i>	sommargökbi			1														1
Colletidae	korttungebin								1								1	2
<i>Hylaeus communis</i>	gårdscitronbi								1									1
<i>Hylaeus confusus</i>	ängscitronbi																1	1
Crabronidae	rovsteklar								1					1	1			3
Crabronidae	rovsteklar													1				1
<i>Ectemnius continuus</i>	inget namn								1									1
<i>Lindenius albilabris</i>	inget namn														1			1
Formicidae	myror									1					14			15
<i>Lasius niger</i>	trädgårdsmyra									1					14			15

Taxon	Svenskt namn	06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalsumma	
Halictidae	vägbin		13	2		2	1			21			1	1	8				49
<i>Halictus rubicundus</i>	skogsbandbi						1			1									2
<i>Halictus tumulorum</i>	ängsbandbi									1			1						2
<i>Lasioglossum albipes</i>	ängssmalbi		1							1					1				3
<i>Lasioglossum calceatum</i>	mysksmalbi		1			1													2
<i>Lasioglossum fratellum</i>	svartsmalbi					1								1					2
<i>Lasioglossum leucopus</i>	bronssmalbi									1									1
<i>Lasioglossum sp.</i>	Smalbi obestämt		11	2						17					7				37
Megachilidae	buksamlarbin					1							1						2
<i>Megachile sp.</i>	Megachile sp.					1													1
<i>Megachile versicolor</i>	ängstapetserarbi												1						1
Melittidae	sommarbin		3											1					4
<i>Macropis europaea</i>	lysingbi		3											1					4
Vespidae	getingar		1																1
Vespidae	getingar		1																1
Lepidoptera	fjärilar	5		3			1	1	4	3		1		1	5	1	7		32
Lepidoptera	fjäril obestämd													1		1			2
Hesperiidae	tjockhuvuden	4		1					1	1									7
<i>Thymelicus lineola</i>	mindre tätelsmygare	4		1					1	1									7
Lycaenidae	juvelvingar											1			1		1		3
<i>Lycaena phlaeas</i>	mindre guldvinge														1		1		2
<i>Plebejus sp.</i>	Plebejus sp.											1							1
Nymphalidae	praktfjärilar			1			1		1						1		3		7
<i>Aglais urticae</i>	nässelfjäril						1								1				2
<i>Argynnis adippe</i>	skogspärlemorfjäril			1					1										2
<i>Inachis io</i>	påfågelläga																	2	2
<i>Vanessa atalanta</i>	amiral																1		1

Taxon	Svenskt namn																		
		06C4c Ramsholmen	07B4c St skår	07C0f Rya åsar	07C1i Smedsgården	07Dnv Svenstorp	08C4e Klintegården	08D1a Månsholmen	09C0i Tomtekulla	09C1a Trätången	10B0f Stenvallen	Björlanda Kile	Grundsö	Krokeryd	Lillån	Vadskär	Åkerström	Totalsumma	
Pieridae	vitfjärilar	1		1				1	2	2						3		3	13
<i>Gonepteryx rhamni</i>	citronfjäril			1												1		2	4
<i>Pieris brassicae</i>	kålfjäril								2										2
<i>Pieris napi</i>	rapsfjäril							1								2		1	4
<i>Pieris rapae</i>	rovfjäril	1								2									3
Mecoptera	näbbsländor															1			1
Panordpidae	näbbsländor															1			1
<i>Panorpa sp.</i>	Panorpa sp.															1			1
Totalsumma		36	65	14	4	46	26	32	122	122	16	24	11	43	102	15	31		709



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN