



Naturskyddsföreningen



Örtagårdsbi på humlesuga. Foto: Christina Winter

OPERATION: RÄDDA BINA

Faktaunderlag för kampanjen för Naturskyddsföreningens kretsar

Version 2019-03-29

Isak Isaksson, Per Bengtson, mfl



Faktaunderlag till Naturskyddsföreningens kretsar för kampanjen Operation: Rädda bina

Version 2019-03-29, Per Bengtson, Isak Isaksson, mfl
Kontakt: Isak.Isaksson@naturskyddsforeningen.se,
per.bengtson@naturskyddsforeningen.se

Innehåll

Kampanjberättelsen för Operation: Rädda bina	1
Våra fyra krav till politikerna för att rädda bina	2
Naturvårdsverkets regeringsuppdrag om pollinering	4
Faktablad för räddningsinsatser i Operation Rädda bina	7
Material på föreningens webbplats, mm	7
FAQ – Naturskyddsföreningen	7
FAQ – vanliga frågor i sociala medier	12
Fördjupat faktaunderlag om bin och pollinering	16

Allt material finns här

Material och underlag finns på Naturkontakt under "Operation: Rädda bina".
<https://naturvard.naturkontakt.naturskyddsforeningen.se/2019/03/20/kretsguide-operation-radda-bina/> Se bland annat kretsguide med förslag om hur kretsar och andra kan göra insatser för ängar och pollinatörer.
Se även www.raddabina.nu.

Kampanjberättelsen för Operation: Rädda bina

Kort kampanjberättelse

Bina (och andra pollinatörer) är livsviktiga för vår matproduktion och spelar en central roll i naturen. Men våra vilda trädgårdsmästare är hotade. En tredjedel av Sveriges vilda biarter är på väg att försvinna. Nu vänder vi trenden tillsammans och räddar bina!

Längre kampanjberättelse

Läget är akut för bin, fjärilar och andra pollinatörer. Bara i Sverige är en tredjedel av våra 270 vildbiarter på väg att försvinna. Gifter, matbrist, ett förändrat landskap och klimatförändringar hotar våra vilda trädgårdsmästare. Det kan få allvarliga konsekvenser för vår framtid. Vi är nämligen helt beroende av bin och andra insekters livsviktiga arbete. Ungefär en tredjedel av den mat vi människor äter är pollinerad av dem. Det allvarliga läget för våra pollinatörer är ett tydligt exempel på hotet mot den biologiska mångfalden och vad det får för konsekvenser för oss människor och vår planet.

Som tur är finns det lösningar. Du kan göra många enkla räddningsinsatser för bina. Som att låta en del av gräsmattan bli äng, plantera bivanliga blommor eller bygga ett vildbihotell.

Att köpa ekologisk mat och välja bort kemiska bekämpningsmedel är också viktiga insatser. När vi är många som tar ställning för bina ökar vi trycket på politiker och företag att göra mer för att bidra till en bivanlig värld.

Genom att rapportera in räddningsinsatser för bina bidrar du också med kunskap till forskningen om hur vi kan gynna den biologiska mångfalden.

Tillsammans kan vi rädda bina! www.raddabina.nu

Våra fyra krav till politikerna för att rädda bina

(Beskrivning från raddabina.nu)

Vi kan som individer göra många viktiga räddningsinsatser för bin och andra pollinatörer. Men det räcker inte för att vända utvecklingen. Politiska beslut spelar en avgörande roll för att bin, fjärilar och andra insekter ska kunna överleva.

1. Stöd ekologiskt jordbruk och naturbete.

Det ekologiska jordbruket bidrar till fler bin, humlor och fjärilar än det oekologiska. Det beror bland annat på att det ekologiska jordbruket skapar mer blommor och mångfald i landskapet, att giftiga bekämpningsmedel och konstgödsel är förbjudna och att betande djur gynnar artrikedomen. Vi uppmanar därför politikerna att öka det statliga stödet till ekologiskt jordbruk och gynna naturbete.

2. Förbjud bekämpningsmedel som skadar bin.

Användningen av giftiga bekämpningsmedel är en bidragande orsak till den dramatiska minskningen av insekter i världen. Vilda bin är i många fall ännu känsligare för gifter än honungsbin. Därför kräver vi ett stopp för giftiga bekämpningsmedel som skadar bin och andra pollinatörer.

3. Gör bortglömda grönytor till blommande marker.

Bristen på vilda blommor är en av de största orsakerna till varför bin och andra pollinerande insekter minskar. Vägkanter och kraftledningsgator, som upptar en stor del av Sveriges yta, har en stor potential att bli blommande marker. Det svenska vägnätet innehåller över 20 000 mil vägar. Trafikverket och Svenska kraftnät som förvaltar dessa ytor bör ges uppdrag av regeringen att gynna bin och andra pollinatörer genom att sköta dessa ytor som ängar.

4. Anta en aktionsplan för bina i varje kommun.

Kommuner bör anta aktionsplaner för att gynna bin och andra pollinatörer. Gräsytor, planteringar och vägkanter har stor potential att förvandlas till blommande marker. Aktionsplanen bör också sätta stopp för användning av kemiska bekämpningsmedel – samtidigt som ekologisk mat och naturbete gynnas i den offentliga upphandlingen. Medborgare kan sätta press på sin kommun genom att skriva ett medborgarförslag om att ta fram en aktionsplan för bina!

Föreningens krav om åtgärder för att gynna bin och andra pollinatörer

(Fördjupning av ovanstående korta version)

Bin och andra pollinatörer är hotade. En tredjedel av Sveriges vilda bin håller på att försvinna och det är allvarligt, bina är viktiga pollinatörer både i naturen och för vår matproduktion. Orsaken är förändringar i landskapet på grund av mindre variation och brist på blommande marker i kombination med intensiva jordbruksmetoder med hög användning av kemiska bekämpningsmedel. Klimatförändringarna är också ett allvarligt hot mot den biologiska mångfalden.

Det behövs en omfattande aktionsplan för pollinering och biologisk mångfald där många aktörer behöver göra viktiga räddningsinsatser:

- **Regeringen måste agera kraftfullt** för att möta hotet mot bin och andra pollinatörer. Politiken måste gynna blommande marker genom att skapa incitament och stöd för ekologiskt jordbruk och naturbete (se Naturvårdsverkets regeringsuppdrag¹), och genom att förbjuda samt implementera förbud mot kemiska bekämpningsmedel som skadar bin och andra pollinatörer, t ex neonicotinoider och glyfosat.
- **Det behövs en sammanhängande grön infrastruktur.** Vägkanter och kraftledningsgator har en stor potential att bli blommande marker. Det svenska vägnätet innehåller över 20.000 mil vägar. Trafikverket och Svenska kraftnät som förvaltar dessa ytor bör ges uppdrag av regeringen att gynna pollinatörer i skötseln av dessa.
- **Kommuner bör anta aktionsplaner** där de sköter sina grönytor med metoder som gynnar bin och andra pollinatörer – gräsytor, planteringar och vägkanter. Kommuner bör också ta bort kemiska bekämpningsmedel, gynna ekologisk mat och naturbete i den offentliga upphandlingen.
- **Företag har stor påverkan**, direkt och indirekt, på landskapet och pollinatörer genom sin verksamhet. Vi vill se fler företag som tar ansvar för den biologiska mångfalden i sin verksamhet.

Tillsammans kan vi alla göra viktiga räddningsinsatser för bin och andra pollinatörer. Internationella larmrapporter konstaterar att situationen för insekterna är akut på många platser på jorden. Vi är många som har märkt hur bin, fjärilar och andra pollinatörer har minskat genom årtiondena i takt med att de blommande markerna har minskat. Nu kan vi tillsammans vända den trenden!

Det behövs en gräsrotsrevolution för blommande marker. Alla är välkomna att delta i Naturskyddsföreningens arbete med att vårda blommande marker, eller kan inspireras av och sprida räddningsinsatserna vidare.

- **Enskilda** kan göra räddningsinsatser i trädgårdar och på andra platser, exempelvis genom att omvandla en del av gräsmattorna till blommande ängsmarker, plantera blommor för bin och genom att skapa bomiljöer för vilda bin. Att köpa ekologisk mat och välja bort kemiska bekämpningsmedel är också viktiga insatser.

¹ Ur Naturvårdsverkets redovisning av regeringsuppdrag 2018-10-30, NV-08866-17:

Gynna vilda pollinatörer i jordbruket genom att:

- Ge i uppdrag till Jordbruksverket, Naturvårdsverket och länsstyrelserna att göra en fördjupad nationell analys av vad som krävs avseende areal och kvalitet av ängs- och betesmarker för att miljökvalitetsmålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv ska kunna uppnås.
- Se över ersättningarna till restaurering och skötsel av betesmarker och slätterängar.
- Höja ersättningen för omställning till ekologisk produktion i slättbygd.
- Återinföra miljöersättning för skötsel av småbiotoper.
- Anpassa och införa ersättning för att skapa småbiotoper i slättbygd.

