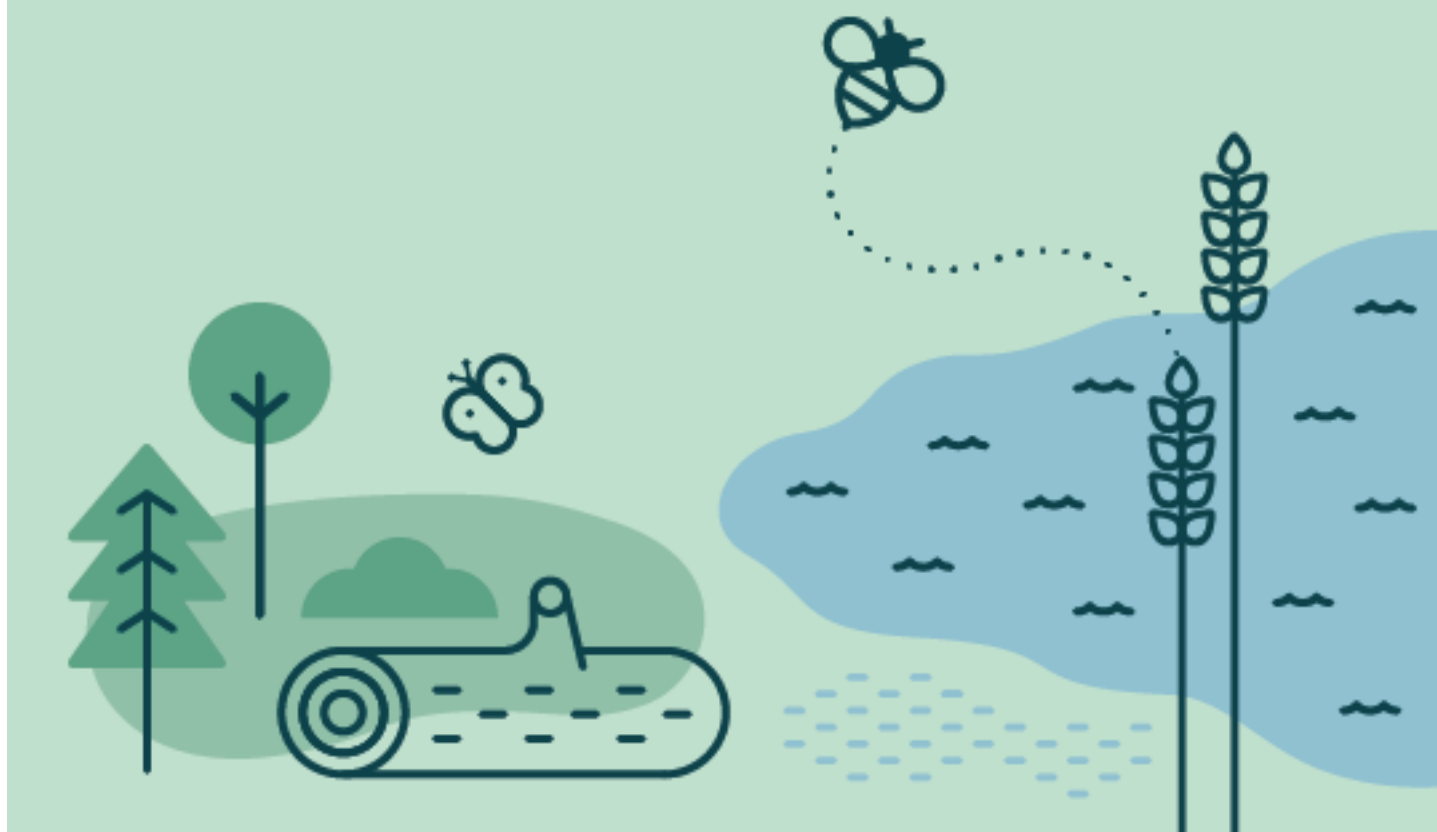


Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2020

Rapportnummer 2021:13



Förord

Som en del av arbetet med att kartlägga känsliga och skyddade arter samt naturmiljöer i Göteborgs Stad har miljöförvaltningen genom länsstyrelsen i Västra Götaland övervakat gaddsteklar sedan 2015. Inventering av gaddsteklar har därefter gjorts årligen, med en ambition att genomföra övervakning under ett antal år framöver. Syftet med inventeringen är att förbättra kunskapsläget om gaddsteklar i Göteborgs kommun och följa utvecklingen för artgruppen över tid. Under 2018, 2019 och 2020 har inventeringen genomförts av miljöförvaltningen, och resultaten från inventeringen i Göteborg jämförs i denna rapport med länsstyrelsens resultat i Västra Götaland.

Pro Natura har utfört miljöövervakningen och ansvarar för rapportens innehåll.

Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2020

Göteborgs Stad, miljöförvaltningen

Foton: Pro Natura

ISBN nr: 1401-2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du: Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2021:13 Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2020

Detta är en rapport i miljöförvaltningens rapportserie. Hela rapportserien hittar du på <https://goteborg.se/mfrapporter>

Sammanfattning

Miljöövervakning av gaddsteklar genomförs årligen både i Göteborgs Stad och i Västra Götalands län. Syftet med övervakningen är att förbättra kunskapsläget om gaddsteklar i länet och i Göteborgs kommun samt följa utvecklingen för artgruppen över tid.

Denna rapport redovisar resultat från 2020 års inventering. Arbetet har genomförts av Thomas Appelqvist och Ola Bengtsson, Pro Natura. Inventeringen har genomförts på fyra lokaler – Björlanda småbåtshamn, Grundsö, Skändla skalgrusbank och Vadskärsudden, Torslanda – dels genom utsättning av så kallade färgskålar och dels genom inventering av pollinatörsslingor. För att sätta in kommunens data i ett större sammanhang görs även jämförelser med utvecklingen i Västra Götalands län som helhet.

Resultatet av 2020 års övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad intar en mellanställning om man jämför med tidigare övervakningar. Genomsnittligt antal arter gaddsteklar per lokal (29,5) ligger över 2019 års värden och är det högsta sedan 2015. När det gäller det genomsnittliga antalet arter vildbin som fångades i färgskålarna per lokal ligger detta något högre (15,3) än bottenåren 2017 och 2018 men betydligt lägre än toppåret 2015 (28).

Detta betyder att det genomsnittliga antalet noterade arter vid inventering med färgskålar i Göteborgs Stad 2020 ligger något över genomsnittet för länet som helhet. Det kan bero på att två av lokalerna under detta år var ganska artrika (Grundsö och Skändla skalgrusbank) samtidigt som alla fällor fick vara ifred under hela inventeringsperioden.

En annan tydlig förändring när man jämför lokalerna i Göteborgs Stad över tid är att den procentuella andelen arter av vildbin (jämfört med det totala antalet gaddstekelarter) har reducerats kraftigt både 2018 och 2019 jämfört med tidigare år. Denna trend verkar hålla i sig även under 2020. Den procentuella andelen vildbin har sjunkit från ca 70 procent i början av kommunens övervakningar till det att den nu ligger kring 50 procent.

Över tid finns generellt, i länet som helhet åtminstone fram till 2019, en ökande trend när det gäller genomsnittligt antal noterade gaddstekelarter per lokal (Bengtsson och Appelqvist 2020). En sådan trend finns inte när det gäller lokalerna i Göteborg. Detta kan bero på att antalet undersökta lokaler i Göteborg varit få och att slumpmässiga faktorer spelat in när det gäller resultatet. Det kan också ha andra orsaker.

Möjliga förändringar för att förbättra framtida övervakning kan vara:

- **Övervakning med hjälp av färgskålar behöver standardiseras.** I inventeringarna har man under olika år använt dels öppna skålar och dels skålar med plexiglasfönster och tak. Resultaten från de olika skåltyperna kan kanske skilja sig åt och detta bör undersökas närmare. Om skillnaderna är stora bör jämförelser göras separat för varje fälltyp eller så bör resultaten kalibreras för de olika fälltyperna.

- Eftersom varje år ser lite olika ut blir resultaten påverkade av flera olika slumpmässiga faktorer (sommartemperatur, solskenstimmar, insekternas populationsdynamik med mera) samtidigt som lokalerna har olika karaktär och pollinationsfauna. Av detta skäl **bör man inte jämföra resultatet från ett enskilt år till ett annat**. Genom att jämföra hela materialet (=alla lokaler) och variationen under längre tidsperioder kommer vi däremot att med tiden upptäcka olika trender.
- Inventering av pollinörsslingor, så som de utförs för närvarande kan inte ge jämförbara data mellan åren. För att detta ska bli en meningsfull övervakning måste man samla data **från samma växter från samma lokaler och under samma meteorologiska period**.

Innehåll

1	Uppdraget	6
1.1	Syfte	6
2	Metod	7
2.1	Lokaler	7
2.2	Inventering med färgskålar	7
2.3	Pollinatörsslingor	8
2.4	Analyser	8
3	Beskrivning av inventerade lokaler 2020	10
3.1	Lokal 1. Grundsö	10
3.2	Lokal 2. Vadskärsudden Torslanda	11
3.3	Lokal 3. Björlanda småbåtshamn	12
3.4	Lokal 4. Skändla skalgrusbank	13
4	Resultat	15
4.1	Resultat inventering av färgskålar 2020 Göteborg	15
4.2	Resultat pollinatörsslingor 2020 Göteborg	16
4.3	Utveckling mellan åren 2010 – 2020 i Göteborg respektive länet som helhet	19
4.3.1	Inventering med färgskålar	19
4.3.2	Pollinatörsslingor	22
5	Diskussion	23
5.1	Resultat av övervakningen 2020 i Göteborgs Stad	23
5.2	Framtida övervakning	24
6	Referenser	27

Bilaga 1: Artlista

1 Uppdraget

Gaddsteklar utgör en viktig ekologisk grupp ur flera olika perspektiv. Detta gäller såväl sandlevande arter som andra typer av gaddsteklar. En stor del av dessa, kanske främst solitärbin, honungsbin och humlor, är mycket viktiga pollinatörer och har därmed en nyckelfunktion i de flesta terrestra ekosystem, både på landsbygden och i staden. Förändringar i pollinatörsfaunan kan ge långtgående effekter som kan vara svåra att överblicka. Många arter reagerar också snabbt på förändringar i de miljöer där de lever och kan därför sägas vara betydelsefulla indikatorer för vissa miljöförändringar.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län bedriver sedan år 2010 en årlig övervakning av gaddsteklar i länet där ett antal lokaler slumpas ut varje år. Övervakningen bedrivs genom utsättning av fällor – så kallade färgskålar (se vidare under Metod) och genom direktinventering i så kallade pollinatörsslingor. Sedan 2015 har miljöövervakning av gaddsteklar dessutom genomförts inom Göteborgs Stad: under åren 2015-2017 som del i länsstyrelsens övervakning och sedan 2018 som en komplettering till de övervakningar som sker på länsnivå. En enskild lokal inventerades även i Göteborg 2013. Metoderna för inventering i fält har varit desamma oavsett hur övervakningen har administrerats, men färgskålarna har sett olika ut. Under vissa år har inte lokalerna i Göteborgsområdet slumpats ut, utan man har valt lokaler utifrån ett perspektiv där man har ansett att kunskap om stekelfaunan behöver förbättras.

Under 2020 inventerades fyra lokaler inom Göteborgs kommun. Arbetet har genomförts av Thomas Appelqvist och Ola Bengtsson, Pro Natura.

1.1 Syfte

Syftet med inventeringen är att förbättra kunskapsläget om gaddsteklar i Göteborgs kommun och följa utvecklingen för artgruppen över tid. För att få en övergripande bild av situationen görs även jämförelser med utvecklingen i Västra Götalands län som helhet.

2 Metod

Arbetet i Göteborgs Stad omfattade 2020 inventering av fyra lokaler.

2.1 Lokaler

Totalt omfattar miljöövervakning av gaddsteklar i dagsläget (2020) tolv fasta lokaler spridda över kommunen. De lokaler i Göteborgs Stad som valdes ut 2020 var – Björlanda småbåtshamn, Grundsö, Skändla skalgrusbank och Vadskärsudden, Torslanda. Skändla skalgrusbank är en ny lokal medan de övriga har inventerats vid tidigare tillfällen.

På alla dessa lokaler genomfördes dels inventering med hjälp av färgskålar men också med så kallade pollinatörsslingor.

Färgskålarna sattes ut den 11 juni och tömdes en första gång den 4 och den 5 juli. De tömdes ytterligare en gång den 4 augusti varefter de togs in. Vid detta tillfälle utfördes också de så kallade pollinatörsslingorna.

2.2 Inventering med färgskålar

Under inventeringen har två olika metoder använts. En del genomfördes med så kallade färgskålar. Dessa utgjordes av plastskålar med relativt hög kant av typen ”glasslåda” eller plasthink. På varje undersökt lokal placerades en gul, en blå och en vit skål relativt nära varandra. Skålarna preparerades med giftfri propylenglykol och placerades ut i början av juni 2020 på samtliga lokaler. Samtliga fällor tömdes en gång i början av juli och fick därefter stå ute ytterligare fyra veckor för att sedan tömmas ytterligare en gång och monteras ned i början av augusti. Vid varje tömning hölls materialet i de olika färgskålarna isär så att det vid analys är möjligt att avgöra om de olika färgerna attraherar olika arter eller olika många arter. Det är vanligtvis relativt stora skillnader i artsammansättningen mellan de olika färgskålarna både vad gäller gaddsteklarna men också på bifångster av exempelvis skalbaggar. Praktbaggar (släktet *Anthaxia*) och rapsbaggar finns vanligtvis främst i gula skålar och vivlar i släktet *Miarus* (som lever av blåklockor) samlas nästan enbart i de blå. Vid inventering av gaddsteklar används denna metod för att samla en så stor andel av lokalens alla arter som möjligt. Att göra direkta jämförelser mellan fångsterna i olika färgskålar berör andra frågor (hur olika arter är specialiserade till olika pollen- och nektarväxter) och är inte huvudfokus i denna övervakning.

2.3 Pollinatörsslingor

På varje lokal genomfördes också inventering av blombesökare i så kallade ”pollinatörsslingor”. I denna övervakning noteras alla blombesökande insekter och registreras antingen som artgrupp (fjärilar, skalbaggar etcetera) eller till art i de fall som detta är möjligt. På varje lokal letades ett blomsterrikt avsnitt upp. I första hand eftersöktes avsnitt med minst 150 blomställningar av åkervädd (*Knautia arvensis*). Om det inte gick att hitta cirka 150 blomställningar av åkervädd på inventeringslokalerna gjordes i stället motsvarande inventering på ängsvädd, fibblor, väddklint eller käringtand i fallande prioritetsordning, beroende på vad som fanns på den aktuella lokalen. Då vissa lokaler inte kunde uppvisa någon av de ovan nämnda arterna så undersöktes också gullris eller rödklint vid olika tillfällen för att ändå utföra 500-metoden (se närmare beskrivning under respektive lokal). Alla blombesökare på 500 blomställningar av de utvalda blomarterna registrerades under fältbesök i början av augusti. Detta skedde genom att man på det aktuella avsnittet studerade 500 blommande blomställningar. För åkervädd är blomställningen väl definierad. För flockfibbla blir observationsenheten hela blomställningen av korgar och när det gäller käringtand betraktas en enskild planta som en ”blomställning”. Inventeraren gick en slinga som täckte in det valda avsnittet. Vid stora förekomster av blomställningar inventerades bara en del av dessa (upp till 500 blomställningar) men vid små förekomster av blomställningar behövde samma slinga inventeras 1,5 till 2 gånger. Studerandet av en enskild blomställning varade cirka 2 sekunder och under denna tid registrerades vilken insekt som just då besökte blomställningen.

Ambitionen för gaddsteklar var att dessa skulle bestämmas till art medan övriga blombesökare skulle bestämmas till minst familj. I de fall artbestämning av gaddsteklar inte kunde göras i fält gjordes försök att samla in den aktuella individen för senare artbestämning. I de fall insamling misslyckades bestämdes några gaddsteklar endast till släkte. Vid inventering av pollinatörsslingor är kravet att vädret är helt utan nederbörd och att temperaturen är 17°C eller varmare. Vindhastigheten får inte överstiga cirka 2 meter per sekund. Det är också viktigt att åtminstone några viktiga pollen- och/eller nektarblommor är i blom. Pollinatörsslingorna inventerades därför, vid något tillfälle, något senare än vad som annars är optimalt. Ett 500-besök tog som regel en halvtimme att genomföra.

2.4 Analyser

Data från övervakningen av gaddsteklar på de fyra lokalerna som ingick i undersökningen 2020 sammanställdes efter att samtliga insamlade djur artbestämts.

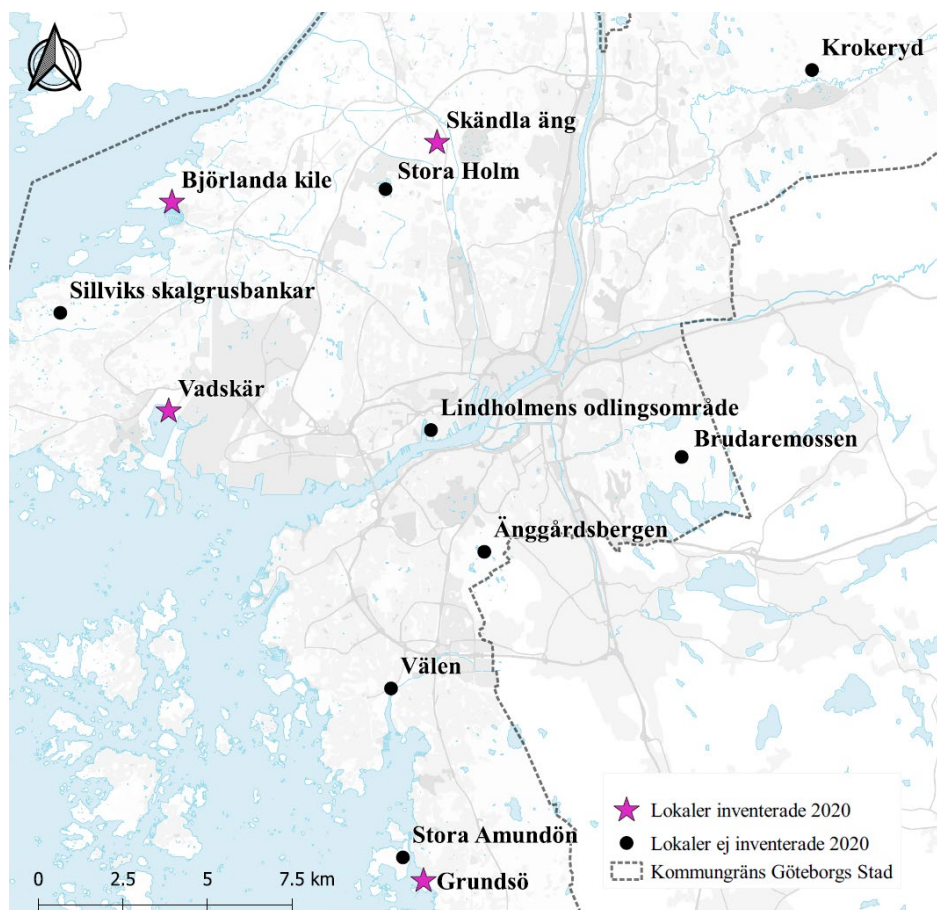
För att ge en bild av hur gaddstekelfaunan i Göteborgs Stad utvecklas i relation till hela Västra Götalands län gjordes jämförelser mellan lokaler i Göteborgs Stad å ena sidan, och hela länet å andra sidan. Jämförelser gjordes avseende genomsnittligt antal noterade arter av gaddsteklar totalt (utom myror) samt

genomsnittligt antal noterade vildbin i färgskålarna respektive år. Då det inte har undersökts lokaler i Göteborgs Stad alla år som miljöövervakningen av gaddsteklar genomförts i länet som helhet, blir dessa jämförelser lite haltande. De kan dock ge en grov bild av hur situationen för gaddsteklar respektive vildbin utvecklas över tid.

På samma sätt beräknades genomsnittliga värden för antal arter/taxa som noterats vid inventering av pollinatorsslingorna. Det bör här påpekas att endast en del av pollinatorsfynden gick att bestämma till art.

3 Beskrivning av inventerade lokaler 2020

Nedan följer kortfattade beskrivningar av de lokaler som undersöktes 2020. Undersökta lokaler visas också på karta i figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över lokaler som ingår i kommunens övervakning av gaddsteklar. De svarta punkterna visar kommunens fasta lokaler som inte inventerades under 2020.

3.1 Lokal 1. Grundsö

Strax söder om Stora Amundön ligger en mindre skogbevuxen ö som kallas för Grundsö. Den är förbunden med fastlandet genom ett smalt, vassbevuxet sund där en spång leder ut mot ön. Öns norra spets är mer öppen och här finns en del gräsmarker med spridda buskar. För att gynna floran har man här nyligen gjort en minder naturvårdsbränning i denna del. Här finns nu en blomsterrik flora med massförekomster av ängsvädd tillsammans med arter som kärleksört, liten blåkllocka, gullris, blodrot, svinrot och rölleka. Mot havet finns en stor klon med strandmalört.

Fällorna sattes ut den 11 juni och tömdes senare dels den 4 juli och sedan den 4 augusti varefter de togs ner. Då ängsvädden ännu inte hade börjat blomma vid denna tidpunkt så sköts pollinationsslingan upp och utfördes inte förrän i slutet av månaden.

500-inventeringen utfördes den 31 augusti och blomsterrikedomen var då stor med massförekomster av ängsvädd samtidigt som gullris och flockfibblor också blommade. Alla noteringar gjordes på ängsvädd. Se avsnitt 4.2 för resultat.



Figur 2. På Grundsö sattes alla fällor i fuktängen som helt dominerades av ängsvädd.

3.2 Lokal 2. Vadskärsudden Torslanda

Vadskärsudden ligger på den norra stranden av Karholmsdammen vid Torslandaviken. Marken består till stor del av krossten med en låg bergig ås som bildar en liten udde ut mot dammen. På krosstenen växer stora mängder med getväppling och kattfot men annars är blomsterrikedomen inte särskilt påfallande. På den bergiga åsen finns arter som vit fetknopp, jungfrulin, spåtistel, spenslig ullört och sylmarv.

På platsen flög exemplar av mindre blåvinge.

Färgskålarna sattes ut den 11 juni och tömdes den 5 juli och sedan en andra gång den 4 augusti varefter fällorna togs ner.

500-inventeringen utfördes den 4 augusti och blomsterrikedomen var då mycket begränsad. Noteringar gjordes på flockfibbla och renfana.



Figur 3. Vid Vadskärsudden fick skålarna monteras med krossten eftersom ingen jord att gräva i fanns på denna plats.

3.3 Lokal 3. Björlanda småbåtshamn

I den norra delen av småbåtshamnen har kommunen lagt ut ett antal sandhögar och på och intill dem har man planterat en del växter för att öka rikedomen på nektar och pollen i området. Intill sandhögarna växer nu väddklint, rödklint, sommarfibbla, prästkrage och smällglim.

Markerna kring sandhögarna och i större delen av småbåtshamnen är täckt av krossten och mycket fattig på nektar- och/eller nektarrika blommor.

Färgskålarna sattes ut den 11 juni och tömdes den 5 juli och sedan en andra gång den 4 augusti varefter fällorna togs ner.

500-inventeringen utfördes den 4 augusti och blomsterrikedomen var då mycket begränsad. Noteringar gjordes på flockfibbla.



Figur 4. Vid Björlanda sattes färgskålarna ut på de utlagda sandhögarna.

3.4 Lokal 4. Skändla skalgrusbank

Skändla skalgrusbank ligger i den östra kanten av Skändlaberget intill den långsträckt by som finns där. Banken är gropig och bär spår av äldre tiders skalbrytning och vegetationen på de kvarvarande kullarna är kalkpåverkad med arter som getväppling, ängshavre, vildlin, spåttistel, backsmörblomma och darrgräs.

Färgskålarna sattes ut den 11 juni och tömdes sedan den 5 juli och därefter en andra gång den 4 augusti varefter de togs ner.

500-inventeringen utfördes den 4 augusti. Lokalen var då slagen men ett par grupper med röd- och väddklint hade lämnats kvar till förmån för pollen och nektarsökande insekter och på dessa gjordes så noteringarna. Noteringar gjordes på rödklint (250 blommor) och väddklint (250 blommor).



Figur 5. Vid Skändla sattes färgskålarna ut intill buskvegetationen.

4 Resultat

Nedan redovisas 2020 års resultat av övervakningen av gaddsteklar på Göteborgslokalerna. Dessutom redovisas vissa trender för Göteborg och hela länet avseende perioden 2010 – 2020.

4.1 Resultat inventering av färgskålar 2020 Göteborg

Nedan redovisas resultatet från inventering med hjälp av färgskålar för de fyra lokaler som undersöktes i Göteborg 2020 (tabell 1). Dessutom görs en jämförelse med inventeringsresultatet för Grundsö och Vadskärsudden som båda undersöktes under 2020 och 2017 (tabell 2). Vidare görs en jämförelse mellan genomsnittligt antal arter gaddsteklar, genomsnittligt antal vildbin samt genomsnittlig andel vildbin från de år miljöövervakning med hjälp av färgskålar genomförts i Göteborgs Stad. Resultatet från dessa jämförelser diskuteras sedan i kapitel 5.

När man jämför resultaten är det viktigt att notera att fällornas utseende och kanske också effektivitet har skilt sig åt mellan olika år.

Tabell 1. Totalt antal noterade arter gaddsteklar samt vildbin i inventeringen med färgskålar 2020. Siffrorna innefattar inte myror. Koordinaterna är angivna i SWEREF 99 12 00.

Lokal nr	Lokalnamn	Nkoord	Okoord	Antal arter övriga gaddsteklar	Antal arter vildbin
1	Grundsö	6399058	145600	18	17
2	Vadskärsudden	6399122	138095	14	9
3	Björlanda	6405230	138162	10	14
4	Skändla	6406996	146000	15	21

Tabell 2. Jämförelser av totalt antal noterade arter gaddsteklar samt vildbin i inventeringen med färgskålar 2017 respektive 2020 för två lokaler. Siffrorna innefattar inte myror.

Lokal och år	Antal arter gaddsteklar	Antal arter vildbin
Grundsö 2017	21	15
Grundsö 2020	35	17
Vadskärsudden 2017	34	26
Vadskärsudden 2020	23	9

Tabell 3. Jämförelser av resultat från undersökning med färgskålar mellan de år som miljöövervakning av steklar genomförts i Göteborgs Stad. N-värdet anger hur många lokaler som ingick det aktuella året.

	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	N1	N3	N3	N4	N4	N4	N4
Genomsnittligt antal gaddstekelararter	22	39	24	24	17	20	30
Genomsnittligt antal biarter	17	28	18	18	9	9	15
Genomsnittlig andel biarter (%)	77	71	75	75	53	45	50

Tabell 3 visar en tydlig förändring när man jämför lokalerna i Göteborgs Stad över tid nämligen att den procentuella andelen arter av vildbin (jämfört med det totala antalet gaddstekelararter) har reducerats kraftigt både 2018 och 2019 jämfört med tidigare år. Denna trend verkar att hålla i sig även under 2020. Den procentuella andelen vildbin har sjunkit från ca 70 procent i början av denna övervakning till det att den nu ligger kring 50 procent.

