



## Ekosystemtjänster i Plönninge

**Ett projekt för att utveckla den lokala biodlingen och gynna pollineringen i Harplingebygden**

Lisa Feuerbach Wengel, Sofia Hedman  
Hushållningssällskapet Halland, 2022

*Harplinge  
Biodlarförening*



# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund .....</b>	<b>1</b>
1.1	Syfte & mål.....	1
<b>2</b>	<b>Projekt uppbyggnad .....</b>	<b>2</b>
2.1	Ideell tid och övriga resurser .....	2
2.1.1	Projektgruppen .....	2
<b>3</b>	<b>Pollineringen på lokal nivå .....</b>	<b>3</b>
3.1	Inventeringar och insamlingar.....	3
3.1.1	Polleninsamling.....	4
3.1.2	Florainventering .....	8
3.1.3	Bihälsa & kupvågar .....	9
3.2	Identifiera viktiga landskapsstrukturer .....	11
3.2.1	Insådder & planteringar & vildbiholkar .....	11
3.2.2	Harplinge sandtag.....	16
3.2.3	Villaträdgårdar .....	18
3.3	Ett åtgärdsprogram .....	18
<b>4</b>	<b>Skapa samverkan mellan intresserade växt- hobby- och biodlare .....</b>	<b>19</b>
4.1	Upptartsmöte .....	19
4.2	Fältvandring .....	21
4.3	BuZZigGranne.....	21
4.4	Harplinge sandtag .....	22
4.5	Ett vägledande dokument för lokal samverkan .....	22
<b>5</b>	<b>Utveckla biodlingsföretagandet och biprodukterna .....</b>	<b>24</b>
5.1	Tankesmedja .....	24
5.2	Studiebesök.....	25
5.3	Workshoppar .....	25
5.4	Företagsamhet som effekt av projektet .....	27
5.5	Föreningslokal och medlemsslunga.....	27
<b>6</b>	<b>Kunskapsspridning .....</b>	<b>28</b>
6.1	Visningskupan.....	29

6.2	Skolundervisning .....	31
6.3	Föreläsningar .....	33
6.4	Lokala evenemang .....	34
6.4.1	Representation vid evenemang hos Harplinge Lantmän .....	34
6.4.2	Gårdstrampet 2022 .....	35
6.4.3	Deltagande vid Framsteget 2022 – Livsmedelsprogram Halland .....	37
6.4.4	Övriga lokala evenemang och insatser .....	37
6.5	Trycksaker .....	39
<b>7</b>	<b>Projektets resultat .....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Lärdomar och erfarenheter .....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Slutsats &amp; blickar framåt .....</b>	<b>42</b>
<b>BILAGA 1:</b> Beskrivning av inventeringar/ insamlingar		
<b>BILAGA 2:</b> Artförteckning florainventering		
<b>BILAGA 3:</b> Artförteckning pollenanalys		
<b>BILAGA 4:</b> Kartbild med viktiga landskapselement och aktörer		



Bild: Unsplash.com



# 1 Bakgrund

Projektet Ekosystemtjänster i Plönninge ägs av Hushållningssällskapet Halland, som är en rådgivarorganisation inom bland annat jordbruk och biologisk mångfald. Initiativtagare till projektet var Harplinge Biodlarförening med ca 100 medlemmar. Styrelsen i Harplinge biodlarförening gjorde bedömningen att kunskapen hos de egna medlemmarna kring ekosystemtjänster var låg och det fanns en uttalad önskan om att få lära sig mer om detta. Tillsammans med Hushållningssällskapet Halland såg man en möjlighet att påverka den interna kunskapen såväl som kunskapen hos allmänhet, lokala aktörer och näringsidkare kring ekosystemtjänsten pollinering. Samt få möjlighet att utveckla den lokala biodlingen och kunskapen kring kompletterande biprodukter och dess framtagning.

## 1.1 Syfte & mål

Utveckla den lokala biodlingen och växtodlingen genom att gynna pollineringen, skapa samarbeten mellan växt- hobby- och biodlare, förädling av biprodukter från biodlingen samt kunskapsspridning om pollinering.

### Projektets mål är:

1. **Ökad kompetens kring pollinering** som ekosystemtjänst hos växt- hobby- och biodlarna och betydligt ökad kunskap om binas behov och effekten det får på ekosystemtjänsten pollinering när vi odlar mer utifrån binas behov samt friskare bin. Till grund för detta ska ett åtgärdsprogram skapas som baseras på litteraturstudier samt lokala inventeringar som kan ge indikationer på vilka brister som finns.
2. Ta fram en metod för hur ett **samarbete** mellan växt- hobby- och biodlare kan se ut i form av ett vägledande dokument. Förhoppningen är att det leder till ett ökat samarbete mellan växt- och trädgårdsodlare och biodlare i området.
3. Skapa en plattform och aktiviteter som kan gynna **företagandet inom biodling** som idag mestadels bedrivs på hobbynivå. Projektet ska framställa vägledning inom rimliga produktioner av **nya biprodukter** via kartläggning av marknaden och kreativa workshops tillsammans med externa rådgivare. Detta kan i sin tur ge effekten att fler intresserar sig för biodling och därmed ökar antalet biodlare och i så också tambin.
4. Samla värdefull information och projektets resultat i skrifter för att nå ut till växt- hobby- och biodlare. Skapa underlag som gör det enkelt för utbildande organisationer att undervisa om ekosystemtjänster, pollinering och biodling samt skapa en hemsida för att **sprida kunskapen kring pollinering**.

## 2 Projekt uppbyggnad

Projektets huvudsakliga mål är att med olika medel gynna pollineringen samt undersöka hur man gynnar den på ett specifikt geografiskt område med specifika förutsättningar. För att gynna pollineringen kommer ett avgränsat område inventeras och bisamhällen i området kommer bevakas. Man kommer titta på binas hälsa och göra ett åtgärdsprogram därefter som är knutet till den geografiska placeringen av våra testbisamhällen och som ska gynna både bisamhället men också vilda pollinerare. Som ett andra steg mot att gynna pollineringen kommer samarbetet mellan växt- hobby- och biodlare organiseras och tydliggöras för att det ska vara enkelt att tillsammans genomföra åtgärder. Projektet kommer också göra en trendspaning inom produkter från biodling och omsätta detta till verksamhet i form av kreativa workshops där biodlare undersöker rimligheten och produktionsmetoden av nya produkter. Detta är ett steg mot en mer hållbar produktion och minskar förhoppningsvis svinnet från biodlingen. Den här aktiviteten kommer gynna pollineringen således att fler individer kan bli intresserade av biodling då det finns större möjligheter och metoder till att höja inkomsten och ersättningen för arbetet. Spridningsdelen i projektet har flera underkategorier där bland annat skolklasser kommer kunna följa biåret, grupper från utbildningsinstitutioner kan komma på studiebesök, vi använder sociala medier och en hemsida, samt sprider kunskapen och resultaten om pollinering och projektets resultat vid ett slutseminarium.

Projektet har finansierats av LEADER/Jordbruksverket, Lokalt Ledd Utveckling Halland och har haft en projektbudget på ca 1,2 miljoner. Utöver monetära stöd har ideellkraft i form av arbetstid och övriga ideella resurser ingått som medfinansiering.

### 2.1 Ideell tid och övriga resurser

Det ideella arbetet utfördes huvudsakligen av medlemmar i Harplinge biodlarförening. Arbetet har bestått av projektgenomförande (projektgruppsmöten, planering, administrativt arbete) samt planering och utförande av olika aktiviteter (t.ex. skolundervisning och workshops) samt deltagande vid kunskapspridande event. Föreningen har också skött polleninsamling, kategorisering, kupvågar, visningskupan samt skötsel av planerade träd och buskar.

Övriga ideella resurser som tillfallit projektet kan härledas till Region Halland (övriga evenemanglokaler och förvaring), Harplinge lantmän (blommor och förbrukningsmaterial), Getinge snickeri (material till visningskupan & utkörning) samt ett arrende Peter Feuerbach (0,3ha).

#### 2.1.1 Projektgruppen

Från Harplinge biodlarförening har en projektgrupp arbetat tillsammans med projektledaren från Hushållningssällskapet Halland som har burit huvudansvaret för investeringen. Projektgruppen utgörs av medlemmar ur Harplinge biodlarförening och då mer specifikt ordföranden (avgick under sista året av projektet) som också var mycket drivande i initieringsfasen, ytterligare styrelsemedlemmar, en bitillsyningsman samt mycket aktiva medlemmar i föreningen.

Gruppen har under projekts gång haft projektmöten ca en gång i månaden där man har utvärderat arbete, utvecklat nya idéer, tagit beslut och använt projektgruppen som en måttstock på biodlarna, en av projektets största och viktigaste målgrupper

## **3 Pollineringen på lokal nivå**

Området kring Harplinge har liknande brister som stora delar av Sveriges jordbrukslandskap, med b.l.a. avsaknad av livsmiljöer och födoresurser för en rad arter. Globalt ses en stark nedgång av b.l.a. pollinerande insekter, något som kommer ge allvarliga konsekvenser för den biologiska mångfalden och likväl mänsklighetens livsmedelsförsörjning i framtiden (Hallman et al. 2017., Klein et al. 2006). Projektet har haft som syfte att gynna pollineringen (alltså gynna de pollinerande insekterna och deras livsmiljöer) med huvudfokus på bin (vilda och honungsbin) men även andra pollinerande insektsarter.

Främsta hoten för vilda bin är 1) bristen på boplatser som död ved och öppen sand, 2) låg nekar-/pollentillgång samt 3) påfrestningar från jordbrukets olika bekämpningsmedel (Naturvårdsverket 2022., Dicks et al. 2021., Goulson et al. 2015). Honungsbin får behovet av boplatser tillsatt genom dess status som tamdjur, dock påverkas bihälsan av möjligheten till kvalitativa pollen-/nektarresurser och diversiteten av dessa (Kuszevska et al. 2017., Pasquale et al. 2013). Utöver brist på födoresurser är honungsbin utsatta för sjukdomsutbrott, påverkan av bekämpningsmedel samt ett förändrat klimat (Meixner, 2010). Generellt gynnas både vild- och tambin av liknande åtgärder, därför kommer dessa inte särskiljas i åtgärdsprogrammet.

På senare år har konkurrensen mellan tambin och vilda bin uppmärksamats och flera studier tyder på att det finns en negativ påverkan på förekomsten av vilda bin vid hög densitet av tambin i ett resursfattigt landskap (Lindström & Smith 2022). I förlängningen innebär detta ytterligare incitament för att förbättra resurstillgångarna i områden med biodling, samt där vi är beroende av honungsbinas pollinerings tjänster.

Nedan följer en beskrivning över det arbete som projektet utfört för att i förlängningen gynna pollineringen i Harplinge med omnejd, samt det framtida insatser.

### **3.1 Inventeringar och insamlingar**

I projektet har vi använt oss av honungsbin (generalister) för att få pollinerarnas synvinkel på vårt lokala landskap kring Harplinge. Nedan följer en beskrivning av utförda inventeringar och insamlingar och resultaten från dessa. Projektets insatser har framförallt utgått ifrån två bigårdar kring Harplinge: Plönninge och Kulla (bild 1).



*Bild 1. Karta över de två bigårdar som ingått i insamling av pollen och kupvågsdata, inklusive markerat den uppskattade 2km flygradiet som bina kan tänkas födosöka inom.*

### **3.1.1 Polleninsamling**

Den 14 april 2019 anordnades en utbildningsdag med Lotta och Preben (Apinordica) kring insamling av pollen samt kategorisering av pollen utifrån en pollennyckel.

Under 2019-2020 samlades pollen in under några tillfällen och färgkategoriserades av medlemmar på mindre workshops. 2021 gjordes en mer systematiserad insamling av pollen, där två pollenfällor placerades i bigården i Plönninge och två i bigården i Kulla. De satt upp vid 5 insamlingstillfällen under 2 dygn med startar den: 2021.06.19, 2021.07.03, 2021.07.17, 2021.07.31, 2021.08.14.

Pollen kategoriserades åter av medlemmar under workshops och antalet pollenfärger noterades per pollenfälla/bikupa för att få ett mått på artdiversiteten i binas drag.



Bild 2. Bin som kryper in i bikupan genom gallret på en pollenfälla, foto: Apinordica AB.

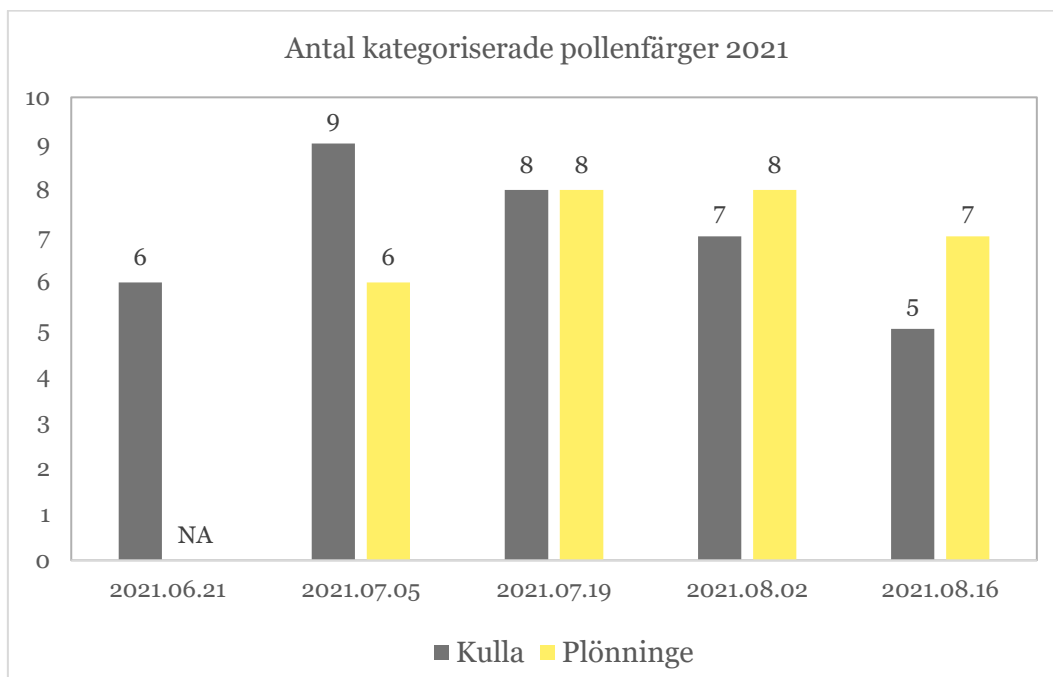
Pollenkategorisering och analys under 2021 gav en översikt av diversiteten av dragväxter (växter bina flyger till) över säsongen. För kategoriseringen delas insamlat pollen i olika färger (olika växter har olika färger på sitt pollen) och detta ger ett uppskattat mått på artdiversitet (Brodschneider et al. 2021). En intressant reflektion från denna insamling är att under sensommaren i augusti verkar det finnas pollen från fler olika växter i området kring bigården i Plönninge jämfört med bigården i Kulla (Figur 1). Det finns dock en stor osäkerhet vid mänsklig kategorisering och tolkning av pollenfärger.



Bild 3. Kategorisering av pollen i mängd och pollenfärg, foto: Preben Kristiansen

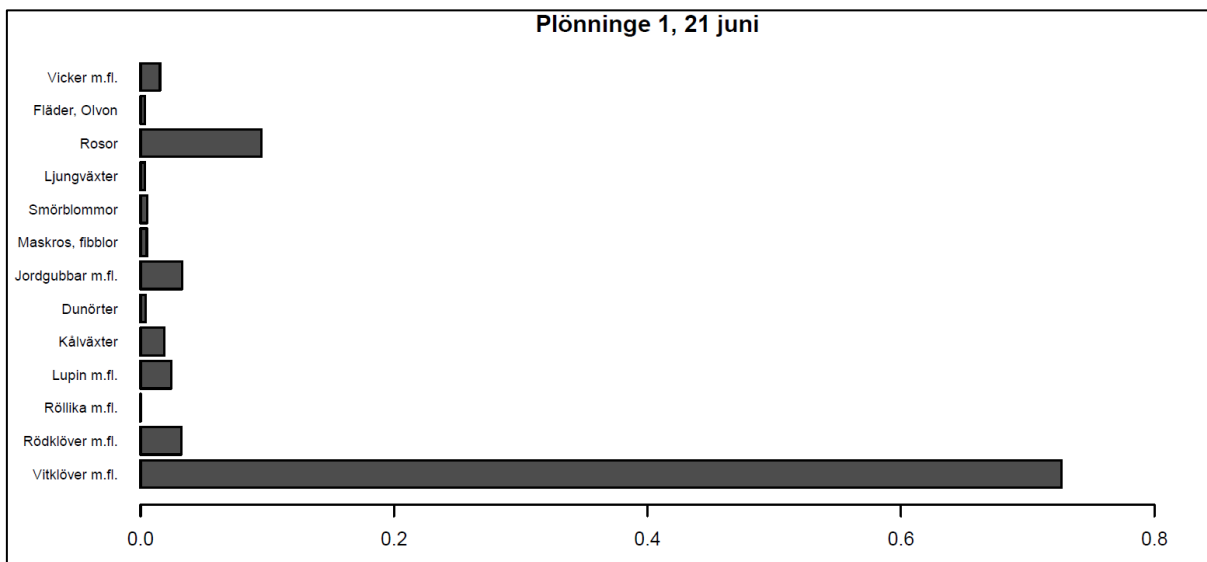


Bild 4. Medlemmar på pollen-workshop.



Figur 1. Antal pollenfärger insamlad under säsongen 2021 i bisamhällen i Kulla & Plönninge utanför Harplinge.

För att få tydligare resultat på dominerade arter skickades samma prover på analys till Lunds universitet. Analysen är utförd på pollenfärger och relaterade växt-grupper (Olsson et al. 2021). I relation till den mänskliga pollenkategoriseringen så ser vi ytterligare artdiversitet när vi väljer att titta på resultaten från analysen, med uppemot 13 olika växtgrupper. Dominerande växtgrupper i Plönninge över säsongen är: vitklöver, rödklöver, rölleka, maskros. I Kulla är det främst vitklöver som dominerar jämt över hela säsongen. Noterat i figurer är familjegrupper utifrån färgkategorisering, för utförlig lista vilka arter som ingår i dessa grupper, se bilaga 3.



Figur 2. Diagram från pollenanalys, visar andelen pollen från olika växtkategorier i ena bikupan i Plönninge den 21 Juni (Ola Olsson vid Biologiska institutionen, Lunds universitet), fler diagram och beskrivning finns i bilaga 1.

Är man intresserad att använda polleninsamling för att skapa sig en bild över vilka dragväxter bina flyger på rekommenderar vi insamlingar från flera samhällen i en bigård, olika samhällen kan ha en preferens för olika växter under samma tidsperiod (bild 5). En svaghet för vår insamling var att vi saknar ytterligare insamling från >2 samhällen/bigård samt att vi saknar prov från tidig vår och saknar därför underlag för vilka tidigt blommande växter som är av vikt i vårt område. Läs mer om metod, insamling och resultat i bilaga 1. Pollenanalys är ett rekommenderat steg för att verifiera sin kategorisering.

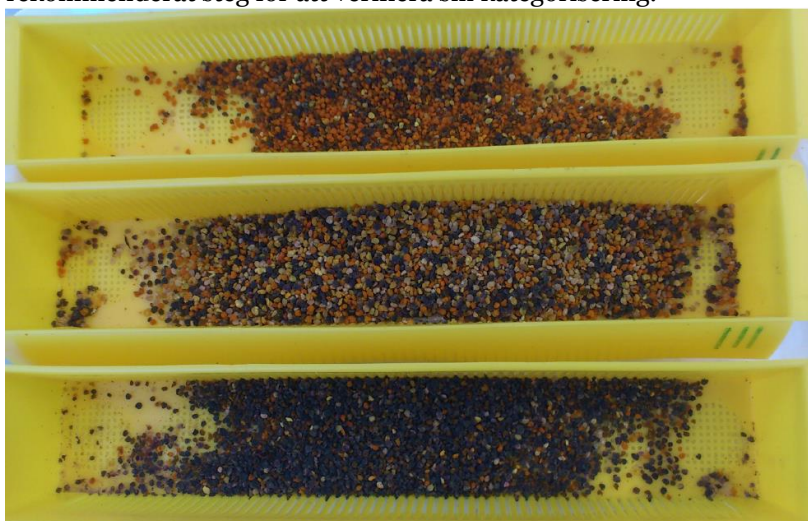


Bild 5. Pollen insamlat från olika bisamhällen i samma bigård, ej från projektet, foto: Preben Kristiansen.

### 3.1.2 Florainventering

Under fältsäsongen (april–september) har 5 fältbesök skett i området. Vid varje tillfälle har förekommande kärllväxter antecknats samt hur frekventa de är i området, för detaljer se bilaga 1 Artförteckning.

Drygt 160 kärllväxter har noterats men antalet är antagligen fler då exempelvis små-arter av maskrosor, björnbär och fibblor inte beaktats. I artförteckningen (bilaga 2) finns även en notering när den aktuella arten blommar. I artförteckningen kan man utläsa **vilka arter, hur mycket av arten** och **när den blommar**. Som exempel kan ges sommargyllen *Barbarea vulgaris*, som förekommer rikligt (flera bestånd > 100 m<sup>2</sup>) och blommar i april-maj.

Undersökningsområdet har varit en oregelbunden yta med ca 2 km radie med bigården i mitten. Stora sammanhängande partier med skog har mest inventerats i kantzoner. Huvudfokus har varit de öppna delarna, längs markvägar, stengårdsgårdar och i brynmiljöer. Merparten av fältarbetet har skett till fots och med cykel.

Resultatet pekar på en relativ god förekomst av pollen- och nektarproducerande växter under perioden april-maj (säl, hassel, rödplister m fl.) och så även i maj/juni (maskrosor, raps m fl). Däremot så finns ganska få arter med blomning under juli/augusti månad. Visserligen finns förekomster av bland annat lind *Tilia cordata* och ljung *Calluna vulgaris* men förekomsterna är inte så stora.

Olika åtgärder för att gynna arter som kan blomma under den perioden är positivt för blombesökande insekter. Exempel finns i delar av undersökningsområdets sydvästra del (Fjelldalens marker) där ”biremsor” såtts i ytterdelarna av åkrarna. Remsorna består bland annat av bovete, honungsfacelia, perserköver och solrosor (Kill Persson, MinaNatur AB, personligt utlåtande). Utifrån flora-inventeringen skapades en dragkalender som Kill föreläste kring för medlemmarna och som 2022 printades för att använda i utbildning kring bigården i Plönninge (Tabell 1, samt avsnitt 6.5 Trycksaker)

Tabell 1. Dragkalender baserad på Florainventering i en 2km radie kring bigård i Plönninge, utförd av Kill Persson MinaNatur AB.

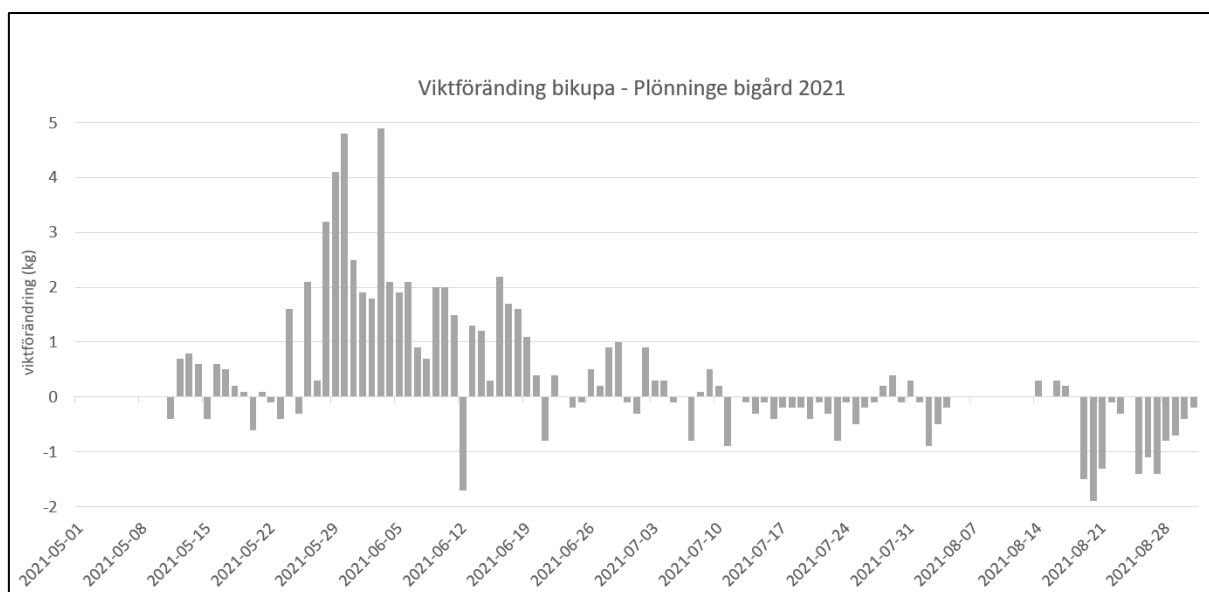
Vad blommar	När	Var	nektar/pollen	Hur mycket 1-2-3-4
Säl/viden	mars-april	Åkerkanter, mot Kyrkan,	+++/>++	3
Slån	april/maj	Åkerrenar, nära		2
Lönn	April/maj	Kyrkogården, gårdsmiljöer, 100-500m	+++/>++	3
Ek	Maj	Gårdsmiljöer	-/>+++	4
Vinbär/krusbär	Maj	Trädgårdar	++, +++/>++,+	3
Blåbär/lingon	Maj	Harplingebergen, 1 000 m	+++ , ++/>++ , +	3
Maskros	Maj	Betesvall, 150 m	+++/>+++	4
Frukträd	Maj	Kyrkogården		3
Oljevaxter	Maj	Åkrar, växtföljd	+++/>+++	4
Hallon	Maj/juni	Vägkanter, 350 m	+++/>++	3
Hästkastanj	Maj/juni	Gårdsmiljöer/kyrkogård	+++/>++	3
Åkerböna	Juni	Växtföljd?	++/>++	
Facelia	Juni/juli	Ogräsåker, 100 m	++++/>+++	4
Björnbär	Juni/juli	Åkerrenar, 100-300 m	+++/>++++	4
Rödklöver/alsikeklöver	juli-augusti	Gräsytor, 100-200 m	+++/>+++	3
Lind	Juli	Gårdsmiljöer/kyrkogård	+++/>+	3
Vallört	Juni-augusti	Åkerren, 50 m	+++/>+	2
Bovete	augusti	ogräsåker, 100 m	++++/>++	3
Ljung	Augusti-september	Torrbackar, V om kyrkan, 750 m	+++/>++	1

### 3.1.3 Bihälsa & kupvågar

Under våren 2019 hölls en utbildning i bigården i Plönninge kring installation och skötsel av kupvågar. En kupvåg är en våg som man installerar under ett bisamhälle i uppstaplingskuper. Man ställer lådorna på vågen som är uppkopplad mot en mobiltelefon vilken regelbundet skickar data som man går att följa över säsongen på <https://mybees.buzz/>. Vid installationen placeras även en sensor i yngelrummet som mäter temperatur och fuktighet inne i kupan (bild 6). Under 2019-2021 har en kupvåg varit placerad i bigården i Plönninge och en kupvåg placerad i ytterligare en bigård (2019 Skintaby, 2020-2021 Kulla). Kupvågarna har startats under våren när binas första drag startar och har tagits in under vintern när bina har vintrats in.



Bild 6. Kupvåg som bisamhällets uppstaplingslådor ställ på för att kontinuerligt vägas.



Figur 3. Kupvågsdiagram för bisamhället i Plönninge bigård (2021) Den generella trenden visar ett tydligt drag i maj-juni skiftet och en minskning av drag juli-aug. För övrig kupvågsdata, bilaga 1.

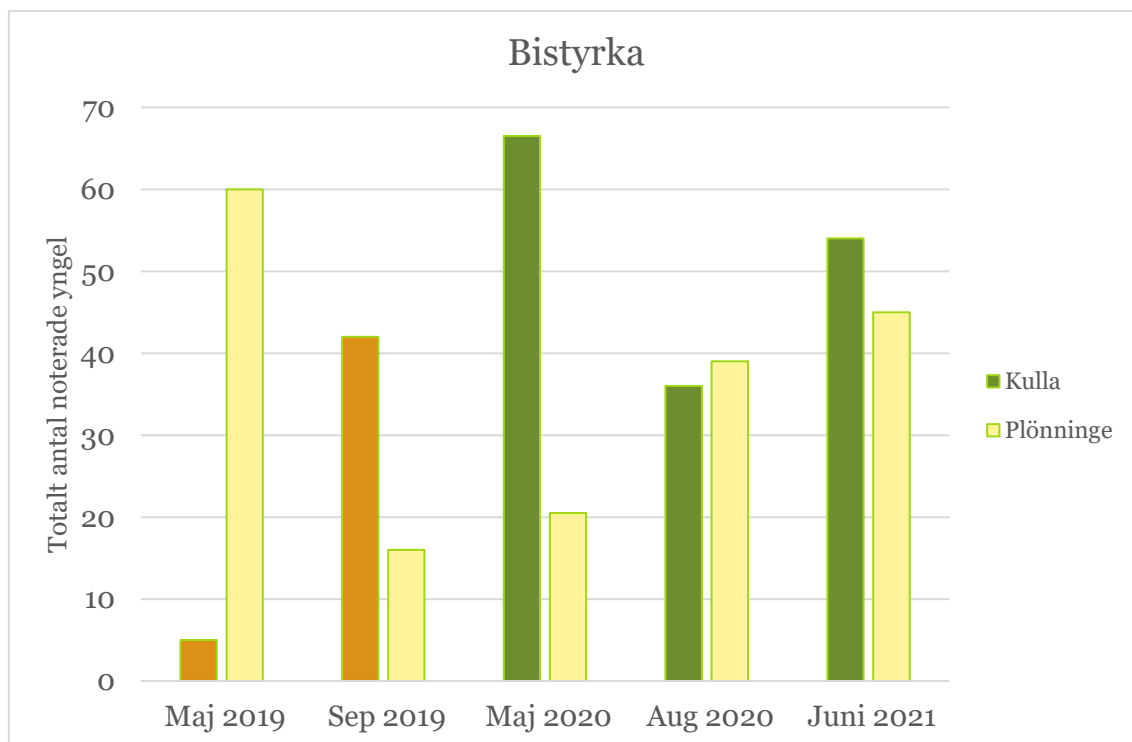
Diagrammen som tagits fram på grundval av viktdata visar den dagliga viktändringen för varje av de två kuporna under perioden maj-augusti (alla diagram, bilaga 1). Det finns inga nämnvärda skillnader mellan de två bigårdarna vad avser viktändringen (som är en spegel på dragförhållanden) under varje av de tre åren som registrering gjordes (Preben Kristiansen, personligt utlåtande). Viktigt att ha med sig när man jämför kupvågsdiagram mellan år är att det är en rad yttre faktorer som kommer att spela in i hur mycket bina drar in till kupa – utöver möjliga pollen-/nektarresurser. I projektet har vi haft problem med att följa samma samhälle under alla tre åren i de båda bigårdarna till följd av sjukdomsutbrott, svärmning m.m. och har på så vis stora osäkerheter i datasetet och kan därför endast dra slutsatser kring övergripande trender.

### Bistyrka

I en kupa i varje bigård uppskattades mängd yngel och vuxna bin vid följande fem tillfällen: maj och sep 2019, maj och aug 2020 samt juni 2021.

Bistyrka i form av yngelmängd som redovisats i diagramform (Figur 4). Mindre skillnader i yngelmängd ligger inom felmarginal, större skillnader (som förekom vid tre tillfällen) kan bero dels på övervintringsresultat, avsaknad av drottning eller svärmning.

Bedömning av bistyrka kan användas för att få en uppfattning av dragförhållandens betydelse för bisamhällets utveckling, men för att kunna använda bistyrkan för detta måste bedömningen göras i fler bisamhällen i varje bigård och vid flera tillfällen under en säsong än vad som var möjligt inom projektets ramar (Preben Kristiansen, personligt utlåtande). Bistyrkebedömningen har däremot legat som en viktig del i den ideella tiden och kunskapsuppbyggande insatser hos föreningen och har trots svaghet i data givit värdefulla insikter.



Figur 4. Diagram för bistyrkebedömning i form av yngelmängd i de två bigårdarna vår/höst 2019-2021. Under 2019 utfördes bistyrkebedömningen i en bigård i Skintaby (orangea-staplar).

## 3.2 Identifiera viktiga landskapsstrukturer

I arbetet med att gynna pollinerare är identifiering av landskapsstrukturer och lokala aktörer en viktig utgångspunkt, nedan beskrivs vilka olika åtgärder som projektet har arbetat med för att gynna den lokala pollineringen (Kartbild i bilaga 4).

### 3.2.1 Insådder & planteringar & vildbiholkar

Under våren 2020 fick projektet möjligheten att arrendera 1ha åkermark precis invid bigården (bild 7 & 8) där det planerades att så in en pollen-/nektarrik blomblandning. Till följd av mycket ogräs och speciellt kvickrot på området krävdes svartråda för bearbetning innan sådd (man låter ogräsen gro- bearbetar- gro- bearbeta osv tills ogräset är minimalt). I slutet av våren 2020 såddes frömixen BeeUrban1 (Tabell 2) som rekommenderats att så på jordbruksmark. Utöver arrendet vid bigården i Plönninge har också ca 0,3ha i Mannarp överlåtits till projektet (ideell resurs) under perioden 2020-2022, detta området har en magrare jordmån och såddes in med växter mer anpassade till de plats-specifika förhållandena (Tabell 2). Skiftet i Mannarp fortsätts att skötas av markägaren för att vidare gynna insådden och blomrikedomen.



Bild 7. De två insådder som har utförts inom projektet. Ca 1ha vid bigården i Plönninge och ca 0,3 ha ute i Mannarp.



Bild 8. Jordbearbetning samt blomning år 1.

Tabell 2. Artlistor för de två insådderna vid Plönninge (BeeUrban) samt Mannarp

BeeUrban1 (Ohlssons frö AB)	Mannarp
Bovete ( <i>Fagopyrum esculentum</i> )	Humlelucern ( <i>Medicago lupulina</i> )
Honungsört ( <i>Phacelia tanacetifolia</i> )	Rödsvingel ( <i>Festuca rubra</i> L.)
Käringtand ( <i>Lotus corniculatus</i> )	Cikroia ( <i>Cichorium intybus</i> )
Rödklöver ( <i>Trifolium pratense</i> )	Vit sötväppling ( <i>Melilotus alba</i> )
Gul sötväppling ( <i>Melilotus officinalis</i> )	Kulturmalva ( <i>Malva mauretanica</i> )
Kummin ( <i>Carum carvi</i> )	

### Översiktsinventering av insådda skiftet vid bigården Juli 2021.

Tre transekter promenerades och alla blommande arter inom 1m på var sida av transekten noterades. Dominerande art uppskattades för varje transekt och för skiftet som helhet. Rödklöver uppskattades dominera med ca 90% och endast ett fåtal av övriga arter noterades. Rödklöver är inte en eftertraktad nektar och pollenkälla för honungsbin till följd av svårigheter att ta sig ner i dess blommor. Rödklöver gynnar däremot ett flertal humlor och vilda bin.

Artlista:

<b>Arter transekt A</b>	<b>Arter transekt B</b>	<b>Arter transekt C</b>
Rödklöver	Rödklöver	Rödklöver
Brådbaldersbrå	Gulsötväppling	Vitklöver
kärringtand	Kråkvicker	Åkertistel
Johannesört	Vitklöver	Brådbaldersbrå
Kråkvicker	Brådbalderbrå	Gulsötväppling
Vitklöver	Kärringtand	Johannesört
Gulsötväppling		
Honungsfacelia		
Cikoria		
Åkertistel		
<b>Dominerande</b>	<b>Dominerande</b>	<b>Dominerande</b>
Rödklöver	Rödklöver	Rödklöver



Bild 9. Bilder från översiktsinventeringen juli 2021, det myllrade av humlor och andra pollinatörer trots rödklävern utbredning.

Sent under 2020 planterade projektet och biodlarföreningens medlemmar frukt- bär och pollen/nektarrika träd och buskar i bigården, både för dragets skull men också för att skydda från vinden som ofta är stark (bild 10.).

Det planterades:

- Björnbärsbuskar (3st)
- Bärhäggmispel till häck (9ost)
- Svartaronia (5st)
- Föreningen har också själva planterat flertalet fruktträd (bild 10)



*Bild 10. Planteringen som utfördes och sköttes ideellt av biodlarföreningen.*



*Bild 11. Ett av flertalet fruktträd planterade av föreningen för att gynna nektar och pollentillgång i bigården.*

Utöver insådder och planteringar har också ett 20-tal vildbi-holkar placerats ut i projektområdet för att gynna vilda bin. Några har placerats vid och i området kring bigårdar (bild 12), andra har delats ut till medverkande lokala aktörer för utplacering i området och som tack för deras insatser (bild 13)



*Bild 12. Biholkar. Nära och i område kring bigårdar i Harplinge med omnejd.*



*Bild 13. Biholkar till samverkande aktörer, t.v. även fröpåse som delats ut till skolklasser.*



Harplinge biodlarförening) bjöds in till en inspirationsdag med föreläsning av Krister Larsson samt besök i sandtaget för diskussion av lämpliga restaureringsåtgärder.

Efter inspirationsdagen tog projektet i samråd med Krister Larsson fram ett åtgärdsförslag samt möjliga vägar kring utförande och finansiering. Åtgärdsförslaget diskuterades på samfällighetens årsmöte i januari 2022 och röstades tyvärr ner.

*Ur åtgärdsförslag:*

### **Åtgärder för restaurering:**

*Naturvårdsåtgärder:* Ta ner träd i den norra sandbranten och på vallen i södra riktningen, samt rensa sly på markplanet. Rotvältor behöver grävas upp, även markplanet bör skrapas för att skapa en mosaik. Äldre aspar i sandtagets östra kant bör ringbarkas för att minska föryngringen av asp. Värdefulla träd så som ekar bör sparas, även så eventuella lågor/högstubbar samt blommande trä och buskar (Körsbär, slånbär etc.). Grävarbete i den norra sandbranten för att skapa en mosaik av öppna sandblottor av olika lutning och karaktär. Om lämpligt sandsubstrat, så bör en "backsvaleskärning" skapas för att möjliggöra en återkolonisering av backsvalar till sandtaget (Konsulterats med Halmstad kommunekolog). Material från restaureringen så som; sly, stammar, stenar och jordmassor kan lämnas i östra och västra hörnet som fauna depåer och kräver på så vis ingen bortförsl.

*Utflyktsmål och kunskapsspridning:* Avverkade träd kan skapa sittplatser och "uteklassrum", skylt vid "ingång" till gropan beskriver platsen och dess syfte. Mindre skyltar informerar om de olika mikrohabitaten, dess invånare och varför de är viktiga.

*Lokal samverkan:* Knyta ihop platsen med Harplinge Kyrkogård som i sin tur gjort flertalet åtgärder som gynnar biologisk mångfald, senast anläggandet av bi-bäddar och "blomsteräng", samt med Harplinge biodlarförenings bigård och Harplinge hembygdsförening.

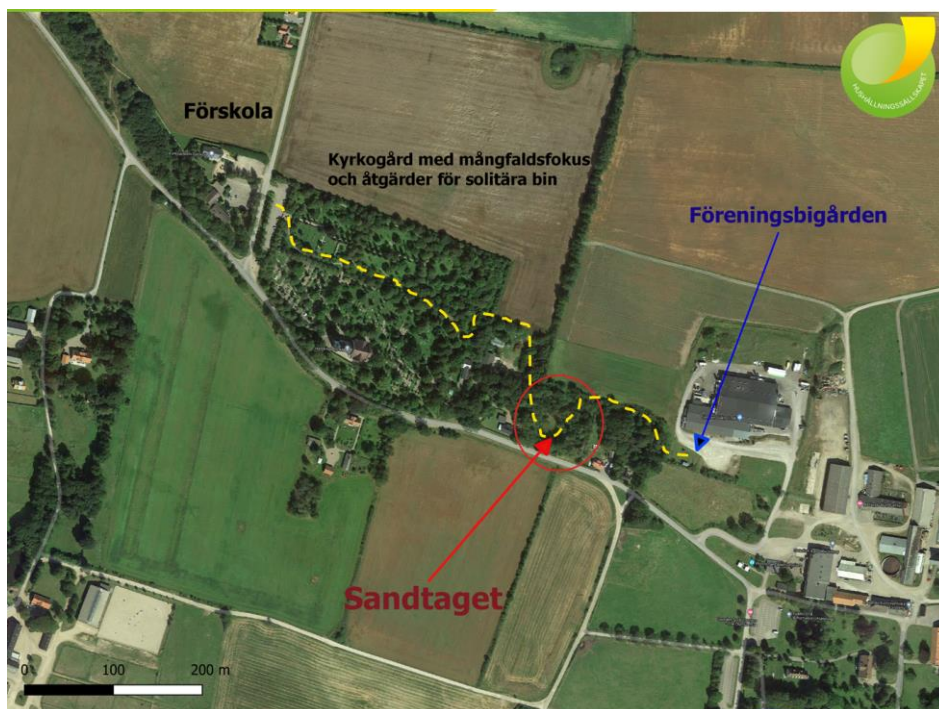


Bild 15. Ett utkast där sandtaget även föreslogs att knytas ihop med Kyrkbackens förskola, Harplinge Kyrka och Harplinge föreningsbigård i Plönninge med ett promenadstråk med möjlighet till skyltar för kunskapsspridning.

### 3.2.3 Villaträdgårdar

Även villaträdgårdar har stor potential att bistå pollinerande insekter med livsmiljöer och födoresurser. I projektet har fokuset kring åtgärder i villaträdgårdar fokuserats genom kunskapsspridning vid olika lokala evenemang, t.ex. vid visningskupan, Gårdstrammet, växtbyttardagar (Se avsnitt om kunskapsspridning)

## 3.3 Ett åtgärdsprogram

Ovan presenterade inventeringar, insamlingar och åtgärder har legat som grund för ett åtgärdsprogram. Projektet har arbetat genomgående under projekttiden med att öka den lokala pollineringen och har valt att presentera åtgärdsprogrammet med syfte att fungera som stöd och underlag till vidare insatser i Harplinge med omnejd, eller i liknande jordbrukslandskap.

Åtgärdsprogrammet beskriver hur projektet använt honungsbin för att skapa en förståelse för det lokala området, vikten av lokal samverkan och en beskrivning av en arbetsprocess för lokal samverkan. Därefter ges en gedigen sammanställning över vilka landskapselement som har vikt i framtida arbete och en "åtgärdsverktygslåda" för dessa. Utöver detta ges nedslag i specifika lokala områden, tips på vidare inventeringar och vilka möjligheter som finns för finansiering av åtgärder.

Kontakta Hushållningssällskapet Halland, Natur & Vattenvårdsgruppen, för utskick av åtgärdsprogrammet.



Bild 16. Åtgärdsprogrammet för Harplingebygden.

## 4 Skapa samverkan mellan intresserade växt- hobby- och biodlare

Ett av projektets mål är att ta fram en metod för hur ett samarbete mellan växt- hobby- och biodlare kan se ut i form av ett vägledande dokument. Förhoppningen är att det leder till ett ökat samarbete mellan växt- och trädgårdsodlare och biodlare i området då projektgruppen identifierat att sådana samarbeten kan ge synergieffekter med stor effekt. Nedan följer en summering av resultatet av detta arbete.

### 4.1 Uppstartsmöte

I slutet av 2019 anordnades en kväll som specifikt var riktad till lantbrukare i projektets upptagningsområde då projektgruppen identifierat att den målgruppen behövde prioriteras av flera anledningar. Man behöver ta hänsyn till att växtodlare ofta har enorm arbetsbelastning under säsong samt att stödsystem, växtföljder etc inte alltid går att ändra snabbt. Inbjudan gick också ut till Harplinge Biodlarförening som uppfyllde halva kvoten av deltagarna. Syftet var att inspirera lantbrukarna och visa att det går att gynna mångfalden utan att göra avkall på vinst. Kvällen inleddes med Lotta Fabricius från Apinordica som introducerade vad pollinering egentligen är och varför det är så viktigt.

Hasse Erikson drev under projektets gång Västeräng Lantbruk som han använde för att diskutera hur mycket pengar pollineringen är värd inom lantbruket. Han berättade hur man kan väga risker mot nyttor och hur helhetssynen är nödvändig för att uppnå ett hållbart lantbruk, hållbart för alla, inte bara lantbrukaren.

Avslutningsvis föreläste Niclas Malm, gårdsmästare på HS Östergötland, som hade en mer praktisk infallsvinkel. Han visade konkreta, enkla och kostnadseffektiva åtgärder i odlingslandskapet som inte kräver expertkunskap eller stora monetära investeringar. För att knyta ihop kvällen modererade Lotta en kort diskussion där man utgick från matrixen (tabell 3). Deltagarna satt bordsvis och sedan gjordes en gemensam sammanfattning helt i slutet. Deltagarna ombeddes fylla i en mini-enkät för att projektledningen skulle kunna utvärdera satsningen på kunskapsspridning till målgrupperna. I den uppdagades det att flera deltagare önskade tydliga samarbetsformer och arenor för kunskapsinhämtning inom området.



Bild 17. Exempel på föreläsningss innehåll från Inspirationskvällen den 2 december 2019.

Tabell 3. Matrix som användes under den interaktiva avslutningen vid inspirationskvällen den 2 december 2019.

VAD?	VARFÖR?	Genomförande (HUR)?	NÄR genomförs detta?	VEM har initiativet?
Blommande träda.	Uppfylla fokusarealen.	Ha blomning i juli/augusti. Flerårsblandning.	Efter vårbruket.	Lantbrukaren.
Insådda vändtegar.	Förenklar brukandet.	Ettårig blandning.		Lantbrukaren.
Skapa blomkontinuitet.	För kontinuerlig pollen- och nektarinsamling och honungsproduktion.	Dialog mellan biodlare och lantbrukare Skapa tidslinjer Var och när finns behovet?	Träffar med start på vintern och följ upp.	
Odling sent blommande grödor.	Mer blomning per gröda för större pollen- och nektarintag. Blomningsförskjutning.	Putsa ner (t.ex. honungsört) för att få en blomning till.	Under växtsäsong.	
Skicka ut email.	Gynna samverkan.	Nyhetsbrev.	Kontinuerligt under vintern och våren.	Sammanställande projektledare.
Träffar för berörda parter.	Öka kännedom om träd, växter och grödor.	Fältvandring.	Våren.	Sammanställande projektledare.
Mer fokus på olika trädarters betydelse för pollinering.				

## 4.2 Fältvandring

Under sommaren 2020 bjöd projektet in samma individer till en fältvandring som bjöds in till Inspirationskvällen den 22 december 2019. Detta av två anledningar, först för att skapa en kontinuitet kring byggandet av relationer mellan samverkansmålgrupperna och dels för kunskapsspridning kring den lokala floran i Harplingebyggden. Fältvandringen gjordes runt bigården ledd av Kill Persson (MiNatur AB) som genomförde florainventeringen under samma säsong. Det var 18 personer som deltog vid fältvandringen. Kill guidade publiken under 2 timmar och visade vad som faktiskt växer kring föreningsbigården i Plönninge och pratade lite i stort om vad som finns i upptagningsområdet (dvs området som utgörs av florainventeringen).

Det blev en lyckad tillställning och många nya kunskaper delades. Deltagarna fick inblick i hur pollen och nektarutbudet runt bigården i Plönninge ser ut och därigenom skulle man kunna planera nya insådder eller andra gynnsamma åtgärder.



Bild 18. Bildkollage från fältvandring med Kill Persson.

## 4.3 BuZZigGranne

### **BuZZigGranne – skapa samarbeten och underlätta kontakt mellan biodlare och lokala lantbrukare**

Under våren 2021 tog projektet kontakt med lantbrukare och markägare i projektområdet för att skapa ett kontaktunderlag för biodlare att lättare nå lantbrukare som är intresserade av att ha bikupor på sin mark. Detta för att underlätta för dem som vill utöka sitt biodlingsföretagande med fler kupor men saknar plats för en ny bigård eller för nya biodlare som saknar mark eller lokala kontakter. Här underlättas det första steget med att genom en förmedling av kontakter till positiva lantbrukare hos biodlarföreningen. Kontaktförmedlingsprojektet skapar stor frivillighet både hos lantbrukare och biodlare och det finns inga ingående krav. Att en

markägare skriver upp sig på BuZZigGranne listan innebär inte att hen direkt ingår i ett krav att upplåta mark, utan detta kommer vederbörande överens om med den som tar kontakten. Markägaren inställer sig endast positiv till att kontakt tas. Ca 10st markägare ingår idag i BuZZigGranne.

I förlängningen ger BuZZigGranne en positiv möjlighet för ökad pollinering i projektområdet och möjlighet till utvecklade samarbeten mellan lantbrukare och biodlare. Detta gynnar både hobbybiodlaren och den yrkesverksamma. Harplinge biodlarförening ansvarar för att förmedlingen av kontaktuppgifter fortlöper.

Under projektet har BuZZigGranne dock marknadsförts med försiktighet till följd av utbrott av Amerikansk-ynghelröta i området och man vill begränsa förflyttning av bikupor under pågående utbrott.

Kontaktprocess:

1. Projektet har initialt ringt markägare i projektområdet och intresserad markägare har godkänt att skriva upp sig på kontaktlistan
2. Harplinge biodlarförening har tagit över kontaktlistan med kontakter till de markägare som godkänt deltagande.
3. Biodlare kan ta kontakt med biodlarföreningen för att ta del av kontaktuppgifter till lämpliga markägare.
4. Kontakt tas med markägare och denne och biodlaren kommer överens om vilka premisser som de vill avtala markupplåtandet på.

## 4.4 Harplinge sandtag

Avsnitt 3.2.3 beskriver projektets arbetsprocess kring Harplinge sandtag. Utöver att gynna vilda pollinatörer var idén att med ett nytt angreppssätt sammanföra de lokala aktörer som varit fokus för projektet (biodlare/biodlarföreningen och lokala växtodlare/markägare). Här fanns också potential till att knyta samman med andra lokala aktörer och skapa något som hade möjlighet att fortleva efter projektets avslut. Som beskrivet röstades dock förslaget kring sandtagets restaurering ned vid Bysamfällighetens årsmöte.

## 4.5 Ett vägledande dokument för lokal samverkan

För att kunna skapa attraktiva plattformar för samverkan har projektet tagit fram en cirkulär och flexibel arbetsmodell för samverkansprocesser (figur 5).

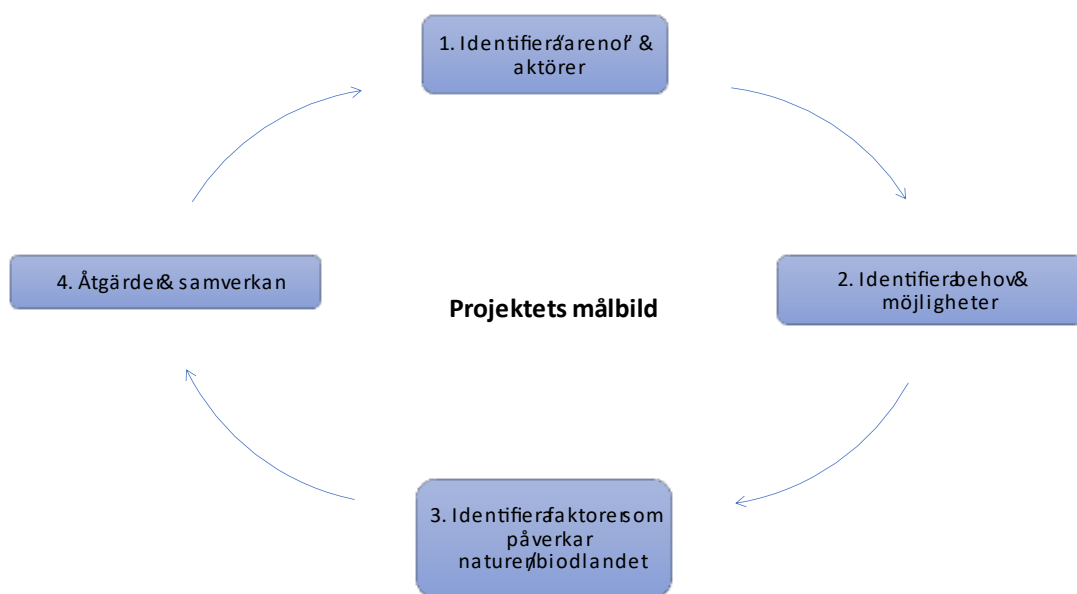
För att kunna använda modellen krävs att syftet och målbilden är tydlig (figur 6). I ett redan påbörjat projekt brukar detta redan finnas tydligt nedskrivet, dock finns det ofta många delsyften och målbilder i ett projekt och det går att använda modellen upprepade gånger inom ett projekt utifrån olika delmål för att undersöka olika resultat av processerna.

Modellen används för att identifiera samverkansprocesser som resulterar i mer än bara aktiviteter som kan gynna ett samarbete. Resultatet är därför inte en workshop eller en

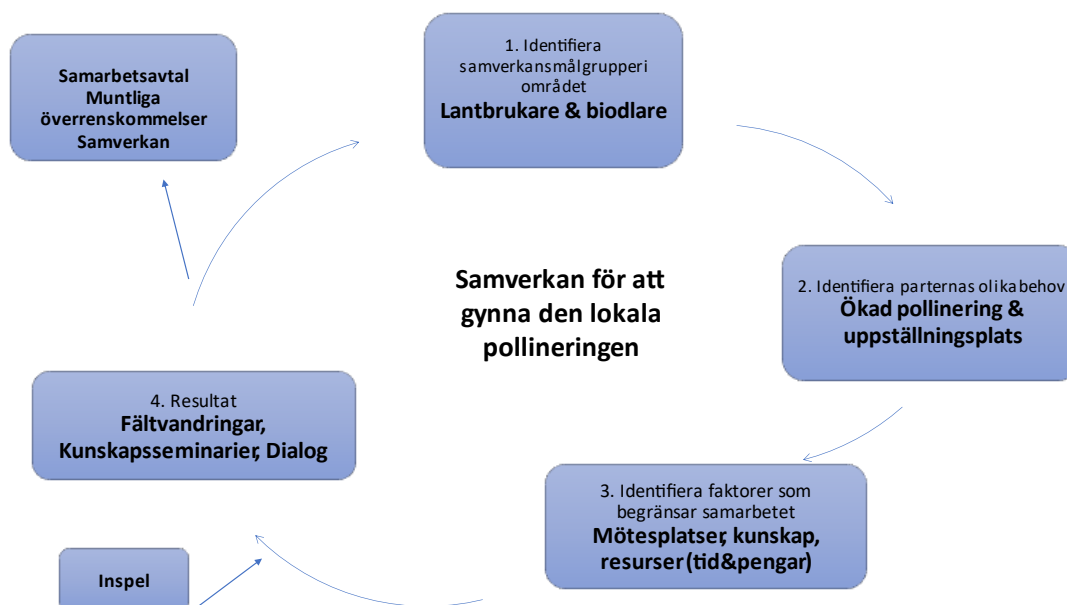
fältvandring utan vad som händer efter den. Man bör utvärdera genomförda aktiviteter för att få en indikation på uppnådd effekt. Upptäcker man vid utvärderingen att aktiviteten inte var tillräcklig kanske man har missat något i processen och då kan man implementera modellen ett varv till. Faktiska samarbeten plockas ut ur modellen och behöver utvärderas på andra sätt.

## En replikerbar arbetsmodell?

För pollinering & biodling på lokal nivå



Figur 5. Arbetsmodell för tydliga målsättningar.



Figur 6. Arbetsmodell anpassad till målbilden "Samverkan för att gynna den lokala pollineringen".

Kontakta Hushållningssällskapet Halland, Natur & Vattenvårdsgruppen, för utskick av det Vägledande dokumentet.

## 5 Utveckla biodlingsföretagandet och biprodukterna

Ett av projektets mål är att skapa en plattform och aktiviteter som kan gynna företagandet inom biodling som idag mestadels bedrivs på hobbynivå. Nya biprodukter kan genom kartläggning av marknaden identifieras och kreativa workshops tillsammans med externa rådgivare kan ge deltagare i projektet kunskap och tekniker som behövs för att utveckla sitt biodlande. Detta kan i sin tur ge effekten att fler intresserar sig för biodling och därmed ökar antalet biodlare och i så också tambin och dess pollinerande effekter. Nedan följer ett antal aktiviteter som projektet administrerat för att uppnå målet.

### 5.1 Tankesmedja

Under sommaren 2019, under ett bigårdsmöte som projektet initierade, diskuterades vad medlemmarna skulle vilja utforska kring aktiviteten ”Biprodukter”. Vi pratade om förädling av produkter, studiebesök och vad dem skulle vilja ha ut av projektet (*bild 19.*). Ämnen som uppkom var vaxhantering som t.ex. hur man bäst smälter ner sitt vax och rensar det på bästa sätt. Vad det är för kvalitetsskillnad i täckvax och mellanväggsvax när man gör hudvårdsprodukter? Andra ämnen som kom upp var pollen, propolis, bigift, bibröd, drottningelé bland annat.

För att kunna jobba vidare med dem olika idéerna så diskuterade vi i projektgruppen vad som hade verkat vara mest intressant, både för deltagarna vid tankesmedjan men också för föreningens medlemmar.



Bild 19. Foto från tankeverkstaden foto: Lars-Anders Olsson

## 5.2 Studiebesök

I januari 2020 åkte projektet med 12 personer till Rosendals biprodukter för att titta på deras produktion och förädlingsprocesser (bild 20). Ägarna gav deltagarna en rundtur där inslag var vaxsmältning, en skakmaskin som rensar pollen, deras produktionslinje för honung samt en mycket attraktiv bod med självbetjäning.

Senare under projektets gång, under våren 2022 gick man ut med en förfrågan om att komma på studiebesök på Hongungsgården på Bjärehalvön för att titta på deras produktion, tyvärr blev det inte av.



Bild 20. Studiebesök på Rosendals biprodukter.

## 5.3 Workshoppar

Under 2019 arrangerades en workshop där deltagarna fick titta närmre på hur man kan utnyttja bivaxet från sina kupor. Fokus för workshopen var att producera bivaxsalva och bivaxdukar till livsmedelsförvaring (bild 21). Workshopen var även öppen för Södra Hallands biodlarförening för att initiera kontakten mellan biodlare från olika geografiska områden. Det deltog 31 deltagare vid workshop-tillfället. Upplägget blev mycket populärt och vi bestämde oss för att anordna samma workshop igen hösten 2020, denna gång med två tillfällen. Dock kom Covid-19 i vägen för detta och vi fick ställa in.



Bild 21. Bivax-workshop.

Hösten 2021 planerades en ny workshop med samma tema, bivaxsalva och bivaxdukar som även den genomfördes med goda resultat. Restriktioner för covid-19 begränsade deltagarantalet till 11 deltagare.

På vintern 2022 anordnades den sista workshopen "Mer än bara bivax" där Alexandra de Paoli berättade om insamlingen av pollen, propolis och bivax samt mer ingående om varför pollen är en så bra näringskälla. Vi gjorde även pollengranola som vi avnjöt med yoghurt, blåbär och honung (bild 22). 22 deltagare var på plats.



Bild 22. "Mer än bara bivax".

För att utvärdera utfallet av de arrangerade workshopparna skickades enkäter ut och nedan följer några svarsresultat och citat från deltagare:

**Bivaxworkshop 2019:**

100% av alla som deltog i enkäten svarade: JA på om de kommer använda bivax/honung på liknande sätt igen som på workshopen.

**Bivaxworkshop 2022:**

*”Det var trevligt och givande. Fint initiativ” / Deltagare*

*”Det är vi som tackar för en riktigt rolig och lärrik workshop, och till ert engagemang.”  
/Deltagare*

**”Mer än bara bivax” 2022:**

100% av alla som svarade på enkäten kommer göra granolan hemma och blivit inspirerade att samla in pollen och propolis nästa bisäsong, hälften har fått kontakt med andra biodlarföreningar.

## 5.4 Företagsamhet som effekt av projektet

I ansökan var målet att: *Projektet kommer också göra en trendspaning inom produkter från biodling och omsätta detta till verksamhet i form av kreativa workshops där biodlare undersöker rimligheten och produktionsmetoden av nya produkter. Detta är ett steg mot en mer hållbar produktion och minskar förhoppningsvis svinnet från biodlingen.*

Det har visat sig under projektets gång att effekterna av arbetet med att utveckla biodlingsföretagandet i dagsläget främst utvecklat hobbybiodlingen. Det har enligt en enkätundersökning startats minst ett nytt biodlingsföretag under projektiden efter deltagande i projektets aktiviteter. Enkäten som gått ut till biodlare som deltagit i projektet visar på att fler nu väljer att bredda sin insamling av biprodukter från bikupan och på så vis möjliggöra försäljning av nya produkter i området. Enkäten har utgått anonymt och projektet har inte möjlighet att beräkna antal timmar sysselsättning.

## 5.5 Föreningslokal och medlemslunga

Från 2020-2022 har projektet hyrt en mindre lokal av Region Halland på Plönningefastigheten. Lokalens syfte har varit att möjliggöra en lokal knutpunkt för projektet, aktiviteter och lokal samverkan. Utöver lokalen är också en honungsslunga inköp inom projektet för att gynna medlemmar i föreningen som kan vara begränsade i sitt biodlingsföretagande genom möjligheten till slungning.

Utlåtande från ordförande i Harplinge biodlarförening rörande lokal och slunga:

*”Lokalen har underlättat och i vissa sammanhang varit en förutsättning för projektets genomförande. Föreningen har endast en manskapsbarack som saknar både vatten och el vilket varit otillräckligt för projektet. Där har vi haft seminarier kopplat till projektet för*

medlemmar, växtodlare och inbjudna föreläsare. Även andra aktiviteter som workshops för tillverkning av olika biprodukter där föreningens medlemmar inbjudits, men även andra biodlarföreningar och Harplingebor har deltagit. Vid otjänligt väder har lokalen också använts för studiecirkelverksamhet för nybörjare.

Tyvärr måste lokalen tömmas eftersom fastigheten är under försäljning så nu återstår att hitta en annan lämplig lokal.

För att kunna använda slungan har projektet också varit tvingad att ha tillgång till el, vatten och värme. Biodlarföreningen har också haft god nytta av lokalen för slungning av bigårdens honung och att medlemmar som ännu inte haft egen tillgång till slunga har kunnat utnyttjat lokalen. Tyvärr har risken för spridning av den amerikanska yngelröten omöjliggjort under två säsonger att låta medlemmarna nyttja den.”

Honungsslungan kommer att överlåtas till Harplinge biodlarförening under villkoren att den ej får säljas och att medlemmar skall ges möjlighet att använda slungan till sin honungsproduktion (med reservation för smittrisker).

## 6 Kunskapsspridning

Kunskapsspridning har genomsyrat hela projektet genom att fungera som en röd tråd över tidigare nämnda aktiviteter. Utöver dessa har ytterligare insatser gjorts där just kunskap- och projektspridningen varit huvudfokus. Stor vikt har lagts på att nå ut till en mångfald av målgrupper.

Ytterligare en kanal för kunskapsspridning är projektets sociala medier, där kunskap, aktiviteter och annat relaterat till projektet/ämnet har spridits till deltagare och allmänhet (bild 23). Facebook har också använts för att dela aktiviteter i andra lokala facebook-grupper och på så vis nå ut till en bredd av målgrupper.

Kunskapsspridning och lokal samverkan går hand i hand och därför har projektet både initierat och deltagit vid flertalet lokala event och haft stor spridning till både allmänhet, skolbarn, olika föreningar och projektets huvudsakliga målgrupper.



Bild 23. Headern på projektets facebook-sida.

## 6.1 Visningskupan

Syftet med projektet är utveckla den lokala biodlingen och växtodlingen genom att skapa samarbeten mellan växt- och biodlare samt att utveckla nya produkter. Som ett led i att sprida kunskap lokalt om binas betydelse för pollinering och ekologisk mångfald placerades en visningskupa stationärt hos Harplinge Lantmän i maj 2020.

När ansökan skrevs planerades visningsmöjligheter i Harplinge biodlarförening bigård med observationskupor, dvs bikupor med luckor som man kan titta in i. Under uppstarten av projektet växte en idé fram om att bygga en visningskupa i utbildningssyfte som också skulle kunna fungera som ett besöksmål. Visningskupan byggdes och placerades på Harplinge Lantmäns innergård. Det är från start till mål, och framåt, ett mycket gott exempel på lokal samverkan, där byggnation skedde genom ideella insatser från Getinge snickeri (byggmaterial och utkörning av material), Harplinge Lantmän (plats, blommor, jord, övriga detaljer) och Praktiska gymnasiet (ritning och byggnation av kupan). Utöver detta har Harplinge biodlarförening varit ansvariga för att sköta kupan över säsongen och slunga honungen den producerar.

Under 2020-2021 har medlemmar från biodlarföreningen varannan lördag vid sex tillfällen under sommaren, mellan kl. 11-13, varit på plats och berättat för besökare om biodling och pollinering. Trots den hämmande faktorn med covid-19 pandemin kom sammanlagt ca 150 besökare/år och visade stort intresse för informationen. Alla tillfällen har annonserats och refererats i sociala medier och även där har många gett positiva omdömen om våra aktiviteter. Kupan är också ett permanent inslag hos Harplinge Lantmän och enligt deras besöksstatistik från lokala event där kupan funnits tillgänglig, har 12 830 besökare haft möjlighet att ta del av visningskupan.



Bild 24. Kollage visningskupan.

Under 2022 har kupan fått informationsskyltar som beskriver livet i en bikupa, vilka typer av bin som man kan se genom luckorna, samt varför det är viktigt att jobba för bättre förutsättningar för våra pollinerande insekter på en lokal nivå. Skyltarna skapar en mer interaktiv plats som kommer att leva kvar efter projektets slut.

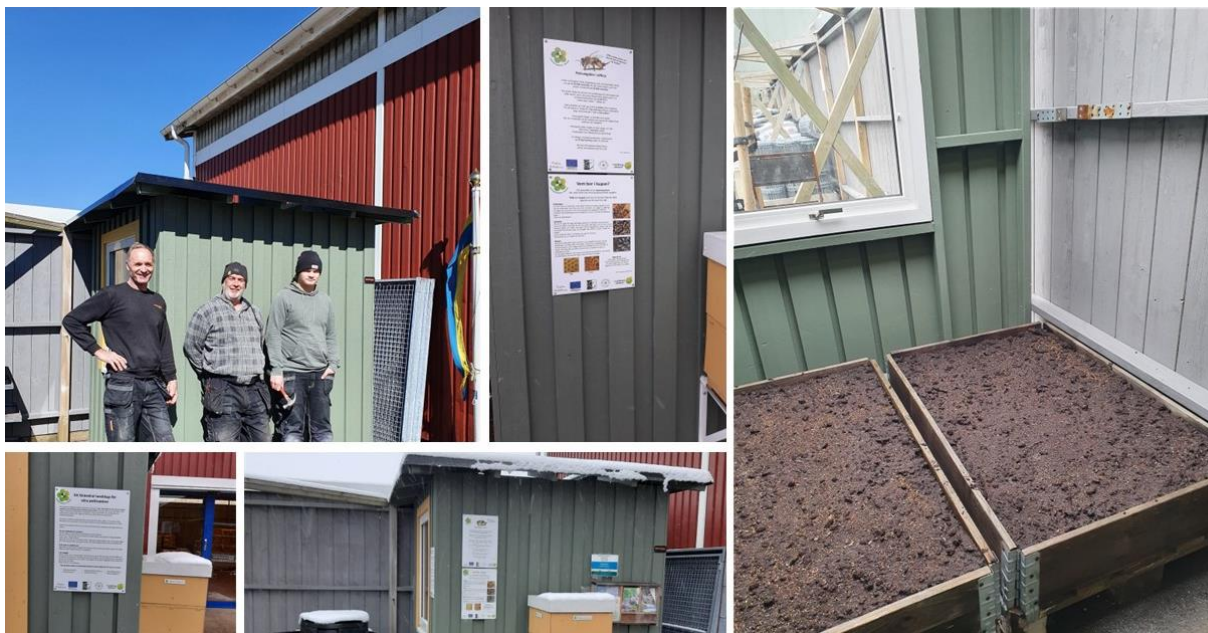


Bild 25. Elever och lärare från Praktiska Gymnasiet i Halmstad samt skyltar vid kupan och bäddar där blom-mix sås in.

#### **Citat från Dan Eriksson, Harplinge Lantmän:**

***”En liten kort utvärdering av bisamhället på Lantmännen låter såhär:***  
*Bisamhället som funnits på Harplinge Lantmän sen ett par år tillbaka, har varit en tillgång för oss att kunna visa för våra kunder. Kunderna tycker att det ger ett trevlig och seriöst intryck till vår verksamhet med blommor och strävan efter att ha ett miljövänligt sortiment i butiken.*

*De flesta kunderna kommer aldrig i närheten av ett bisamhälle, så när representanter från Er finns på plats, ex. vid våra aktiviteter som vi har, så blir informationen om bina och dess miljö, som vi påverkar med våra handlingar, mycket effektivare.*

*Vi tycker att det är mycket viktigt att kunna visa våra kunder bikupan och hoppas att samarbetet skall fortsätta med biodlarföreningen och att kupan får vara kvar här hos oss.*

***Med Vänlig Hälsning***  
*Harplinge Lantmän”*

Arbetet, knypunkten och samarbetet kring visningskupan är något som hela tiden växer och kommer att fortlöpa även efter projektets slut, likaså möjligheten för besökare att ta del av information och insikt i honungsbinas värld. Harplinge biodlarförening kommer att fortsätta sköta kupan och samarbetet med Harplinge Lantmän.

## 6.2 Skolundervisning

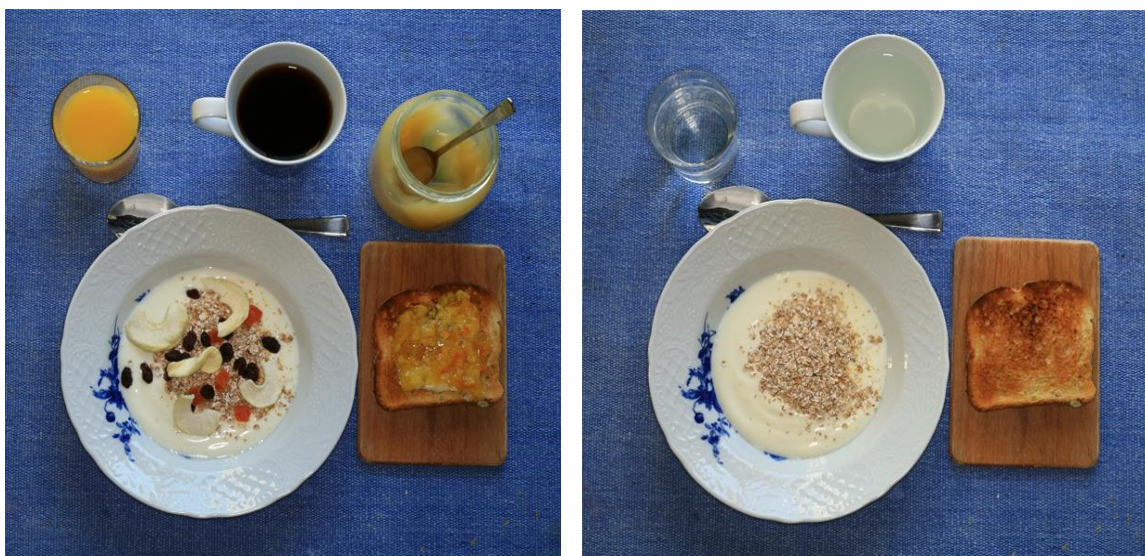
Som en del i projektet Ekosystemtjänster på Plönninge har två av projektgruppens medlemmar (pedagoger) genomfört utbildningstillfällena på skolor/förskolor i Kvibille och Harplinge enligt följande:

- 16 och 17 mars 2020 på Lyngåkraskolans förskoleklass och åk 2-3 ca 60 elever
- 7 oktober 2021 på Kyrkbackens förskola i Harplinge ca 15 elever
- 1 och 7 april 2022 Kvibilleskolans förskoleklass och åk 1-3 ca 60 elever

Målet med utbildningstillfällena har varit att:

- förstå vad pollinering är och hur viktig den är för växter, djur och människor (ord/begrepp pollen, ståndare, pistill, frukt, frö)
- lära känna olika pollinerare
- lära känna bisamhället, organisation, invånare (ord/begrepp, kupa, fluster, vaxkaka, celler, drottning, drönare, ägg, larv)

De 12 lektionerna, på ca 40 min, har varit fokuserade på konkreta moment och en blandning av berättande, filmvisning, känna och ta på material, lekfyllda moment, smaka på honung och barnens frågor och egna berättelser. Lektionerna inleddes med fokus på frukt och grönt, som finns på våra matbord, och pollinerarnas avgörande betydelse för att dessa produkter finns att skörda och hamna på våra mattallrikar (bild 26).



*Bild 26. Illustrativt exempel på vad utebliven pollinering innebär för våra matvanor Foto: Preben Kristansen.*

Eleverna (och pedagogerna) har varit mycket intresserade och som kvardröjande minne från våra besök har vi överlämnat insektsholkar så att eleverna har kunnat följa linsektslivet kring dessa samt ängsfröer för att skapa en liten äng eller blommande väggkant i närheten av skolan.



Bild 27. Kollage från skolundervisningen.

För att kunna fortsätta med undervisning efter projektets slut valde man att köpa in skolmaterial som Lotta F tog fram till Pollinera Sverige (bild 28). Materialet innehåller lärarhandledning, fröpåse, kunskapsvandring samt informationsplanscher.



Bild 28. Skolmaterial från Pollinera Sverige samt projektets fröpåse och tygpåse.

Utlåtande från Kyrkbackens förskola om undervisningen:

*”Kunskapen var på en väldigt bra nivå och barnens frågor besvarades på ett pedagogiskt sätt. Vi minns att barnen var intresserade och ställde många frågor. Dem uppskattade att smaka på honungen och att få prova biodlarkläderna. En tid senare hörde vi hur barnen pratade om hur viktig pollinering är, för våra blommor och fruktträd.”*

Utlåtande från Kvibille skolan efter undervisningen:

*”Vi tackar er alla för en väldigt trevlig genomgång av Biets betydelse, det var uppskattat av både elever och lärare!”*

## 6.3 Föreläsningar

Under projektets genomförande har flertalet föreläsare bjudits in för att delta i olika aktiviteter. Nedan presenteras en sammanställning av inbjudna föreläsare. Vid varje aktivitet har också projektledare hållit en kort presentation om projektet, dess syfte, mål och genomförande.

### **Skogsrådet: Frukostmöte Maj 2019**

- L-FW (Pollineringens stora värde för lantbruket, syftet var att skapa lokala samarbeten med skogssektorn i Plönninge)

### **Inspirationskväll december 2019**

- Niclas Malm (praktiska och kostnadseffektiva åtgärder för gemene man)  
- Lotta Fabricius (pollineringens betydelse för framtiden)  
- Hasse Eriksson (ett hållbart lantbruk och hur man väger nyttor mot risker för en lyckad lönsamhet)

### **Fältvandring augusti 2020**

- Kill Persson (lokal florakännedom)

### **Vägföreningar maj 2021**

- Ebba Werner (Vägkanternas betydelse och skötsel för pollinerande insekter)

### **Inspirationsdag sandtaget oktober 2021**

- Krister Larsson (Hot, betydelse och åtgärder för vilda bin samt restaurering av sandtag som naturvårdsinsats)  
- Sofia Hedman (Lokal samverkan, projektpresentation)

### **Biodlarföreningens årsmöte november 2021**

- Björn Klatt (Bins påverkan av växtskyddsmedel i jordbruket)

## 6.4 Lokala evenemang

Under projekttiden har projektet aktivt arbetat med att synas och vara verksam på ett antal lokala evenemang i Harplingebygden.

### 6.4.1 Representation vid evenemang hos Harplinge Lantmän

Enligt Dan Eriksson på Harplinge Lantmän var besökshistoriken där visningskupan exponerats följande för samtliga evenemang 2020-2022:

#### 2020

Pandemi

#### 2021

Pandemi

Ingedagarna med käpphästhoppning ca 600 personer

Julmarknad ca 2650 personer.

#### 2022

Vårdag ca 800 personer

Påsk marknad ca 1500 personer

Trädgårdsmässa ca 1350 personer

Hundens dag ca 750 personer

Trädgårdsmässa höst/Harplinge honungsfestival 1280 personer

Julmarknad ca 3900 personer

Totalt antal besökare under alla dagar butiken varit öppen 2020-2022 samt event är

**ca 258 000 personer.**

Vid flera av dessa evenemang har projektet varit representerat i form av medlemmar från Harplinge biodlarförening (bild 30). Med visningskupan som bas har de spridit kunskapen till en bred målgrupp. I september 2022 vid höstens trädgårdsmässa hade dessutom Harplinge biodlarförening första upplagan av Harplinge honungsfestival. Där flera av föreningens medlemmar sålde sin honung och delade ut smakprov. Projektledare och projektgrupp var också på plats och pratade pollinering med besökarna (bild 29).



Bild 29. Kollage från Harplinge honingsfestival 2022.



Bild 30. Medlem från föreningen visar hur man kan titta in bland bina i kupan vid vårens Trädgårdsmässa 2022.

#### 6.4.2 Gårdstrampet 2022

Under sommaren 2022 deltog projektet tillsammans med medlemmar från Harplinge biodlarförening i evenemanget Gårdstrampet ([Gårdstrampet - En smakrik cykeltur genom vackra Halmstad - Smakäventyr \(smakaventyr.se\)](https://www.gardstrampet.se)) under två tillfällen den 5:e Juni & den 10:e Juli. Under ett par timmar togs det under de två dagarna emot 123 cyklister (48st + 75st) som fick lära sig mer om projektet, varför ekosystemtjänsten pollinering är så viktigt och vad vi kan

göra för att stärka den, samt varför det är viktigt att köpa äkta vara och handla av lokala producenter. Medlemmar i föreningen (2st) berättade mer om biodling och om hur livet i en bikupa fungerar och ytterligare medlemmar (3st) gav möjlighet till smakprov och inköp av honung och honungsprodukter (bild 31 och 32).

Deltagandet i evenemanget gav stor spridning av projektet, kunskap, samt stärkte det lokala biodlingsföretagandet. Harplinge biodlarförening planerar för att delta även nästa år om tillfälle ges. Tack vare projektets insats med kunskap, planering och resurser skapades en struktur och arbetsgång för framtida deltaganden eller anordnande av liknande kunskapsspridande evenemang.



Bild 31. Kollage från första tillfället den 5:e Juni.



Bild 32. Kollage från andra tillfället den 10 Juli.

### 6.4.3 Deltagande vid Framsteget 2022 – Livsmedelsprogram Halland

I juni 2022 hölls den årliga träffen för Livsmedelsprogram Halland (Framsteget 2022) på Hushållningssällskapets gård Lilla Böslid. Projektet bjöds med att för att stå för kunskapsspridning kring halländska råvaror under lunchens fältvandring. Medlem från Harplinge biodlarförening pratade om vikten av pollinering, honung som råvara, delade med sig om problematiken kring honungsfusk och marknadsförde projektet. Dessutom fick deltagarna provsmaka honung direkt från en ram som precis tagit ut ur kupan. Det deltog ca 45 personer på evenemanget.



Bild 33. Kunskapsspridning vid Livsmedelsprogram Hallands årliga träff, här med första gruppen under fältvandringen.

### 6.4.4 Övriga lokala evenemang och insatser

Projektet representerades vid utställning under Ingedagarna 2020, som är ett projekt med huvudsyftet att samverka mellan lokala företagare, när Harplinge biodlarförening sålde honung för föreningens räkning.

#### Nominering av Årets Pollinatör 2021

Projektet fick information om att mycket goda insatser hade utförts av Harplinge Kyrka och deras vaktmästarlag när det kommer till åtgärder för pollinerande insekter (bild 34). Därför ville projektet ta möjligheten att sprida detta exempel genom att nominera vaktmästarlaget till Årets Pollinatör, 2021 som utses av Pollinera Sverige. Så här löd projektets nominering:

*”Harplinge biodlarförening tillsammans med Hushållningssällskapet i Halland genomför nu ett treårigt projekt ”Ekosystemtjänster i Plönninge” där vi med beundran sett Harplinge kyrkogårdsförvaltning och dess kyrkogårdsvaktmästares gedigna arbete för att gynna den biologiska mångfalden.*

*Med många bäckar små och brinnande lokala eldsjälur kommer man en lång väg. Därför vill vi nominera kyrkogårdsvaktmästarna vid Harplinge kyrkogårdsförvaltning till Årets Pollinatör för deras insatser för pollinerande insekter i Hallands jordbrukslandskap.*

*Som kyrkogårdsvaktmästare har de med omsorg för människa och natur skapat en myllrande oas i Harplinge. Från tidig vår till sen höst finns genomtänkta planteringar som gynnar våra hotade pollinatörer. Att kyrkogårdar blommar med pollen och nektar är inget nytt, men här har kyrkogårdsvaktmästarna gått de där extra milen för att göra vår omgivning lite snällare mot vår biologiska mångfald.*

*Deras omtanke för pollinatörerna slutar inte bland de alla blommande växterna och träden, utan med öppet sinne har de utnyttjat kyrkogårdens alla vrår. Här finns oklippta gräsytor, död ved av olika former och ålder samt förvildade hörn och mycket mer. Under året har de dessutom skapat flera sandbäddar för solitära bin och steklar men också sått in ett blommande skifte på ca 0,3 hektar av mark som i framtiden skall bli gravplats men idag annars stått oanvänd. En plats som bjuder in besökare till att sitta ner en stund, betrakta och inspireras.*

*Vi vill alltså nominera kyrkogårdsvaktmästarna vid Harplinge kyrkogårdsförvaltning då de är ett föredöme och en inspiration till att varje aktör kan hitta sina egna möjligheter för att jobba mot en pollinatör-vänligare framtid.*

*Tankesättet: vad har vi? Och kan vi göra för att gynna? – verkar genomsyra tanken bakom Harplinge kyrkogårdsförvaltnings vaktmästarlag.”*



*Bild 34. Bibäddar, en i raden av kyrkans åtgärder för vilda pollinatörer.*

## 6.5 Trycksaker

Olika typer av tryckmaterial har tagits fram genom projektet. Vid evenemang och aktiviteter har också lämpligt kunskapsmaterial tagits med i laminerad form, men nedan beskrivs ett par av de beställda trycksakerna.

### Fröpåsar



*Bild 35. Framtagna fröpåsar genom projektet för vidare spridning av pollen-/nektarresursers plantering i projektområdet. T.h. togs fram under projektets första år och delades ut till b.la. skolklasser, t.v. togs fram hösten 2022 med fokus på svenska ängsväxter från Pratensis AB och har delats ut till deltagare på de sista aktiviteterna samt kommer följa med i skolpaketen för fortsatt skolundervisning efter projektet.*

### Tygpåse som delas ut vid evenemang och till samverkansorganisationer



*Bild 36. Tygpåse framtagen av projektet.*

## Skyltar vid visningskupan



Bild 37. Skyltar som sitter uppe på visningskupan vid Harplinge Lantmän.

## Dragkalender

### Dragkalender Harplinge bigård

Vad blommar	När	Var	Nektar/ Pollen st/ha	Mycket 1-3-4
<b>Sjög. Viden</b>	Mars-april	Åkerkanter, mot kyrkan	+++/++	3
<b>Silén</b>	April-maj	Åkerkanter, nära kyrkgården	+++/+++	2
<b>Lönn</b>	April-maj	Gårdsmjölpär, 100-500m	+++/++	3
<b>Ek</b>	Maj	Gårdsmjölpär	0/+++	4
<b>Vindblås, Kruksbär</b>	Maj	Trädgårdar	++/++	3
<b>Blåbär, Lingon</b>	Maj	Harplingehagen, 1000 m	++/++	3
<b>Maskros</b>	Maj	Bettesvall, 150 m	+++/+++	4
<b>Frukträd</b>	Maj	Kyrkgården	+++/+++	3
<b>Raps</b>	Maj	Åkrar, västföjd	+++/+++	4
<b>Hallon</b>	Maj-juni	Välgården, 350 m	+++/++	3
<b>Härskantjan</b>	Maj-juni	Gårdsmjölpär/kyrkgård	+++/++	3
<b>Åkerböna</b>	Juni	Västföjd	++/++	
<b>Björnbär</b>	Juni-juli	Åkerkanter, 100-300 m	+++/+++	4
<b>Valört</b>	Juni-aug	Åkerkanter, 50 m	+++/?	2
<b>Rödsköller, Ålsköcklöver</b>	Juli-aug	Gräsvägar, 100-200 m	+++/+++	3
<b>Lind</b>	Juli	Gårdsmjölpär/kyrkgård	+++/?	3
<b>Ljung</b>	Aug-sept	Torrbackar, V om kyrkan, 750 m	+++/++	1

\* Nektar/pollen graderas på en tre-digert skala (1-3-4) enligt hur mycket arter producerar.  
 \* Förhandsbedömning av artens riktiga värde av bigårdens gräskor genom studieturen av bestånd.  
 1 = rikligt utvecklad, 2 = i väntning på tillstånd, 3 = i väntning på tillstånd, 4 = rikligt utvecklad.

### Harplinge bigård

Harplinge bigård ligger i jordbrukslandskapet med närliggande till trädgårdar i samballet, skogen i Plönninge, våtmarker i Mannarp, åkrar och väggrenar. Element som mjölgödder både honungsbins och vilda pollineras existens.

För att förbättra deras förutsättningar finns det några enkla saker du kan tänka på.

- Låt trädgårdarna vara lite vild och stogig, det skapar både mat och boplåtar.
- Ställ ut vattenbad speciellt under torra perioder.
- Bygg ett insekts hotell.
- Prata med din vägförening om att slå välgården efter blomning.
- Odla pollen- och nektarrika växter.
- Så en blomsteräng med inhemska arter.

Dragningsplanen är upplagd av Kill Persson, Naturvårdsverket och utförd av Hushållnings sällskapet.

Bild 38. Dragkalender framtagen ur florainventeringen av Kill Persson, MiNa Natur AB, och kommer att användas i bl.a. utbildningsverksamheten i föreningen.

# 7 Projektets resultat

Att ta fram konkreta resultat för ett lokalt samverkansprojekt kan vara en utmaning men vi ser att projektet har gynnat en rad målgrupper, lokala aktörer och inte minst pollineringen och den lokala mångfalden. Även om de direkta åtgärderna kan ses som små på ett landskapsperspektiv så är snöbollseffekten för kunskapspridningen desto större. Summerat har projektet nått ut till 138 unika deltagare på olika aktiviteter och till en mycket större massa i resterande representationstillfällen.

### **I korthet har projektet:**

- Gynnat pollineringen lokalt (insådder, planteringar, vildbihotell)
- Ökat förståelse och kunskap för sammankopplingarna i det lokala landskapet och honungsbina/pollineringen
- Fortsatt utbildningsverksamhet för skolbarn inom biodlarföreningen
- En visningskupa med informationsskyltar som fortsatt lokal knypunkt för samarbeten och kunskapspridning
- Sammanfört olika lokala aktörer – initierat till samverkansarenor
- Inspirerat biodlare har utvecklat sin biodling och har bland annat börjat samla in biprodukter utöver honung till följd av relaterade aktiviteter
- Skapat nätverk mellan biodlare & lantbrukare: BuZZigGranne
- Tagit fram ett åtgärdsprogram för fortsatt arbete
- Tagit fram ett vägledande dokument för samarbeten
- Ökat biodlarnas fortsatta intresse för samarbeten med lantbrukare

## **8 Lärdomar och erfarenheter**

Vi kan efter projektet, som kan ses som ett pilot-projekt av sitt slag, rekommendera att följa en liknande struktur om man som biodlarförening vill påverka sitt närområde och samtidigt utveckla biodlandet. Florainventering, pollenanalyser och kategorisering har varit en intressant grundpelare i ett projekt för biodlare. När man framåt jobbar med pollineringsfrågor är det viktigt att inkludera sambandet mellan honungsbin och vilda pollinatörer. Konkurrensen mellan honungsbin och vilda bin är en debatt som blivit aktuell under senare år. Det är därför viktigt att biodlarföreningar jobbar med, samt ökar den interna kunskapen om vilda bin och åtgärder som gynnar dessa.

Ideellt arbete kan vara en utmaning då det inte går att kräva några insatser. En lärdom från projektet, som haft en mycket väl fungerande projektgrupp med 5 deltagare från en ideell förening, är att det varit svårt att få mer djupgående inspel från föreningens övriga medlemmar. Ett alternativ som kan möjliggöra bättre dynamik i den ideella organisationen är att skapa fler arbetsgrupper med tydliga målbilder och ansvarsområden. Att föreningen i fråga känner ett tydligt ansvar för sitt uppdrag i projektet och har eget ansvar för sin del av investeringen. Ett monetärt incitament till drivande individer skulle kunna öka delaktigheten och ansvars känslan i den ideella kraften.

För att nå uppsatta mål och projektets syfte bör arbetssättet drivas med flexibilitet och kontinuerlig avstämning dvs en organisk process. Ibland krävs alternativa vägar för att nå de samverkansprocesser och resultat som projektet har som målsättning.

Vi fick som projekt tydligt erfara när covid-19 startade 2020 hur betydelsefulla fysiska träffar och aktiviteter är för ett projekt som bygger på både ideella insatser och samverkansprocesser. Det blev en paus i stora delar av projektet och mycket förlorade momentum. Även när de stränga restriktionerna lättade så krävdes stor avvägning mellan kostnadseffektivitet/tidseffektivitet och risktagande, då stora delar av biodlarföreningen, projektgruppen och lantbrukarna består av individer inom högriskgrupper för sjukdom.

Projekt där man är beroende av ideell och extern input är notoriskt svårplanerade eftersom projektledningen inte själva kan påverka delar av processerna. Ideell kraft kan aldrig tvingas och

är därför svår att styra. Covid-19 och projektledarbyten (till följd av föräldraledighet) har ytterligare varit utmaningar i ett projekt som bygger på relationer och samverkansprocesser. I utformandet av samverkan krävs också att båda parter ser en nytta med samarbetet eller att den part som upplever ett behov av samverkan kan tydlig beskriva det behovet, detta har från biodlarföreningens medlemmar varit svårt att uppnå.

Utöver detta har vi fått goda erfarenheter kring delar av de lokala samverkansprocesserna, hittar man bara rätt ingångskanaler eller samverkansformer kan processen skapa stor glädje för många involverade.

## 9 Slutsats & blickar framåt

Tittar man tillbaka till den initierande fasen av projektet när föreläsning hölls på inspirationsdagen för biodlare och lantbrukare om pollinering och varför det är viktigt så är kunskap som då var nytt något som idag känns vedertaget bland de återkommande deltagarna i projektet. Det syns också en tydlig ökning i allmänhetens kunskap och undervisningen i skolor till följd av det regeringsuppdrag som Naturvårdsverket haft under 2020-2022. Att kunskapen har funnits även nationellt tror vi också har skapat en större lokal nyfikenhet och det finns en förhoppning att projektets resultat tillsammans med denna nationella ökade kunskap kring pollinering och vårt beroende av denna ekosystemtjänst kommer leda till fler lokala initiativ.

### **Stort tack till:**

***Harplinge biodlarförening***, Projektgruppen som har gjort ett gediget ideellt arbete över alla av projektets 4 år bestående av och delat med sig av sin kunskap och inblick i den lokala biodlingen:

*Lars-Anders Olsson, Anneli Albertsson, Christer Eriksson, Cecilia Littorin, Tom Winstanley.*

*Och alla andra medlemmar som lagt ner tid, energi och passion att sprida kunskapen kring pollinering, biodling och därmed projektets syfte.*

***Dan Eriksson, Harplinge Lantmän***, för din givmildhet och positiva inställning till samverkan med projekt och förening. Lokala eldsjälar som dig är vad som håller vår landsbygd levande!

***Samt alla de som på något vis deltagit under projektets tid.***

***BuZZZZZZZZZZZZigt***



### **Källor:**

- Brodtschneider R, Kalcher-Sommersguter E, Kuchling S, Dietemann V, Gray A, Božič J, Briedis A, Carreck NL, Chlebo R, Crailsheim K, Coffey MF, Dahle B, González-Porto AV, Filipi J, de Graaf DC, Hatjina F, Ioannidis P, Ion N, Jørgensen AS, Kristiansen P, Lecocq A, Odoux JF, Özkirim A, Peterson M, Podrižnik B, Rašić S, Retschnig G, Schiesser A, Tosi S, Vejsnæs F, Williams G, van der Steen JJM. CSI Pollen: Diversity of Honey Bee Collected Pollen Studied by Citizen Scientists. *Insects*. 12(11):987. doi: 10.3390/insects12110987. PMID: 34821788; PMCID: PMC8625907.
- Dicks, L. V., Breeze, T. D., Ngo, H. T., Senapathi, D., An, J., Aizen, M. A., ... & Potts, S. G. 2021. A global-scale expert assessment of drivers and risks associated with pollinator decline. *Nature Ecology & Evolution*, 5(10), 1453-1461.
- Di Pasquale G, Salignon M, Le Conte Y, Belzunces LP, Decourtye A, et al. 2013. Influence of Pollen Nutrition on Honey Bee Health: Do Pollen Quality and Diversity Matter?. *PLOS ONE* 8(8): e72016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072016>
- Filipiak M, Kuszewska K, Asselman M, Denisow B, Stawiarz E, et al. 2017. Ecological stoichiometry of the honeybee: Pollen diversity and adequate species composition are needed to mitigate limitations imposed on the growth and development of bees by pollen quality. *PLOS ONE* 12(8): e0183236. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183236>
- Goulson, Dave., Nicholls, Elizabeth., Rotheray, Ellen L. 2015. Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers: DOI: 10.1126/science.1255957
- Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE* 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Lindström, S, Herbertsson, L., & Rundlöf, M. 2019. Halmbalar för humlor. Slutrapport för projektnummer 4.1.18-9637/17: Praktiska åtgärder för att gynna humlor i slättlandskap. Rapport Hushållningssällskapet Skåne.
- Klein, Alexandra-Maria, Vaissière, Barnard E., Cane, James H., Steffan-Dewenter, Ingolf., Cunningham, SAUAL a., Kremen, C., Tscharntke, Teja. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proc. R. Soc. B.* 274: 303-313
- Meixner, M.D., 2010. A historical review of managed honey bee populations in Europe and the United States and the factors that may affect them. *Journal of invertebrate pathology*, 103, pp.S80-S95.
- Olsson, O., Karlsson, M., Persson, A., Smith, H., Varadarajan, V., Yourstone, J., Stjernman, M. 2021. Efficient, automated, and robust pollen analysis using deep learning. *Methods in Ecology and Evolution*. 12. DIO:10.1111/2041-210X.13575.



## Bilaga 1. Beskrivning av inventeringar/ insamlingar i projektet Ekosystemtjänster i Plönninge

### Florainventering av Kill Persson, MinaNatur AB:

Under fältsäsongen (april–september) 2019 har 5 fältbesök utförts för att inventera flora i en ca 2km radie kring bigården i Plönninge. Vid varje tillfälle har förekommande kärlväxter antecknats samt hur frekventa de är i området, för detaljer se bilaga 2, Artförteckning florainventering. Stora sammanhängande partier med skog har främst inventerats i kantonerna. Huvudfokus har varit de öppna delarna, längs markvägar, stengårdsgårdar och i brynmiljöer. Merparten av fältarbetet har skett till fots och med cykel.

Resultat:

Drygt 160 kärlväxtarter har noterats men antalet är antagligen fler då exempelvis små-arter av maskrosor, björnbär och fibblor inte beaktats.

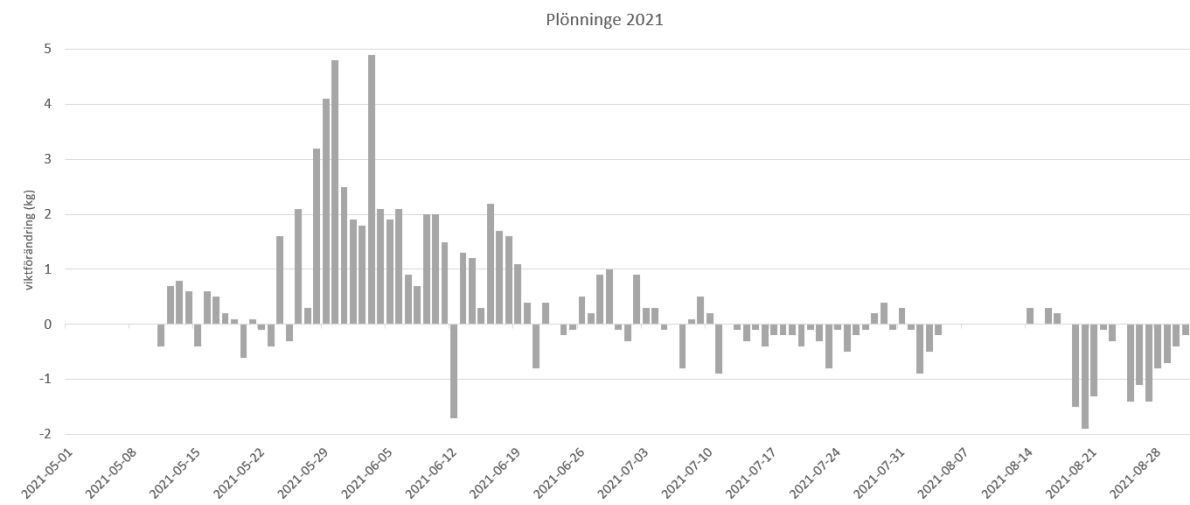
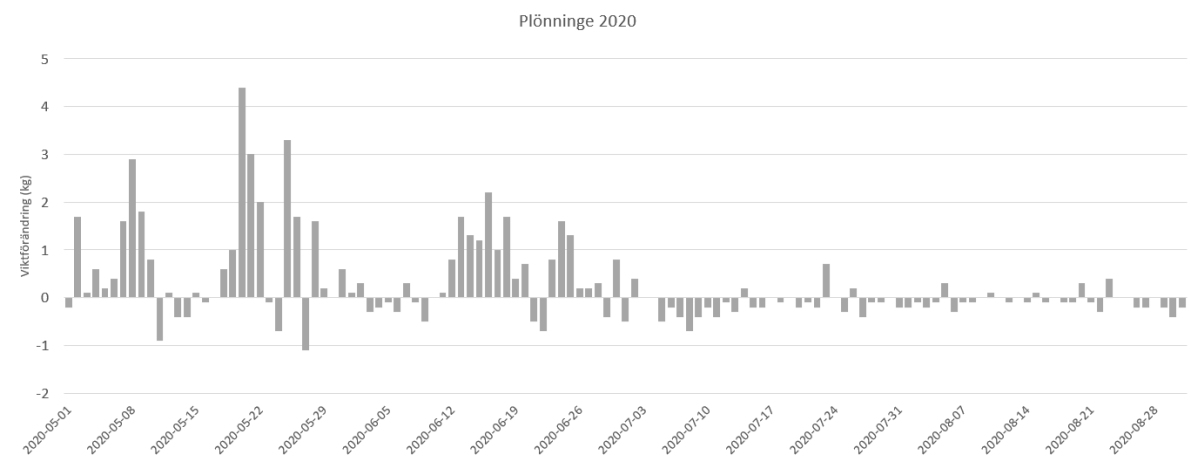
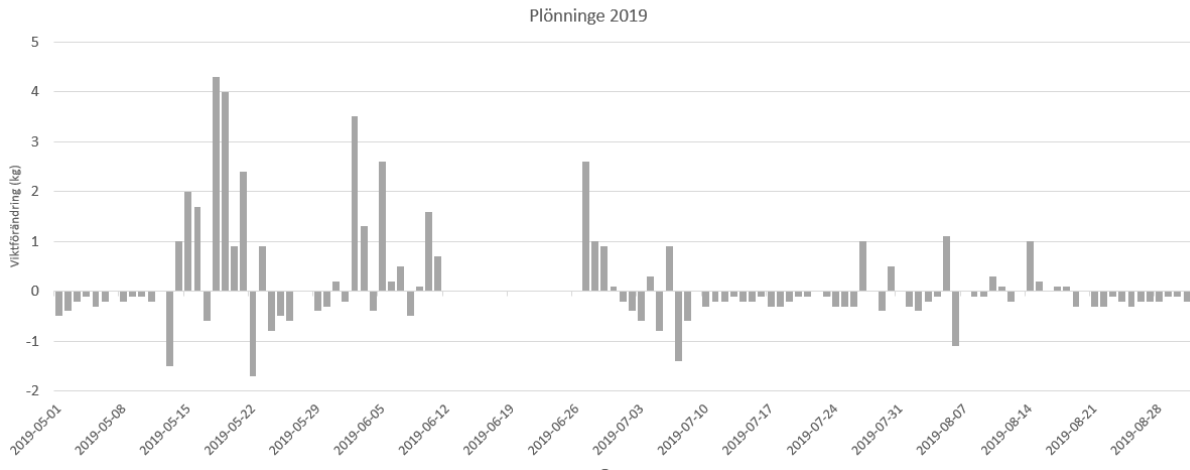
I artförteckningen (bil. 2) finns även en notering när den aktuella arten blommar som bäst. Meningen med bilagan är att kunna läsa ut **vilka arter, hur mycket av arten och när den blommar** ska kunna läsas ut. Som exempel kan ges sommargyllen *Barbarea vulgaris*, som förekommer rikligt (flera bestånd > 100 m<sup>2</sup>) och blommar i april-maj.

Vad blommar	När	Var	nektar/pollen	Hur mycket 1-2-3-4
<i>Sälg/viden</i>	mars-april	Åkerkanter, mot Kyrkan,	+++ / ++	3
<i>Slån</i>	april/maj	Åkerrenar, nära		2
<i>Lönn</i>	April/maj	Kyrkogården, gårdsmiljöer, 100-500m	+++ / ++	3
<i>Ek</i>	Maj	Gårdsmiljöer	- / +++	4
<i>Vinbär/krusbär</i>	Maj	Trädgårdar	++, +++ / ++, +	3
<i>Blåbär/lingon</i>	maj	Harplingebergen, 1 000 m	+++, ++ / ++, +	3
<i>Maskros</i>	maj	Betesvall, 150 m	+++ / +++	4
<i>Frukträd</i>	maj	Kyrkogården		3
<i>Oljevaxter</i>	Maj	Åkrar, växtföljd	+++ / +++	4
<i>Hallon</i>	Maj/juni	Vägkanter, 350 m	+++ / ++	3
<i>Hästkastanj</i>	Maj/juni	Gårdsmiljöer/kyrkogård	+++ / ++	3
<i>Åkerböna</i>	Juni	Växtföljd?	++ / ++	
<i>Facelia</i>	Juni/juli	Ogräsåker, 100 m	++++ / +++	4
<i>Björnbär</i>	Juni/juli	Åkerrenar, 100-300 m	+++ / ++++	4

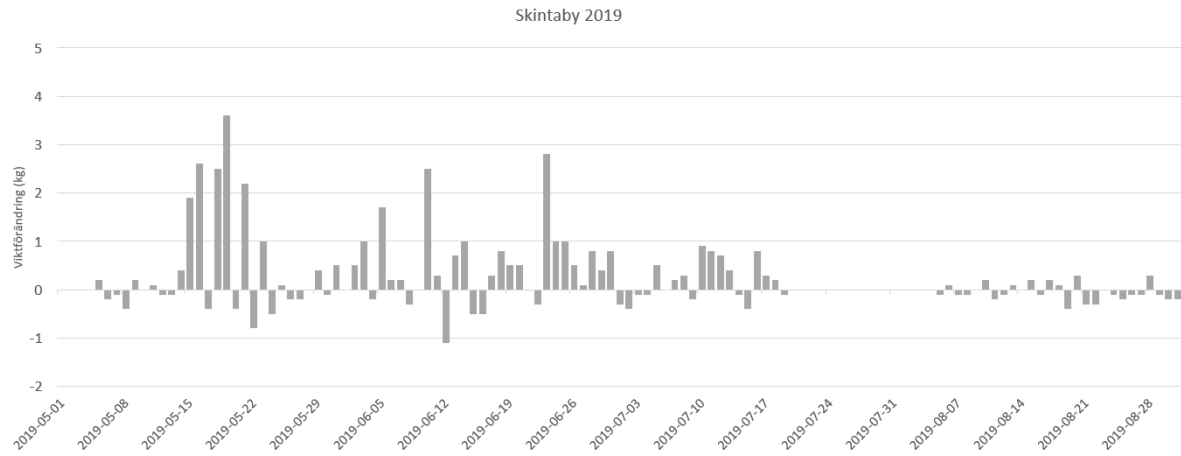
### Kupvågsdata:

Under biodlingssäsongen 2019, 2020 och 2021 var en elektronisk kupvåg placerad under en bikupa i bigården i Plönninge och en bikupa i Skintaby (2019), Kulla (2020-2021). Kupvågarna registrerade följande data sju gånger per dag mellan kl. 5 och kl. 21: vikt, temperatur och luftfuktighet. Diagrammen som tagits fram på grundval av viktdata visar den dagliga viktändringen för varje av de två kuporna under perioden maj-augusti.

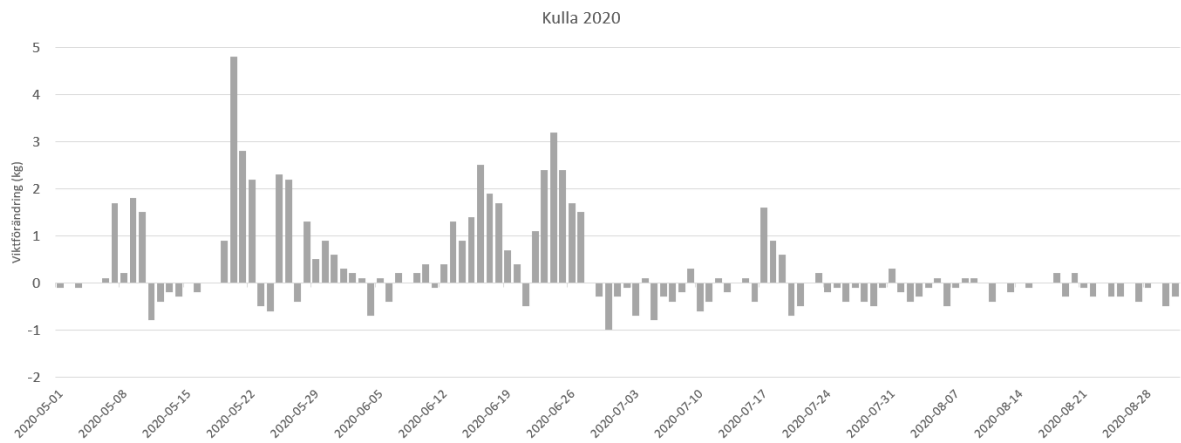
Plönninge bigård 2019–2021:

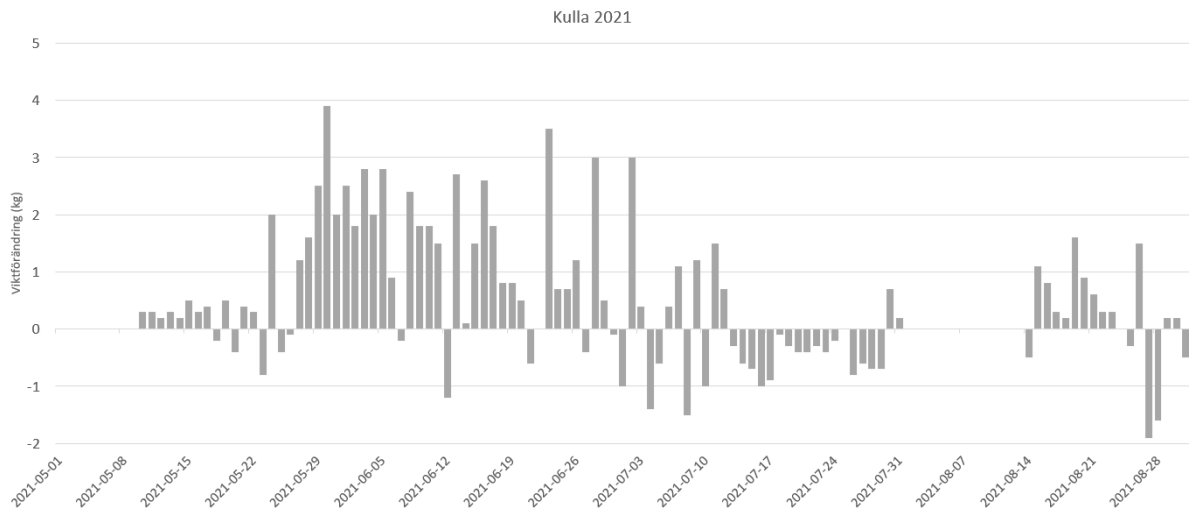


Skintaby 2019:



Kulla 2020–2021:

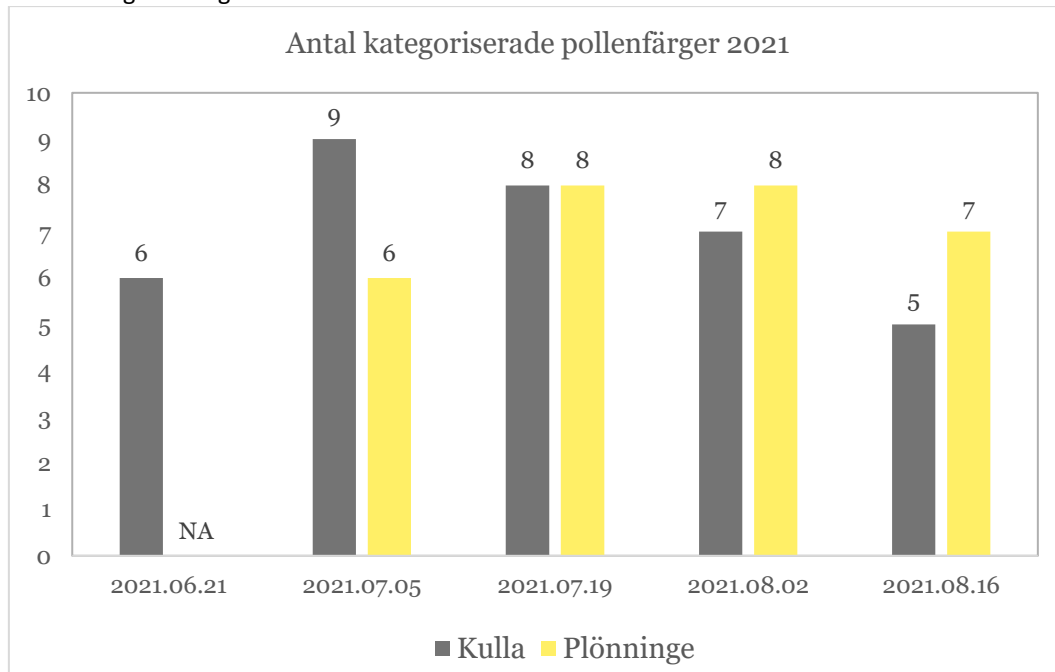




### Polleninsamling & analys:

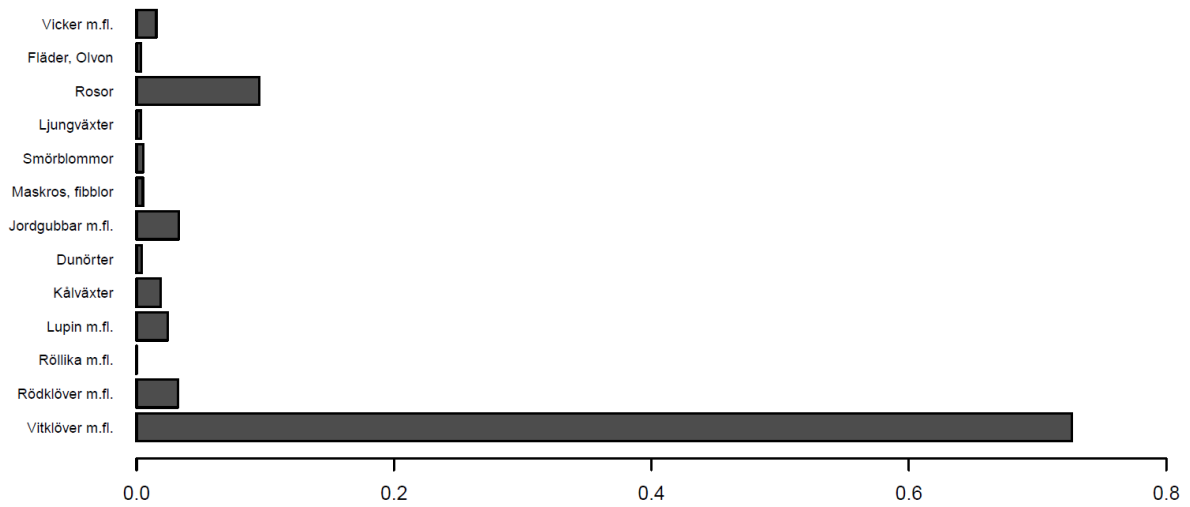
Vid fem tillfällen under 2021 samlades det med hjälp av pollenfällor in pollen från två bisamhällen i varje av de två bigårdarna (Plönninge, Kulla). En slumpvist utvald mängd om 20 g från varje insamlingstillfälle undersöktes för färg enligt samma sätt som användes i ett större europeiskt projekt 2014 och 2015 (se Brodschneider et al. 2021. CSI Pollen Diversity of Honey Bee Collected Pollen Studied by Citizen Scientists). Pollenet som insamlades har förutom indelning avseende färg analyserats avseende art via Lunds universitet.

Pollenkategorisering:

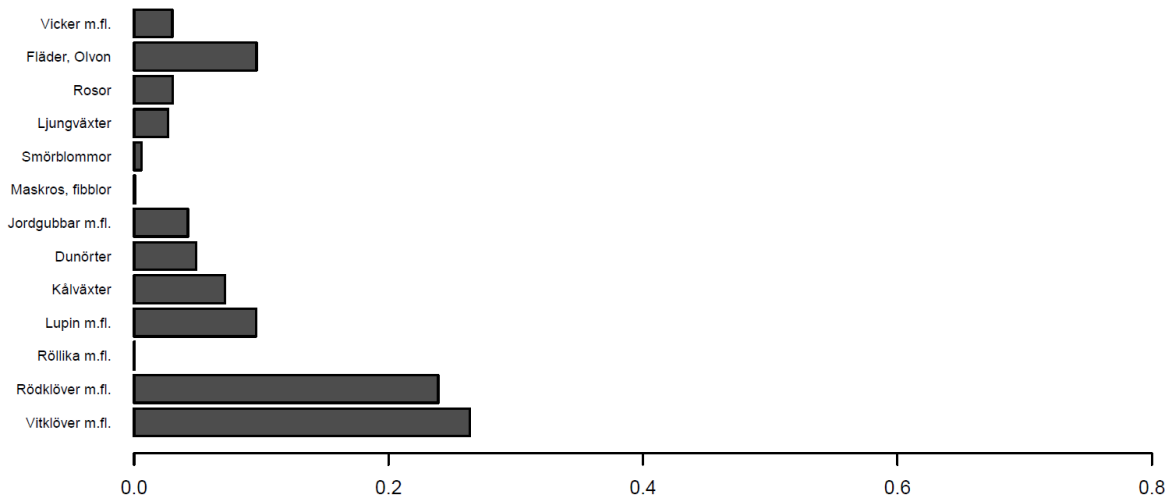


Pollenanalys, diagram skapade av Ola Olsson, Biologiska institutionen Lunds universitet:

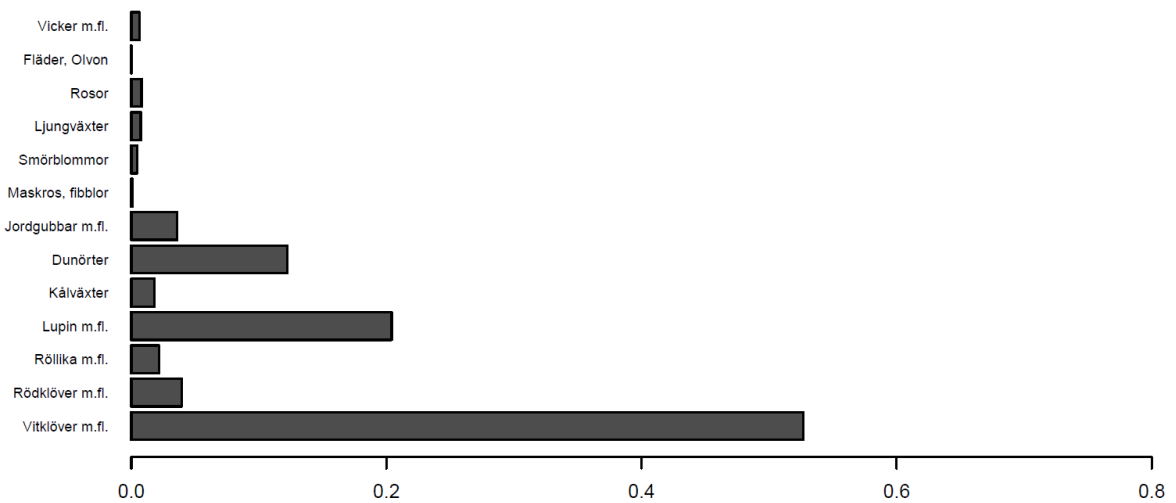
**Plönninge 1, 21 juni**



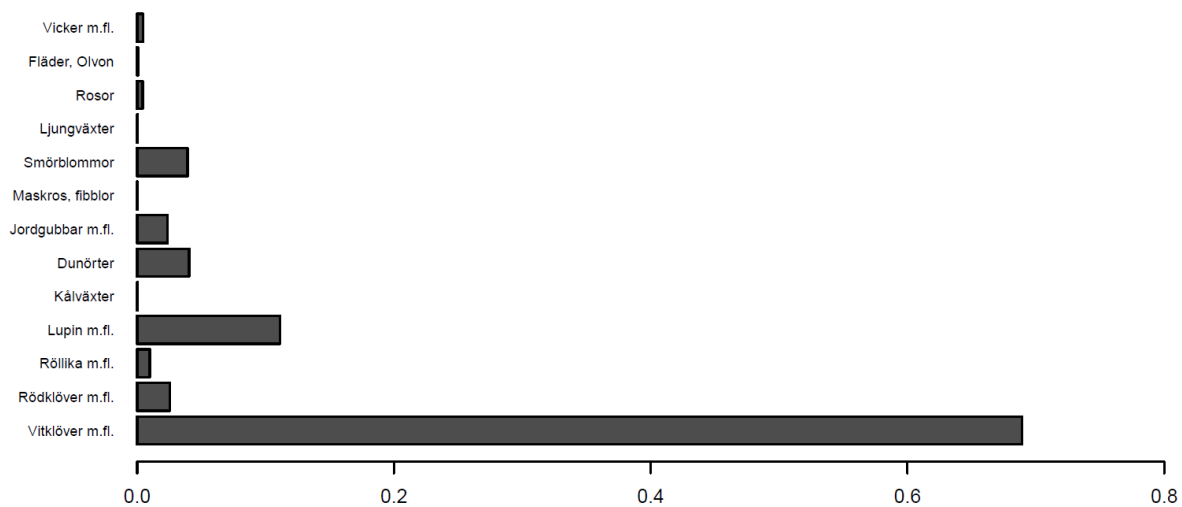
**Plönninge 2, 21 juni**



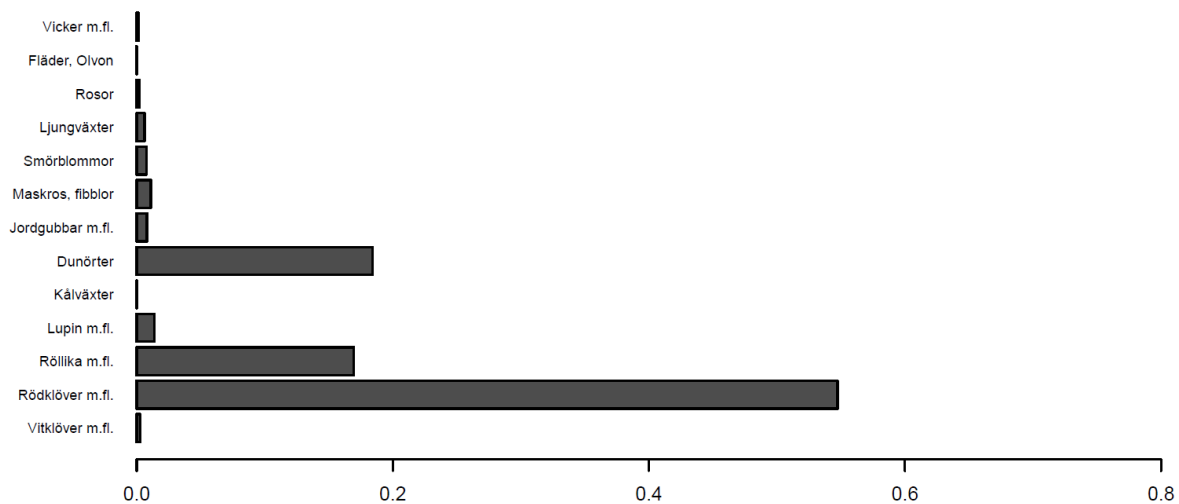
**Plönninge 1, 5 juli**



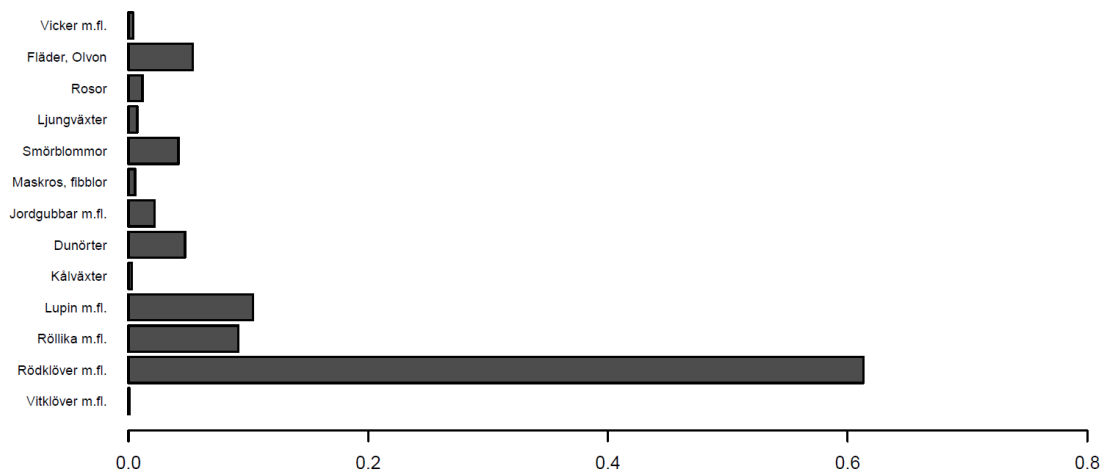
### Plönninge 2, 5 juli



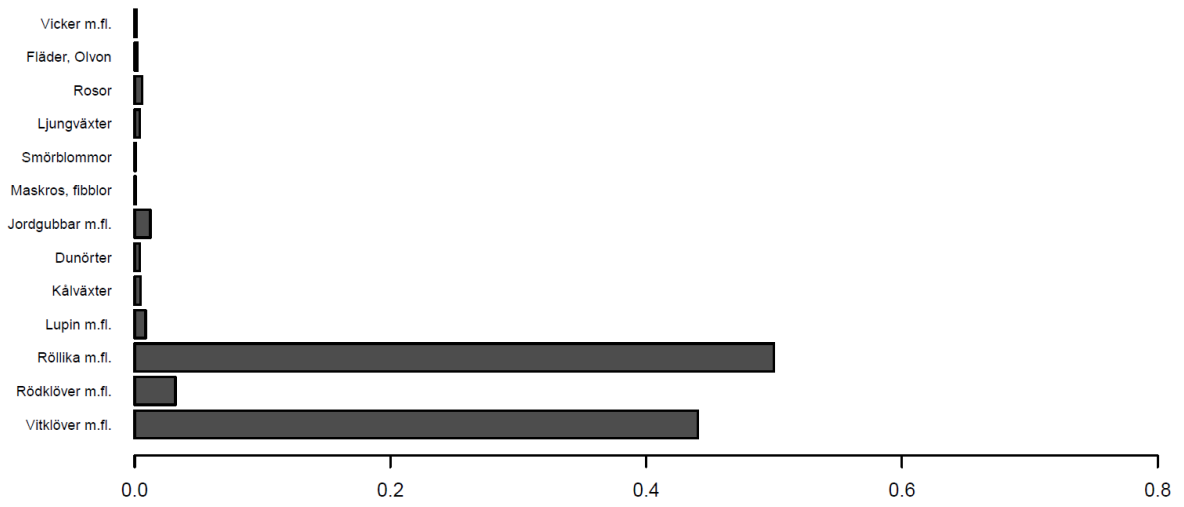
### Plönninge 1, 19 juli



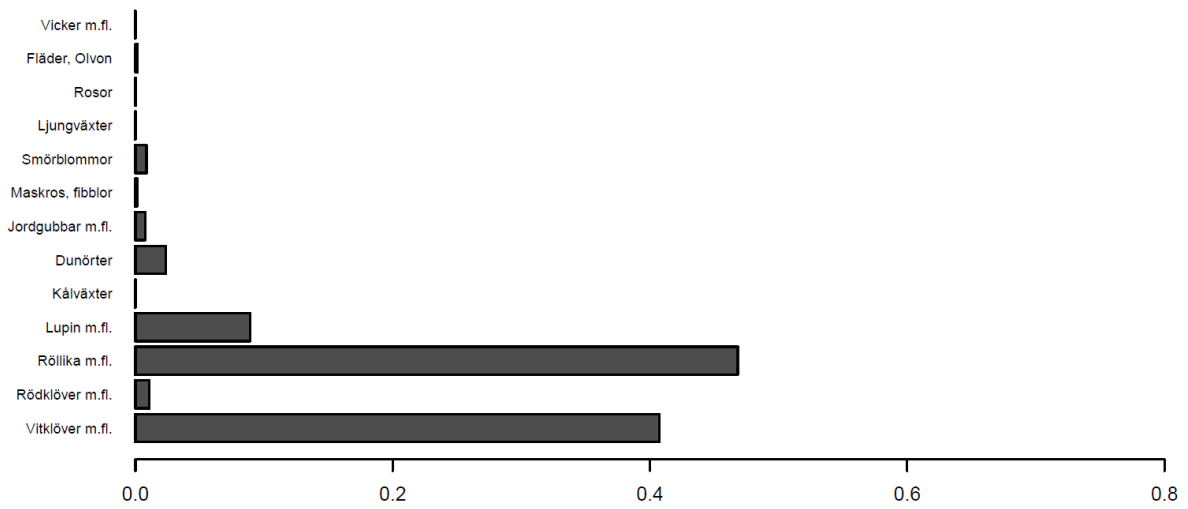
### Plönninge 2, 19 juli



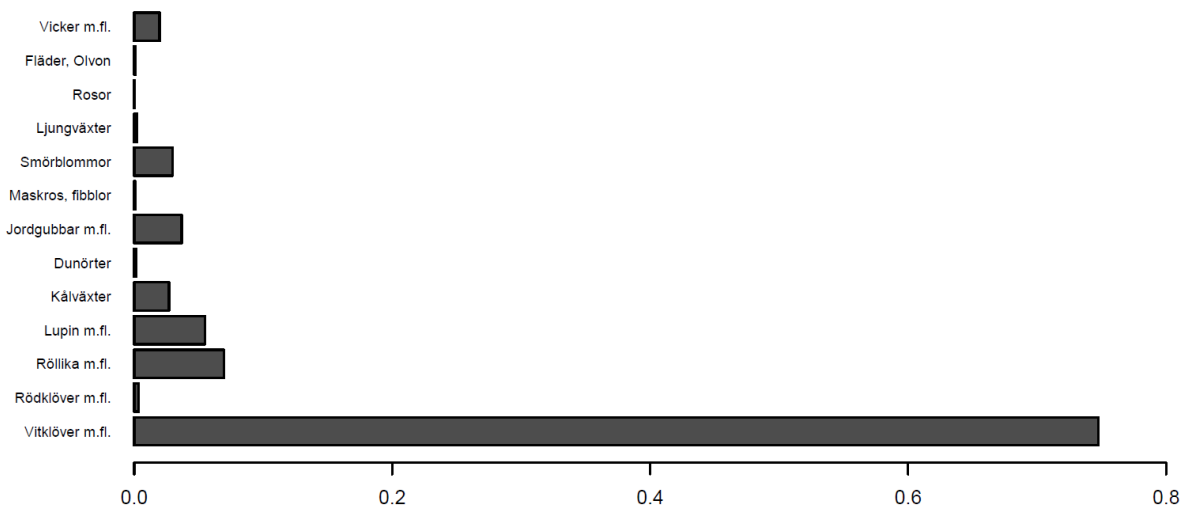
### Plönninge 1, 2 augusti



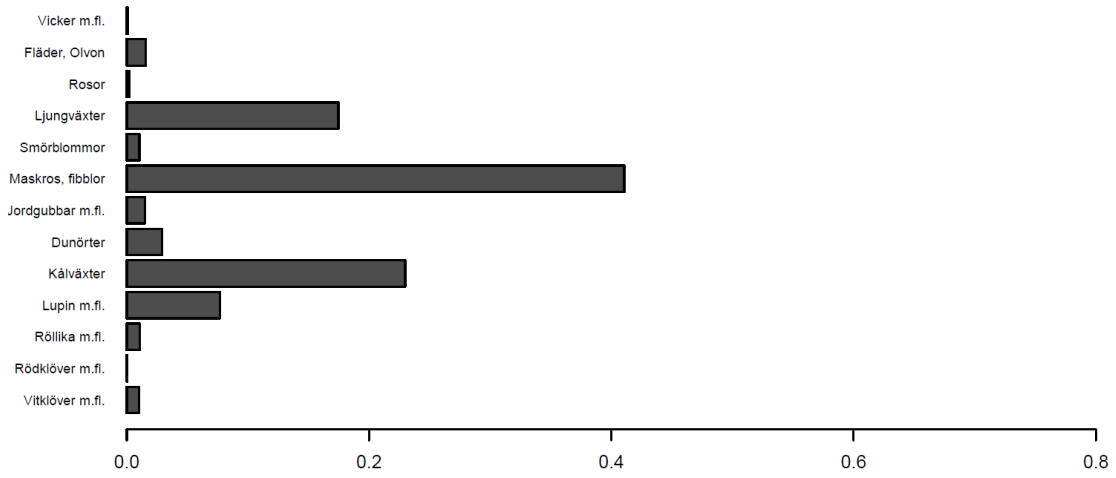
### Plönninge 2, 2 augusti



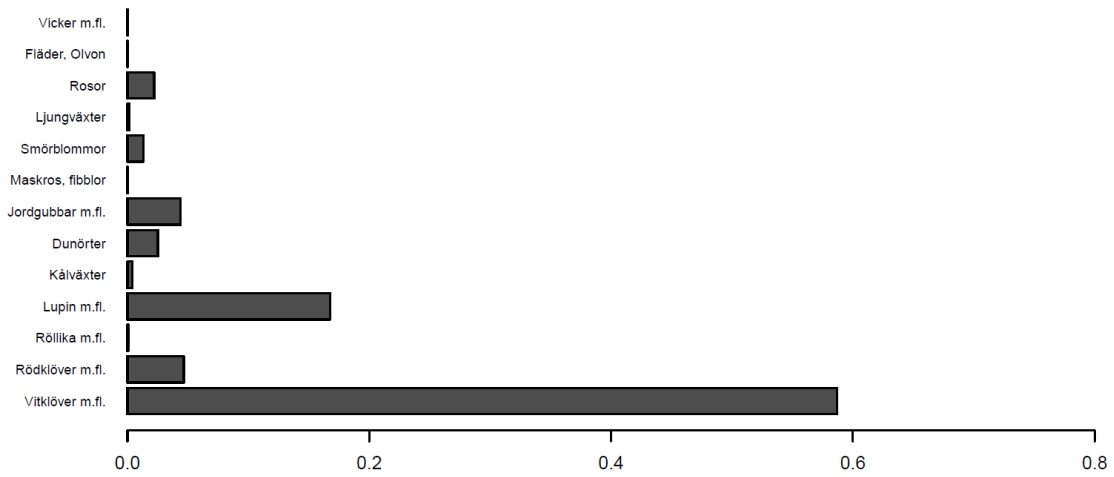
### Plönninge 2, 16 augusti



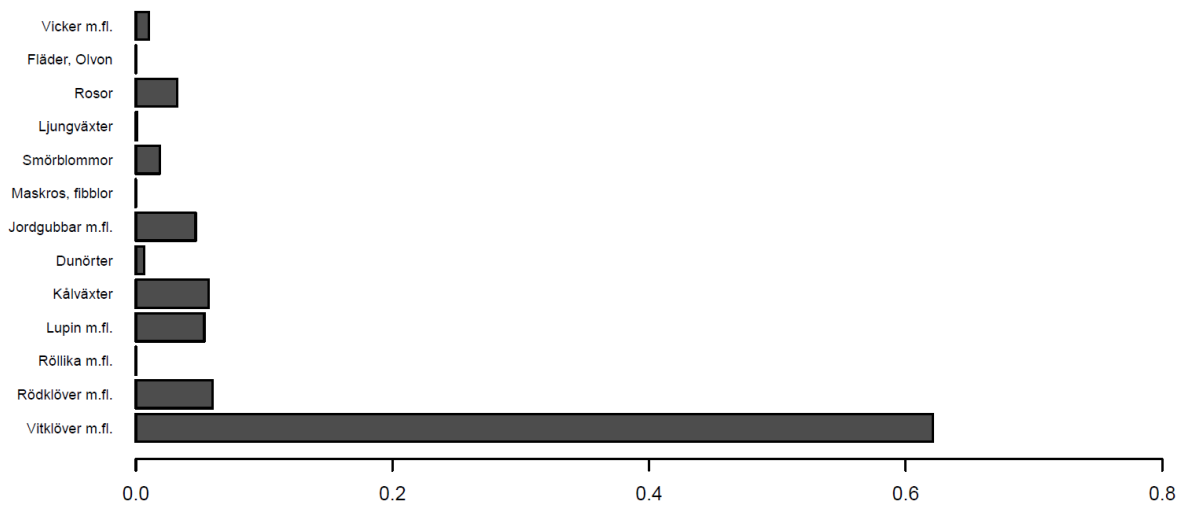
Plönninge 1, 16 augusti



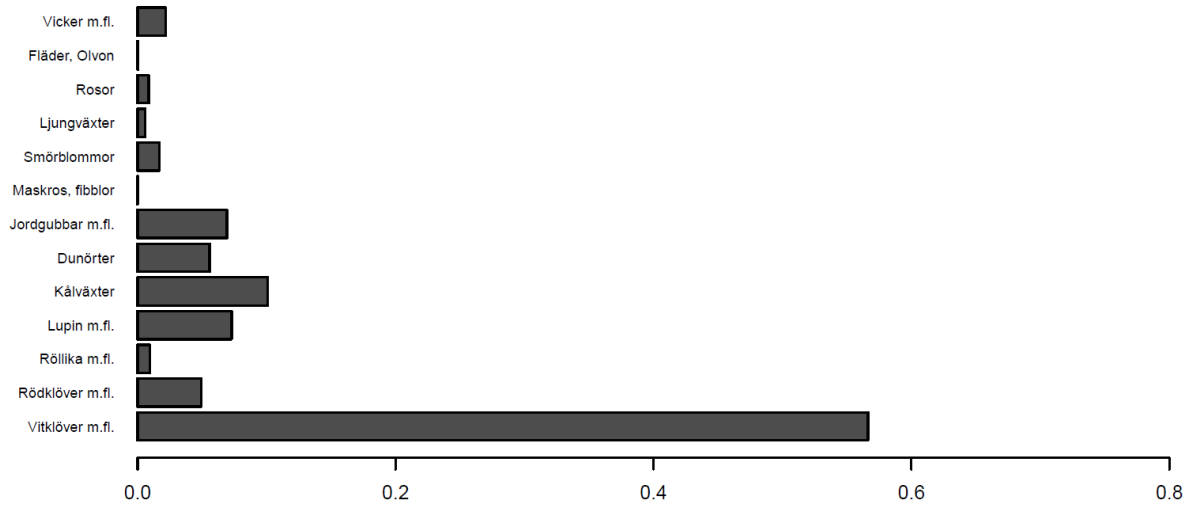
Kulla 1, 21 juni



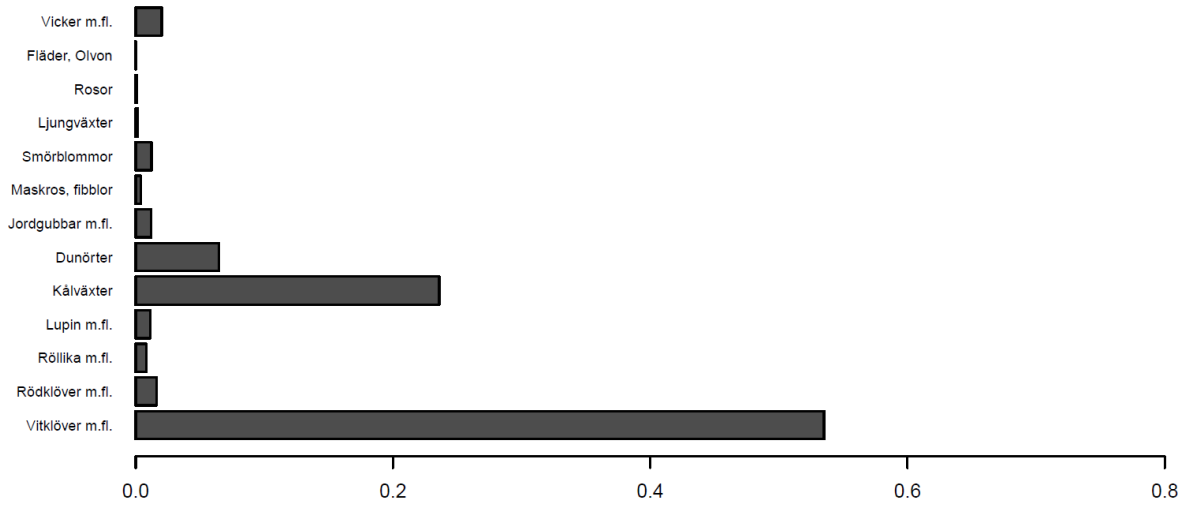
Kulla 2, 21 juni



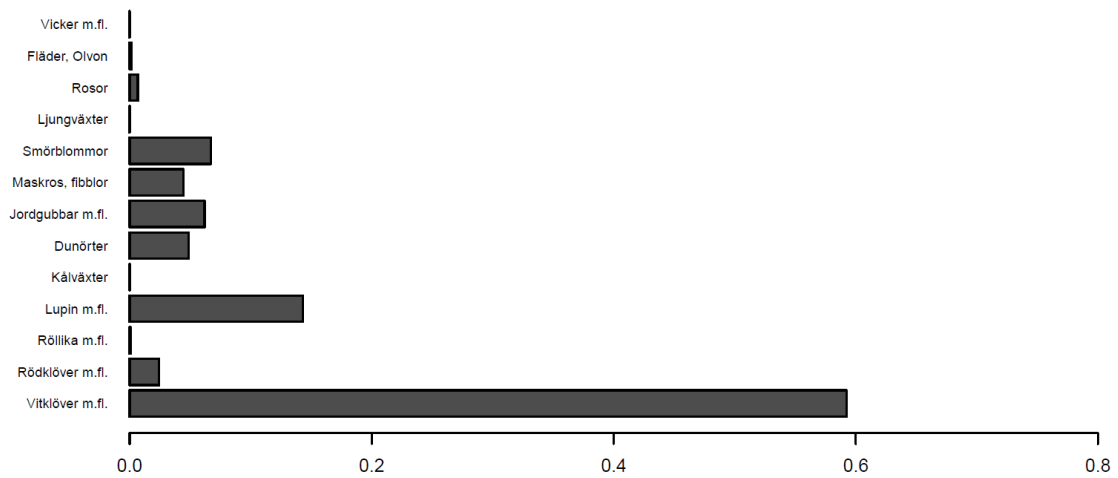
Kulla 1, 5 juli



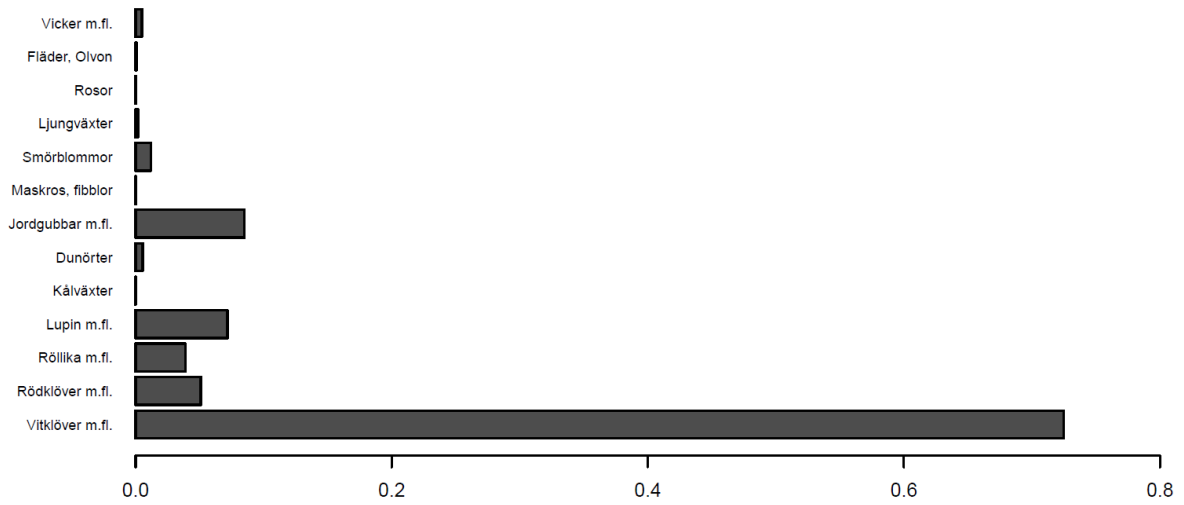
Kulla 2, 5 juli



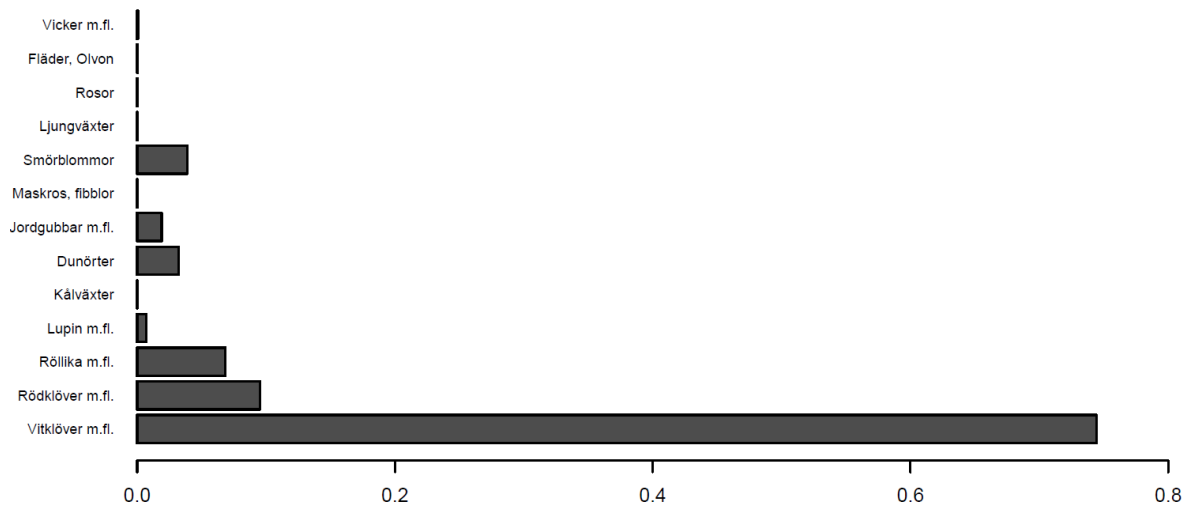
Kulla 1, 19 juli



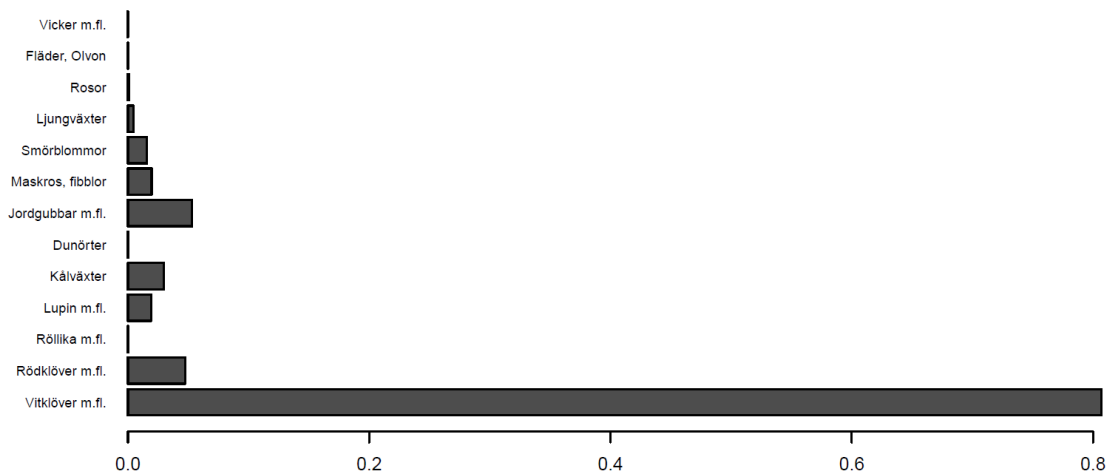
### Kulla 1, 2 augusti



### Kulla 2, 2 augusti



### Kulla 2, 16 augusti



## Bilaga 2, Artförteckning florainventering

### Teckenförklaring:

	april/maj	1	enstaka	1-3 m2
	maj/juni	2	sparsam	3-10 m2
	juni/juli	3	vanlig	10-100 m2
	juli/aug	4	riklig	> 100 m2
	Aug			

### Artförteckning:

Art	vetenskapligt namn	Gradering
"biremsor"	<i>Flera arter</i>	4
Alsikeklöver	<i>Trifolium hybridum</i>	4
Apel	<i>Malus domestica</i>	3
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	3
Asp	<i>Populus tremula</i>	4
Backtimjan	<i>Thymus serpyllum</i>	1
Backtrav	<i>Arabidopsis thaliana</i>	3
Backvicker	<i>Vicia cassubica</i>	3
Baldersbrå	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	4
Baldersbrå	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	4
Bergdunört	<i>Epilobium montanum</i>	4
Bergssyra	<i>Rumex acetosella</i>	4
Blomsterlupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	4
Blåbär	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4
Blåmunkar	<i>Jasione montana</i>	4
Bockrot	<i>Pimpinella saxifraga</i>	2
Bok	<i>Fagus sylvatica</i>	4
Bondböna/åkerbönaÅkerböna	<i>Vicia fabia</i>	4
Brännässla	<i>Urtica dioica</i>	4
Druvfläder	<i>Sambucus racemosa</i>	4
duvvicker	<i>Vicia hirsuta</i>	4
Ek	<i>Quercus petraea/robur</i>	4
En	<i>Juniperus communis</i>	3
engelskt rajgräs	<i>Lolium perenne</i>	4
Fingerborgsblomma	<i>Digitalis purpurea</i>	4
Flockfibbla	<i>Hieracium umbellatum</i>	4
Fläder	<i>Sambucus nigra</i>	4
Fyrkantig johannesört	<i>Hypericum maculatum</i>	4
Fårsvingel	<i>Festuca ovina</i>	3
Fårtunga	<i>Anchusa arvensis</i>	2
Fältarv	<i>Cerastium arvense</i>	4
Gatkamomill	<i>Matricaria discoidea</i>	4
Getväppling	<i>Anthyllis vulneraria</i>	3
Glasbjörk	<i>Betula pubescens</i>	4

Gran	<i>Picea abies</i>	4
Groblad	<i>Plantago major</i>	4
Gråbo	<i>Artemisia communis</i>	4
Gråfibbla	<i>Pilosella officinarum</i>	4
Gråvide	<i>Salix cinerea</i>	4
grönknavel	<i>Scleranthus annuus</i>	4
Gul fetknopp	<i>Sedum acre</i>	3
Gullregn	<i>Laburnum sp.</i>	2
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	4
Gulplister	<i>Lamium galeobdolon</i>	2
Gulsporre	<i>Linaria vulgaris</i>	4
Gulvial	<i>Lathyrus pratensis</i>	4
Gåsört	<i>Argentina anserina</i>	4
Hallon	<i>Rubus idaeus</i>	4
Harklöver	<i>Oxalis acetosella</i>	4
Harkål	<i>Lapsana communis</i>	4
Hassel	<i>Corylus avellana</i>	4
hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>	4
Hybridforsythia	<i>Forsythia xintermedia</i>	3
Hårgängel	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	4
Hägg	<i>Prunus padus</i>	4
Hönsarv	<i>Cerastium fontanum</i>	4
Jordreva	<i>Glechoma hederacea</i>	4
Jungfrukam	<i>Aphanes arvensis</i>	2
Kabbleka	<i>Caltha palustris</i>	3
Kanadensiskt gullris	<i>Solidago canadensis</i>	4
Klibbal	<i>Alnus glutinosa</i>	4
Klofibbla	<i>Crepis tectorum</i>	4
Knippfryle	<i>Luzula campestris</i>	4
Knylhavre	<i>Arrhenatherum elatior</i>	4
kornvallmo	<i>Papaver rhoeas</i>	3
Kruståtel	<i>Avenella flexuosa</i>	4
Krypnarv	<i>Sagina procumbens</i>	4
kråkvicker	<i>Vicia cracca</i>	4
kärrtistel	<i>Cirsium palustre</i>	3
Körsbärsplommon	<i>Prunus cerasifera</i>	2
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	2
Lingon	<i>Vaccinium vitis-idea</i>	4
Liten Kardborre	<i>Arctium minus</i>	2
Ljung	<i>Calluna vulgaris</i>	4
Lomme	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4
luddtåtel	<i>Holcus lannatus</i>	4
Lärk	<i>Larix decidua</i>	4

Magnolia	<i>Magnolia x</i>	2
Majsmörblomma	<i>Ranunculus auricomus</i>	4
Mjuknäva	<i>Geranium molle</i>	4
Mjölkört	<i>Chaemenerium angustifolium</i>	4
Mjölkört	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	4
Måbär	<i>Ribes alpinum</i>	3
Månviol	<i>Lunaria rediviva</i>	2
Nagelört	<i>Draba verna</i>	4
Nyponros	<i>Rosa sp</i>	4
Ogräsmaskrosor	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	4
Penningört	<i>Thlaspi arvense</i>	4
pricknattljus	<i>Oenothera muricata</i>	2
prästrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>	3
Päron	<i>Pyrus communis</i>	3
Renfana	<i>Tanacetum vulgare</i>	4
Revormstörel	<i>Euphorbia helioscopia</i>	4
revsmörblomma	<i>Ranunculus repens</i>	4
Rhododendron	<i>Rhododendron x</i>	2
rockentrav	<i>Turritis glabra</i>	2
Rotfibbla	<i>Hypochaeris radicata</i>	4
Rödblära	<i>Silene dioica</i>	4
Rödklint	<i>Cenaurea jacea</i>	2
Rödklöver	<i>Trifolium pratense</i>	4
Rödmire	<i>Lysimachia arvenis</i>	3
Rödplister	<i>Lamium purpureum</i>	4
Rödven	<i>Agrostis capillaris</i>	4
Rölleka	<i>Achillea millefolia</i>	4
Rönn	<i>Sorbus aucuparia</i>	4
Rörflen	<i>Phalaris aurindinacea</i>	3
Sandkrassing	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	2
Skatnäva	<i>Erodium cicutarium</i>	4
Skogsalm	<i>Ulmus glabra</i>	3
Skogsklöver	<i>Trifolium medium</i>	3
Skogslind	<i>Tilia cordata</i>	3
Skogslönn	<i>Acer platanoides</i>	4
Skräppor	<i>Rumex sp.</i>	4
Skunkkalla	<i>Lysichiton americanus</i>	1
Slån	<i>Prunus spinosa</i>	4
snöbär	<i>Symphoricarpos albus</i>	3
Sommargyllen	<i>Barbarea vulgaris</i>	4
Spenslig ullört	<i>Logfia minima</i>	4
Stensöta	<i>Polypodium vulgare</i>	4
Stor sommarvicker	<i>Vicia sativa</i>	4

stor ängssyra	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	3
Stormåra	<i>Galium molugo</i>	4
Strandlysing	<i>Lysimachia vulgaris</i>	3
Svalört	<i>Ficaria verna</i>	4
Svartkämpar	<i>Plantago lanceolata</i>	4
Syren	<i>Syringa vulgaris</i>	4
Sälg	<i>Salix caprea</i>	4
sötbjörnbär	<i>Rubus plicatus</i>	4
Sötkörnbär	<i>Prunus avium</i>	4
Tall	<i>Pinus silvestris</i>	4
Tjärblomster	<i>Viscaria vulgaris</i>	2
Topplösa	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	3
trampgröe	<i>Poa supina</i>	4
Trubbhagtorn	<i>Crataegus monogyna</i>	4
Tysklönn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	4
Ulltistel	<i>Onopordum anacanthium</i>	1
Ullört	<i>Filago arvensis</i>	4
Uppländsk vallört	<i>Symphutium x upplandicum</i>	2
Vildkaprifol	<i>Lonicera periclymenum</i>	4
Vintergröna	<i>Vinca minor</i>	2
Vitklöver	<i>Trifolium repens</i>	4
Vitplister	<i>Lamium album</i>	2
Vitsippa	<i>Amone nemorosa</i>	4
Vårarv	<i>Cerastium semidecandrum</i>	4
Vårfryle	<i>Luzula pilosa</i>	4
vårförgätmigej	<i>Myosotis stricta</i>	4
Vårstjärna	<i>Scilla forbesii</i>	4
Vårtbjörk	<i>Betula pendula</i>	4
våtarv	<i>Stellaria media</i>	4
Åkerförgätmigej	<i>Myosotis arvensis</i>	4
åkerpilört	<i>Persicaria maculosa</i>	4
åkerspärjel	<i>Spergula arvensis</i>	4