4.2 Resultat pollinatörsslingor 2020 Göteborg

Resultatet av inventeringen med pollinatörsslingor redovisas nedan dels som en sammanfattande tabell (tabell 4), dels som noteringar av antal individer per art och lokal (tabell 5-8) och dels som en jämförelse mellan år 2017 och 2020 för lokalerna Grundsö och Vadskärsudden vilka båda undersöktes dessa år.

Tabell 4. Resultat från inventering av pollinatörsslingor 2020

Lokal nr	Lokal	Antal taxa	Dominerande grupp	Undersökt blomma	Antal blommande stänglar
1	Grundsö	10	humlor	ängsvädd	2000
2	Vadskärsudden	14	humlor	flockfibbla/renfana	500/300
3	Björlanda	8	Håriga flugor	flockfibbla	1000
4	Skändla	9	humlor	rödclint/väddclint	300/300

Under 2020 års inventering av pollinatörsslingor var det ett ganska likartat resultat mellan de olika lokalerna där humlorna dominerade förutom vid Björlanda. Vilken grupp som dominerade vid varje tillfälle har beräknats utifrån antalet blombesökande individer. Dominansen av humlor hänger sannolikt samman med vilka blommor som inventerades på respektive lokal. För lokalerna som inventerades i resten av länet inom länsstyrelsens miljöövervakning utgjorde behårade flugor den dominerande gruppen på 6 av 15 lokaler medan fjärilar och kala flugor dominerade på 2 lokaler vardera.

Skalbaggar dominerade på tre och humlor på en lokal. (Stenmark, 2020)
Resultatet diskuteras i kapitel 5.

Nedan redovisas resultatet från inventeringen av pollinatörsslingor i tabellform lokal för lokal.

Tabell 5. Resultat pollinatörsslingor, Grundsö

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
Bombus terrestris	Mörk jordhumla	27
Apis mellifera	Honungsbi	17
Bombus pascuorum	Åkerhumla	11
Gonepteryx rhamni	Citronfjäril	1
Bombus pratorum	Ängshumla	8
Aglais urticae	Nässelfjäril	2
Aglais io	Påfågelöga	1
Eristalis sp	Slamflugor	7
Episyrphus balteatus	Flyttblomfluga	2
Syrphidae	Blomflugor	5

Tabell 6. Resultat pollinatörsslingor, Vadskärsudden

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
Bombus terrestris	Mörk jordhumla	12
Apis mellifera	Honungsbi	15
Lasioglossum cf. morio	Metallsmalbi	11
Celastrina argiolus	Tosteblåvinge	1
Bombus lucorum coll.	Jordhumla	5
Bombus pascuorum	Åkerhumla	6
Aglais urticae	Nässelfjäril	5
Aglais io	Påfågelöga	3
Pieris napi	Rapsfjäril	1
Megachile sp.	Tapetserarbin	1
Polyommatus icarus	Puktörneblåvinge	1
Eristalis sp	Slamflugor	5
Episyrphus balteatus	Flyttblomfluga	2
Syrphidae	Blomflugor	4

Tabell 7. Resultat pollinatörsslingor, Björlanda småbåtshamn

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
Bombus terrestris	Mörk jordhumla	4
Apis mellifera	Honungsbi	11
Gonepteryx rhamni	Citronfjäril	6
Vanessa io	Påfågelsöga	5
Vanessa urticae	Nässelfjäril	4
Eristalis sp.	Slamfluga	23
Episyrphus balteatus	Flyttblomfluga	3
Syrphidae	Blomflugor	7

Tabell 8. Resultat pollinatörsslingor, Skändla skalgrusbank

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Antal individer
Bombus terrestris	Mörk jordhumla	14
Bombus pascuorum	Åkerhumla	5
Bombus lapidarius	Stenhumla	12
Apis mellifera	Honungsbi	17
Bombus bohemicus	Jordsnylthumla	2
Lasioglossum sp.	Smalbin	3
Noctuidae	Nattfly	1
Episyrphus balteatus	Flyttblomfluga	2
Syrphidae	Blomflugor	6

Tabell 9. Jämförelse avseende antal noterade taxa samt dominerande insektsgrupp grupp per slinga på lokalerna Grundsö och Vadsöudd 2017 och 2020.

Lokal och år	Antal taxa, slinga	Dominerande grupp
Grundsö 2017	6	Kala flugor
Grundsö 2020	10	humlor
Vadsöudd 2017	6	Kala flugor
Vadsöudd 2020	14	humlor



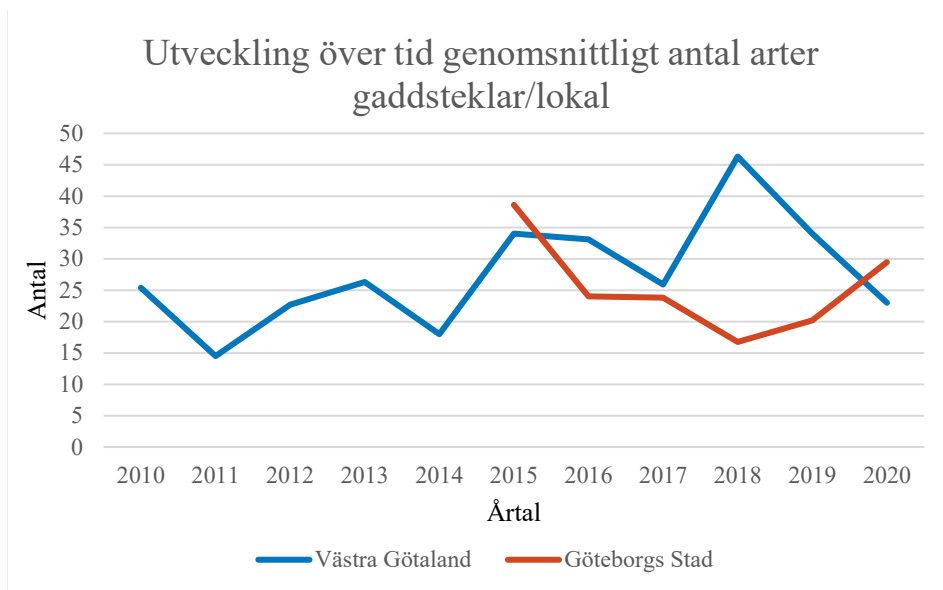
Figur 6. Den lilla flyttblomflugan *Episyrrhus balteatus* är en vanlig art som ofta noteras under inventering av pollinatörsslingorna.

4.3 Utveckling mellan åren 2010 – 2020 i Göteborg respektive länet som helhet

4.3.1 Inventering med färgskålar

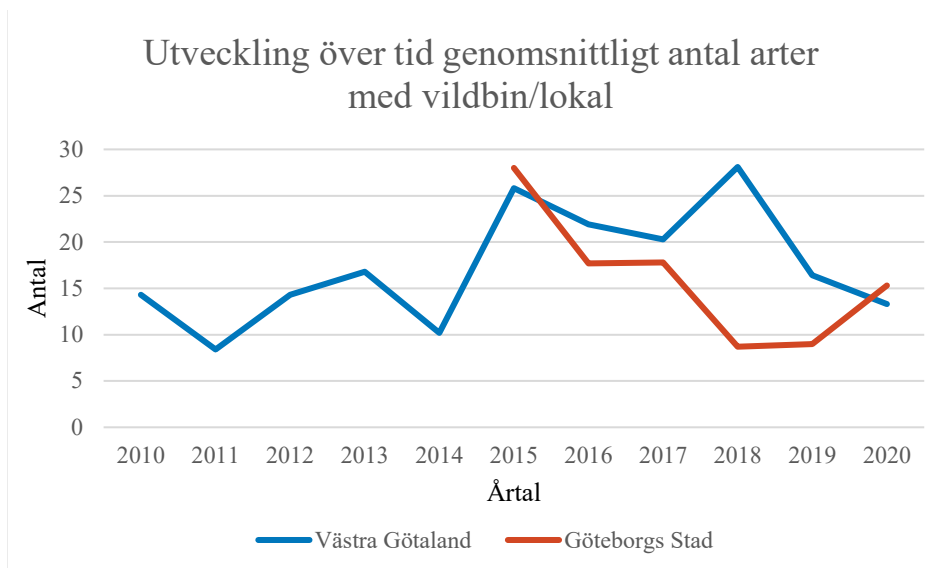
I nedanstående diagram (figur 7 och figur 8) redovisas genomsnittliga värden för antal arter per år (medelvärde för samtliga lokaler ett specifikt år avseende dels samtliga gaddsteklar utom myror och dels vildbin) för Göteborgs Stad respektive Västra Götalands län. Antalet undersökta lokaler varje år varierar för hela länet mellan 10 och 19 lokaler och för Göteborgs Stad mellan 3 och 4. Det är alltså en betydande skillnad mellan de båda dataseten vilket gör att jämförelserna haltar något. Det kan dock ändå vara av intresse att jämföra utvecklingen i Göteborg med hela länet.

Observera att data från Göteborgs Stad inte började samlas in i större omfattning förrän 2015. Detta innebär att det i dagsläget inte är möjligt att uttala sig om långsiktiga trender.



Figur 7. Diagram över genomsnittligt antal arter gaddsteklar över tid per lokal för hela Västra Götalands län respektive lokaler i Göteborgs Stad. Under perioden 2010 – 2014 undersöktes enbart en lokal i Göteborg (2013). Värden från Göteborg för denna period är därför inte med i diagrammet.

Diagrammet i ovanstående figur indikerar att utvecklingen avseende genomsnittligt antal arter per år skiljer sig mellan Göteborgs Stad och länet som helhet. Över tid finns generellt, i länet som helhet åtminstone fram till 2019, en ökande trend när det gäller genomsnittligt antal noterade gaddstekelararter per lokal (Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2019, manus). En sådan trend finns inte när det gäller lokalerna i Göteborg. Då värdena från Göteborg enbart bygger på 3 till 4 lokaler och då undersökningarna vissa år drabbats av slumpmässiga problem såsom att skålar välts omkull eller tagits bort, har det inte bedömts meningsfullt att göra statistiska analyser på detta material. Det förefaller dock som om den nedåtgående tendensen i Göteborgs Stad har avstannat eller vänts till en försiktig uppgång. Presenterade värden kan dock mycket väl också bero på slumpmässiga eller andra okända faktorer.

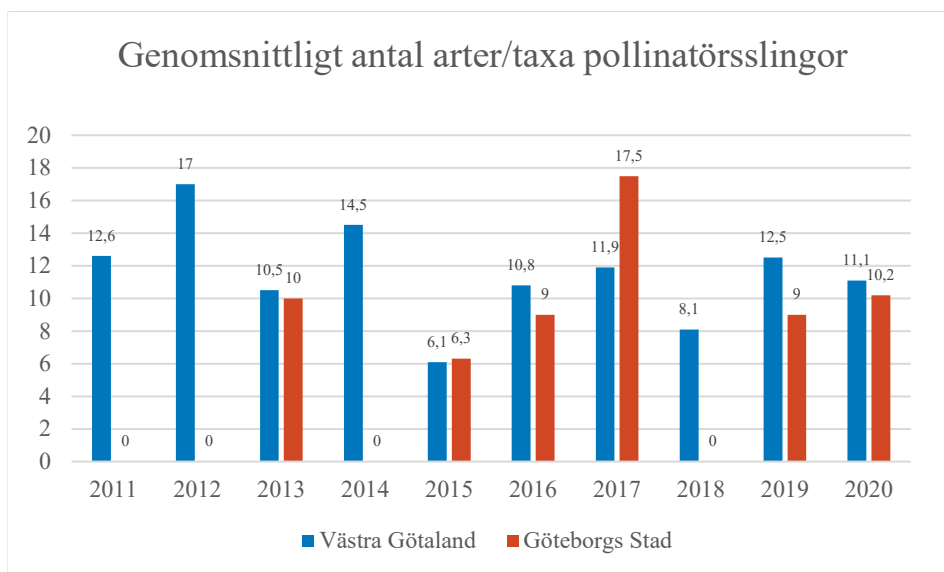


Figur 8. Diagram över genomsnittligt antal arter vildbin över tid per lokal för hela Västra Götalands län respektive lokaler i Göteborgs Stad. Under åren 2010 - 2014 undersöktes enbart en lokal i Göteborg (2013). Värden från Göteborg för denna period är därför inte med i diagrammet.

Inventeringsresultaten för genomsnittligt antal arter vildbin är i grova drag likadan som för genomsnittligt antal gaddsteklar totalt. För såväl totalt antal arter gaddsteklar som för vildbin finns ingen tydlig trend för länet som helhet medan en nedåtgående trend möjligen märks i undersökningsmaterialet från Göteborgs Stad, även om årets resultat pekar på en försiktig ökning igen. På samma sätt som för det totala antalet gaddsteklar är det dock svårt att veta om resultaten från Göteborgs Stad speglar ett faktiskt händelseförlopp eller om det är slumpmässiga faktorer som ger dessa effekter.

Resultatet diskuteras mer i kapitel 5.

4.3.2 Pollinatörsslingor



Figur 9. Diagram över genomsnittligt antal arter/taxa pollinationer över tid per lokal och år. En nolla istället för en stapel innebär att ingen inventering utfördes detta år i Göteborgs Stad.

I diagrammet i figur 9 redovisas utvecklingen över tid avseende genomsnittligt antal arter (taxonomisk gupp) per år vid inventering av pollinatörsslingorna.

Utvecklingen av det genomsnittliga antalet arter/taxa av pollinatörer som noterats på respektive pollinatörsslinga visar inga tydliga trender utan värdena fluktuerar mellan åren.

Värdena för lokalerna i Göteborgs Stad ligger ibland under de genomsnittliga värdena för länet, ibland över och ibland på samma nivå. Värt att notera är ändå att mönstret, vad gäller upp- och nedgångar verkar variera över tid ungefär på samma sätt i Göteborgs Stad som i hela länet. Värdena för lokalerna i Göteborgs Stad är även för denna undersökning baserade på betydligt färre lokaler jämfört med länet som helhet. År 2013 undersöktes en lokal i Göteborg och 2015 till 2020 tre till fyra lokaler.