Åkertistel	<i>Cirsium arvense</i>	4
Åkerviol	<i>Viola arvensis</i>	4
Åkervädd	<i>Knautia arvensis</i>	3
Äkta förgätmigej	<i>Myosotis scorpioides</i>	2
Äkta johannesört	<i>Hypericum perforatum</i>	3
Älggräs	<i>Filipendula ulmaria</i>	4
Ängshaverrot	<i>Tragopogon arvensis</i>	4
Ängshavre	<i>Avenula pratensis</i>	2
Ängskavle	<i>Alopecurus pratensis</i>	3
Ängssvingel	<i>Schedonorus pratensis</i>	4
Ängssyra	<i>Rumex acetosa</i>	4

### Bilaga 3, Artförteckning pollenanalys Lunds universitet

scientific_name	family	Swedish_name	Group	Figurtext
Sambucus nigra	Adoxaceae	fläder	Adoxaceae	Fläder, Olvon
Sambucus racemosa	Adoxaceae	druvfläder	Adoxaceae	Fläder, Olvon
Viburnum opulus	Adoxaceae	olvon	Adoxaceae	Fläder, Olvon
Achillea millefolium	Asteraceae	röllika	Achillea type	Röllika m.fl
Achillea ptarmica	Asteraceae	nysört	Achillea type	Röllika m.fl
Anthemis arvensis	Asteraceae	åkerkulla	Achillea type	Röllika m.fl
Glebionis segetum	Asteraceae	gullkrage	Achillea type	Röllika m.fl
Leucanthemum vulgare	Asteraceae	prästkrag	Achillea type	Röllika m.fl
Matricaria chamomilla	Asteraceae	kamomill	Achillea type	Röllika m.fl
Petasites hybridus	Asteraceae	pestskräp	Achillea type	Röllika m.fl
Tanacetum vulgare	Asteraceae	renfana	Achillea type	Röllika m.fl
Tripleurospermum inodorum	Asteraceae	baldersbrå	Achillea type	Röllika m.fl
Cichorium intybus	Asteraceae	cikoria	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Crepis biennis	Asteraceae	skånefibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Crepis capillaris	Asteraceae	grönfibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Hieracium umbellatum	Asteraceae	flockfibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Hypochaeris radicata	Asteraceae	rotfibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Lactuca sativa	Asteraceae	sallat	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Leontodon hispidus	Asteraceae	sommarfibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Pilosella officinarum	Asteraceae	gråfibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Scorzoneroides autumnalis	Asteraceae	höstfibbla	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Sonchus arvensis	Asteraceae	åkermolke	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Sonchus oleraceus	Asteraceae	kålmolke	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Taraxacum	Asteraceae	maskros	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Tragopogon pratensis	Asteraceae	ängshaverrot	Taraxacum type	Maskros, fibblor

Tussilago farfara	Asteraceae	hästhov	Taraxacum type	Maskros, fibblor
Alliaria petiolata	Brassicaceae	löktrav	Brassicaceae	Kålväxter
Arabidopsis arenosa	Brassicaceae	sandtrav	Brassicaceae	Kålväxter
Aubrieta deltoides	Brassicaceae	aubrieta	Brassicaceae	Kålväxter
Aubrieta x cultorum	Brassicaceae	aubrieta	Brassicaceae	Kålväxter
Barbarea vulgaris	Brassicaceae	sommargyllen	Brassicaceae	Kålväxter
Berteroa incana	Brassicaceae	sandvita	Brassicaceae	Kålväxter
Brassica rapa	Brassicaceae	rova/rybs/åkerkål	Brassicaceae	Kålväxter
Brassicaceae	Brassicaceae	kålväxter	Brassicaceae	Kålväxter
Bunias orientalis	Brassicaceae	ryssgubbe	Brassicaceae	Kålväxter
Cakile maritima	Brassicaceae	marviol	Brassicaceae	Kålväxter
Capsella bursa-pastoris	Brassicaceae	lomme	Brassicaceae	Kålväxter
Cardamine amara	Brassicaceae	bäckbräsma	Brassicaceae	Kålväxter
Cardamine hirsuta	Brassicaceae	bergbräsma	Brassicaceae	Kålväxter
Cardamine pratensis	Brassicaceae	ängsbräsma	Brassicaceae	Kålväxter
Hesperis matronalis	Brassicaceae	hesperis	Brassicaceae	Kålväxter
Sinapis arvensis	Brassicaceae	åkersenap	Brassicaceae	Kålväxter
Sisymbrium officinale	Brassicaceae	vägsenap	Brassicaceae	Kålväxter
Thlaspi arvense	Brassicaceae	penningört	Brassicaceae	Kålväxter
Calluna vulgaris	Ericaceae	ljung	Ericaceae	Ljungväxter
Erica carnea	Ericaceae	vårljung	Ericaceae	Ljungväxter
Rhododendron	Ericaceae	Rhododendron	Ericaceae	Ljungväxter
Vaccinium corymbosum	Ericaceae	amerikanskt blåbär	Ericaceae	Ljungväxter
Vaccinium myrtillus	Ericaceae	blåbär	Ericaceae	Ljungväxter
Cytisus scoparius	Fabaceae	harris	Lupinus type	Lupin m.fl.
Genista sagittalis	Fabaceae	vingginst	Lupinus type	Lupin m.fl.
Laburnum sp	Fabaceae	gullregn	Lupinus type	Lupin m.fl.
Lupinus polyphyllus	Fabaceae	blomsterlupin	Lupinus type	Lupin m.fl.
Trifolium incarnatum	Fabaceae	blodklöver	Trifolium pratense type	Rödklöver m.fl.

Trifolium pratense	Fabaceae	rödklöver	Trifolium pratense type	Rödklöver m.fl.
Trifolium fragiferum	Fabaceae	smultronklöver	Trifolium repens type	Rödklöver m.fl.
Trifolium hybridum	Fabaceae	alsikeklöver	Trifolium repens type	Rödklöver m.fl.
Trifolium repens	Fabaceae	vitklöver	Trifolium repens type	Rödklöver m.fl.
Anthyllis vulneraria	Fabaceae	getväppling	Vicia type	Vicker m.fl.
Lathyrus latifolius	Fabaceae	rosenvial	Vicia type	Vicker m.fl.
Lathyrus linifolius	Fabaceae	gökärt	Vicia type	Vicker m.fl.
Lathyrus nissolia	Fabaceae	gräsvial	Vicia type	Vicker m.fl.
Lathyrus pratensis	Fabaceae	gulvial	Vicia type	Vicker m.fl.
Lathyrus tuberosus	Fabaceae	knölvial	Vicia type	Vicker m.fl.
Melilotus albus	Fabaceae	vit sötväppling	Vicia type	Vicker m.fl.
Melilotus officinalis	Fabaceae	gul sötväppling	Vicia type	Vicker m.fl.
Pisum sativum	Fabaceae	ärt	Vicia type	Vicker m.fl.
Vicia cracca	Fabaceae	kråkvicker	Vicia type	Vicker m.fl.
Vicia faba	Fabaceae	bondböna	Vicia type	Vicker m.fl.
Vicia sativa	Fabaceae	åkervicker	Vicia type	Vicker m.fl.
Vicia sepium	Fabaceae	häckvicker	Vicia type	Vicker m.fl.
Chamaenerion angustifolium	Onagraceae	mjölke	Onagraceae	Dunörter
Epilobium angustifolium	Onagraceae	mjölke	Onagraceae	Dunörter
Epilobium hirsutum	Onagraceae	rosendunört	Onagraceae	Dunörter
Epilobium parviflorum	Onagraceae	luddunört	Onagraceae	Dunörter
Oenothera biennis	Onagraceae	äkta nattljus	Onagraceae	Dunörter
Eranthis hyemalis	Ranunculaceae	vintergäck	Ranunculus type	Smörblommor
Ficaria verna	Ranunculaceae	svalört	Ranunculus type	Smörblommor
Ranunculus acris	Ranunculaceae	smörblomma	Ranunculus type	Smörblommor
Ranunculus auricomus	Ranunculaceae	majsmörblommor	Ranunculus type	Smörblommor
Ranunculus bulbosus	Ranunculaceae	knölsmörblomma	Ranunculus type	Smörblommor
Ranunculus flammula	Ranunculaceae	ältranunkel	Ranunculus type	Smörblommor

Ranunculus peltatus	Ranunculaceae	Sköldmöja	Ranunculus type	Smörblommor
Ranunculus repens	Ranunculaceae	revsmörblomma	Ranunculus type	Smörblommor
Argentina anserina	Rosaceae	gåsört	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Fragaria vesca	Rosaceae	smultron	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Geum rivale	Rosaceae	humleblomster	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Geum urbanum	Rosaceae	nejlikrot	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Potentilla anserina	Rosaceae	gåsört	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Potentilla argentea	Rosaceae	femfingerört	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Potentilla erecta	Rosaceae	blodrot	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Potentilla fruticosa	Rosaceae	tok	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Potentilla reptans	Rosaceae	revfingerört	Potentilla type	Jordgubbar m.fl.
Rosa helenae	Rosaceae	honungsros	Rosa helenae type	Rosor
Rosa multiflora	Rosaceae	japansk klätterros	Rosa helenae type	Rosor

*Harplinge  
Biodlarförening*



## Bilaga 4. Kartbild över Harplinge med utpekade landskapselement och aktörer