5 Diskussion

Nedan diskuteras ett antal olika faktorer rörande resultat av 2020 års övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad, samt jämförelser med utfallet i länet som helhet, utifrån de erfarenheter som vunnits sedan denna övervakning startade på länsnivå år 2010.

5.1 Resultat av övervakningen 2020 i Göteborgs Stad

Resultatet av 2020 års övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad intar en mellanställning om man jämför med tidigare års övervakningar i Göteborgs Stad (se tabell 3 ovan).

Genomsnittligt antal arter *gaddsteklar* per lokal totalt blev 2020 något fler jämfört de sista årens värden men däremot färre än under toppåret 2015. Genomsnittligt antal arter gaddsteklar per lokal (29,5) ligger över 2019 års värden och är det högsta sedan 2015.

När det gäller det genomsnittliga antalet arter *vildbin* som fångades i färgskålarna per lokal ligger detta också något högre (15,3) än bottenåren 2017 och 2018 men betydligt lägre än toppåret 2015 (28).

Andelen vildbin av det totala antalet gaddsteklar är under 2020 fortfarande bara kring hälften (se tabell 3 ovan) vilket var fallet också under 2018 och 2019. Tidigare låg den andel vid cirka 75 procent. Eftersom denna relativa nedgång först uppträdde 2018 ligger det nära till hands att spekulera i om detta kan vara en effekt av den mycket varma och torra sommaren 2018. Enligt rapporten från övervakningen 2018 torkade en mycket stor del av blomsterresursen i Göteborgsområdet bort då (Mattson 2019). I resten av Västra Götalands län var dock 2018 ett toppår sett till genomsnittligt antal noterade arter vid övervakningen av gaddsteklar. Möjligen drabbades Göteborgsregionen hårdare av torkan? Som nämnts ovan kan naturligtvis resultatet också vara effekter av slumpmässiga faktorer men då samma mönster verkar uppträda på i stort sett alla lokaler 2018, 2019 och 2020 är detta kanske mindre sannolikt.

Göteborgsområdet i stort har möjligen en något fattigare gaddstekelfauna än många andra landskapsavsnitt i länet. Men det genomsnittliga antalet infångade gaddsteklar per lokal varierar kraftigt både i länet som helhet och i Göteborgslokaler när man jämför de olika åren. I länet har denna siffra varierat från 18 till 46,3 (under 10 år) och i Göteborgs kommun från 20 till 38,6 (under 7 år). Vissa skillnader kan också bero på att de fällor som används i länets undersökningar skiljer sig från de som vi har använt i kommunen.

De flesta år finns det i Göteborg lokaler på vilka man har noterat upp emot 25 – 30 arter totalt och lokaler som har betydligt färre – ibland under 10 arter. De artrika lokalerna är oftast belägna nära kusterna på västra Hisingen eller vid Stora Amundön. Dock varierar värdena för samma lokal mellan åren ganska kraftigt. Vid Björlanda har undersökningar exempelvis genomförts vid fyra

tillfällen 2015, 2016, 2017 och 2020. Det totala antalet noterade gaddstekelararter under dessa år är 28, 11, 22 respektive 24. Det kan alltså bli stora variationer beroende på årets genomsnittliga väder, extrema väderperioder, om fällorna får vara ifred och andra faktorer. Att endast fyra lokaler per år undersöks i Göteborgs Stad innebär dessutom att slumpmässiga faktorer kan få ett stort genomslag i övervakningen. För att få ett mer robust och tillförlitligt resultat vore det därför fördelaktigt att undersöka fler lokaler varje år, alternativt göra undersökningarna med glesare intervall och ha fler lokaler vid varje undersökningstillfälle.

För vildbin och gaddsteklar totalt finns ett mönster i resultaten från de olika åren där genomsnittliga värdena för antal arter i Göteborgs Stad som regel ligger lägre än Västra Götalands län som helhet även om det 2020 faktiskt noterades fler arter av gaddsteklar i Göteborg jämfört med länet. Det återstår dock att se om detta är en trend eller en tillfällig avvikelse och resultatet beror också mycket på vilka lokaler som inventeras varje år då de är mer eller mindre artrika när man jämför dem mot varandra.

Tydliga mönster finns däremot inte när det gäller pollinatörsslingorna, som ju omfattar också andra grupper av pollinatörer än gaddsteklar. Då metoden som använts vid inventering av pollinatörsslingorna är något oprecis och det går inte att kvantifiera dessa resultat på liknande sätt. Det kan trots detta vara intressant att veta hur stora och viktiga insektgrupper som pollinerar olika växter varierar över tid och detta kan förhoppningsvis belysas ytterligare i framtiden med förbättrade övervakningsmetoder.

5.2 Framtida övervakning

Det förs löpande en livlig diskussion om hur övervakning av olika delar av vår biodiversitet ska bedrivas på bästa sätt. Den övervakning av gaddsteklar som bedrivits i Västra Götalands län (och sedermera också Göteborgs kommun) sedan 2010 har till stor del varit inriktad på att öka kunskapen om gaddsteklarnas förekomst i länet. Kunskapen om denna artgrupp var, när övervakningen drogs igång, mycket begränsad.

Övervakning med hjälp av färgskålar har över åren visat sig vara en relativt robust övervakningsmetod som endast i liten grad påverkas av den eller de personer som genomför inventeringen. Eftersom färgskålarna står ute en längre period av sommarsäsongen är metoden också mindre känslig för vädersvängningar under inventeringsperioden. Om övervakning med färgskålar styrs upp så att alla fällor är standardiserade med bestämd storlek, form och färgnyans och sitter ute under exakt samma tidsperioder skulle dessutom mer jämförbara data kunna samlas in. Eftersom man, särskilt i urbana miljöer, löper en viss risk att förlora färgskålar vid undersökningen genom olika typer av mänsklig inverkan, är det också viktigt att försöka utöka antalet lokaler vid varje undersökningstillfälle vilket också bidrar till att göra metoden mer robust.

Den stora nackdelen med övervakning med hjälp av färgskålar är att det är en destruktiv metod där infångade djur avlivs. Detta gör exempelvis att det är

svårt att använda sig av denna metod på permanenta lokaler då man skulle riskera att utarma faunan på sikt. I denna övervakning övervakar därför som regel varje lokal endast vart tredje år. Övervakning med färgskålar riktar sig dessutom mot just gaddsteklar och samlar inte in data som rör andra viktiga pollinatörsgrupper annat än i liten omfattning.

Inventering genom pollinatörsslingor är, till skillnad från färgskålar, inte destruktiv (åtminstone så länge man inte samlar in djur för säker artbestämning) och kan utföras på alla lokaler utan restriktioner. Nackdelen med denna metod är att den i betydligt högre grad påverkas av den individuella inventerarens färdigheter när det gäller fältbestämning av arter. Dessutom påverkas den av slumpmässiga faktorer såsom väderförhållanden under olika år, aktuellt väder vid inventeringsinsatsen, eller helt enkelt vilka djur som är aktiva just vid inventeringstillfället (det kan vara svårt att genomföra inventeringen vid exakt samma tidpunkt varje år). I Västra Götalands län (och även i Göteborgs Stad) har pollinatörsslingor enbart inventerats en gång per lokal, oftast på sensommaren. Beroende på vädersituation har dessa slingor ibland inventerats i slutet av juli men ibland sent i augusti. Denna variation i tidpunkt får naturligtvis en avgörande betydelse för resultatet. Vidare har olika blommor inventerats på olika lokaler vilket också gör att alla jämförelser blir mycket vanskliga.

Det är möjligt att inventering av pollinatörsslingor skulle kunna ge bra data för att följa hur olika grupper av pollinatörer varierar över tid. I så fall är det nödvändigt att metodiken stramas upp när det gäller val av blomväxter som ska inventeras så att samma växter eller bestånd inventeras varje år. Det är också viktigt att man jämför aktiviteten bland blombesökarna under samma tidsperiod så att blomningen är så likartad som möjligt. Samma slinga skulle med fördel kunna inventeras vid flera tillfällen under året. Om en sådan uppstramning genomförs skulle rimliga jämförelser mellan åren kunna göras. Detta är näst intill omöjligt med dagens tillvägagångssätt.

Dessutom är det nödvändigt att se över hur arter/taxa ska noteras vid inventering av pollinatörsslingor. Många humlor, fjärilar kan artbestämmas i fält medan många solitära bin, blomflugor och andra flugor oftast inte går att bestämma till art i fält.

Möjliga förändringar för att förbättra framtida övervakning kan vara:

- **Övervakning med hjälp av färgskålar behöver standardiseras** med avseende på antal färgskålar deras storlek, färgnyans och typ (djup-utseende på kanten med mera). Under inventeringens gång har man under olika år använt dels öppna skålar och dels skålar med plexiglasfönster och tak. Resultaten från de olika skåltyperna kan kanske skilja sig åt och detta bör undersökas närmare. Om skillnaderna är stora bör jämförelser göras separat för varje fälltyp eller så bör resultaten kalibreras för de olika fälltyperna. Plexiglas har använts för Göteborgslokalerna 2015-2017 (när inventeringen utförts i länsstyrelsens regi). Detta gör att jämförelser mellan 2015-2017 mot 2018-2020 kanske bör kalibreras för de olika fälltyperna.

- Eftersom varje år ser lite olika ut blir resultaten påverkade av flera olika slumpmässiga faktorer (sommartemperatur, solskenstimmar, insekternas populationsdynamik med mera) samtidigt som lokalerna har olika karaktär och pollinationsfauna. Av detta skäl bör man inte jämföra resultatet från ett enskilt år till ett annat. Genom att jämföra hela materialet (=alla lokaler) och variationen under längre tidsperioder kommer vi däremot att med tiden upptäcka olika trender.
- Inventering av pollinätörsslingor, så som de utförs för närvarande kan inte ge jämförbara data mellan åren. För att detta ska bli en meningsfull övervakning måste man samla data **från samma växter från samma lokaler och under samma meteorologiska period**. Man behöver också fundera på hur olika arter och/eller artgrupper behöver noteras och avgränsas då många individer bara kan bestämmas till grupp.

6 Referenser

Bengtsson, O. & Appelqvist, T. 2020: Miljöövervakning av humlor, bin och andra gaddsteklar i Göteborg 2019. Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, rapport 2020:14.

Bengtsson, O. & Appelqvist, T. 2020: Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län 2019. Länsstyrelsen rapport 2020:33.

Mattson, J. 2019: Övervakning av gaddsteklar i Göteborgs Stad 2018. Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen, rapport 2019:17.

SLU Artdatabanken. 2020: Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.

Stenmark, M. 2018: Miljöövervakning av gaddsteklar i Västra Götalands län 2017. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2018:43.

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

Bilaga 1: Artlista

ART/LOKAL	ANTAL INDIVIDER			
	Grundsö	Vadskär	Björlanda	Skändla
VILDBIN				
Andrena denticulata	1			
Andrena minutula			1	
Andrena subopaca			1	2
Andrena wilkella			1	
Apis mellifera	14	4	7	6
Bombus bohemicus				1
Bombus lapidarius	4		2	2
Bombus lucorum coll.	2	1		
Bombus pascuorum	2			6
Bombus pratensis				7
Bombus soroensis	1			
Bombus terrestris	9	2	2	3
Colletes davisianus				3
Halictus confusus	3	3		2
Halictus tumulorum			1	1
Hylaeus communis	1	1	1	
Hylaeus confusus	3			
Hylaeus dilatatus	4			
Hylaeus hyalinatus			2	
Lasioglossum albipes	2	6	2	1
Lasioglossum calceatum			1	1
Lasioglossum fratellum	1	5	1	1
Lasioglossum leucopus	5			1
Lasioglossum morio	5	34	8	4
Megachile centuncularis				2
Megachile versicolor	1			
Nomada alboguttata	1			
Nomada flavoguttata				2
Osmia leiana				1
Sphecodes ephippium		1		
Sphecodes geofrellus			2	4
Sphecodes gibbus				1
Sphecodes pellucidus				1

VILDBIN Summa antal individer	59	57	32	52
VILDBIN Antal arter	17	9	14	21
ROVSTEKLAR				
Ammophila sabulosa			1	
Ancistrocerus trifasciatus				1
Astata boops	1	1		
Cerceris rybyensis	2		1	
Crossocerus annulipes	1			
Crossocerus quadrimaculatus				1
Dolichurus corniculus				3
Entemognathus brevis	1			
Miscophus niger	2			1
Nysson distinguendus		2		
Nysson trimaculatus	1	2		2
Oxybeles uniglumis			5	1
Passaloecus singularis	1			
Pemphredon inornata	1			
Psenulus concolor	1			
Rhopalum coarctatum			1	1
Tachysphex pompiliformis	4	4	10	
Tiphia minuta				1
Trypoxylon figulus		1		
Trypoxylon minus		1		
ROVSTEKLAR Summa antal individer	15	11	18	11
ROVSTEKLAR Antal arter	10	6	5	8
VÄG-GULDSTEKLAR				
Anoplius nigerrimus	4	2		1
Anoplius viaticus	4	1	3	1
Arachnispila spissa	1			1
Arachnospila anceps			2	1
Auplopus carbonarius			1	1
Episyron rufipes	4		2	
Evagetes crassicornis		1		1
Hedychrysidius ardens		2		
Homonotus sanguineus		4		
Pompilus cinereus	1			2
Priocnemis exaltata	2	1		
Priocnemis hyalinata	1	4	2	1

Priocnemis pertubator	3			
VÄG-GULDSTEKLAR Summa av antal individer	20	15	10	9
VÄG-GULDSTEKLAR Antal arter	8	7	5	8
ALLA GADDSTEKLAR Summa antal individer	94	83	60	72
ALLA GADDSTEKLAR Summa antal arter	35	22	24	37



Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se