- **Hjälp till att forska.** Naturskyddsföreningen bedriver inom ramen för Operation: Rädda bina ett medborgarforskningsprojekt där vi uppmanar allmänheten att samla in data till forskningen om hur vi kan hjälpa vilda bin och andra pollinatörer
- **Vi mår alla bra av en relation till naturen** och det man inte känner till bryr man sig ofta inte om att bevara. Därför är skolans roll fundamental för att lyfta kunskapen om biologisk mångfald och grundlägga förståelsen om betydelsen av bin och andra pollinatörer.

Naturvårdsverkets regeringsuppdrag om pollinering

Naturvårdsverket har på uppdrag av regeringen (1) kartlagt insatser som kan motverka nedgången av vilda pollinatörer, (2) utrett hotet mot pollinatörer och pollinering i Sverige, och (3) tagit fram förslag till insatser som kan motverka nedgången av pollinatörer. Dessa tre rapporter utgör ett gediget kunskapsunderlag för kampanjen (Länkar ²).

1. Kartläggning av insatser som kan motverka nedgången av vilda pollinatörer i Sverige

Delredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag 2018-04-14
Se bl.a. sid 13-15, beskrivning av Naturskyddsföreningens insatser.

Rapporten pekar bland annat på värdet av frivilliga insatser, men att dagens insatser inte är tillräckliga, ur sammanfattningen, sid 5:

- *I urbana miljöer sker de flesta insatser på frivillig basis. I vissa fall kan dessa insatser också ha tillkommit till följd av den nationella kommunikationsinsats som lyft fram värdet av pollinering som ekosystemtjänst.*
- *Många av de landskapsövergripande insatserna är frivilliga insatser, som i stor utsträckning drivs av ideella organisationer. Bland landskapsövergripande insatser är även forskning och miljöövervakning samt juridiskt styrda insatser framträdande.*
- *Kartläggningen visar att många insatser som kan vara gynnsamma för vilda pollinatörer redan görs, men rödlistan visar att ett stort antal arter är hotade. Detta tyder på att befintliga insatser inte är tillräckliga för att motverka nedgången av vilda pollinatörer.*

Fortsättning på nästa sida:

² <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2018/delredovisning-ru-kartlaggning-vilda-pollinatorer-180416.pdf>

<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6841-7.pdf?pid=22693>

<https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2018/slutredovisning-ru-pollinering-20181030.pdf>

2. Pollinatörer och pollinering i Sverige – värden, förutsättningar och påverkansfaktorer

Naturvårdsverket rapport 6841 juni 2018. Beskrivning av situationen för och hoten mot pollinatörer i Sverige.

Om hotbilden, ur förord, sid 3:

På senare år har det uppmärksammats att många insektsarter som pollinerar växter är allvarligt hotade. En sammanställning av forskningsresultat om pollinatörer, pollinering och matproduktion som presenterades 2016 av den internationella panelen för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, IPBES, (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) visade att bristen på pollinatörer kan få långsiktigt svåra följder för världens matförsörjning. Även i Sverige har nedåtgående trender för flera viktiga pollinatörer observerats inom olika forskningsstudier. Orsakerna är många samverkande faktorer, bland annat det effektiviserade jordbruket, att livsmiljöer förstörs med påföljande förlust av kvaliteter i landskapet, användningen av växtskyddsmedel och potentiella effekter av klimatförändringar.

Om nyttan och värdet av pollinering, sid 12:

- *Pollinering utförs av både vilda och odlade insekter. De odlade är främst honungsbin, som är viktiga för att säkra stabil tillgång på pollinatörer i jordbruks- och trädgårdsodling. Vilda pollinatörer bidrar dock till fruktsättningen, såväl i närvaro som frånvaro av honungsbin. En mångfald av pollinatörer krävs för att naturen och jordbruket ska få sina pollineringsbehov uppfyllda; det räcker inte med bara en eller ett fåtal arter.*

Om påverkansfaktorer, sid 36:

- *Förlust och fragmentering av livsmiljöer i landskapet har spelat en stor roll i populationsnedgångarna. I Sverige har exempelvis ängs- och betesmarker minskat med drygt två tredjedelar sedan slutet av 1800-talet.*
- *En av de främsta orsakerna till förlust av livsmiljöer i landskapet är igenväxning på grund av upphörd hävd.*
- *Det traditionella jordbruket har ersatts med intensivare odling på de flesta håll i Europa, med högre användning av mineralgödsel och växtskyddsmedel, något som bidragit till minskad artrikedom.*
- *Omställning till ekologiskt jordbruk kan ge en snabb ökning av artrikedom i såväl växt- som insektssamhället, och gott om ekologisk odling i landskapet gynnar även växt- och insektssamhällen på konventionellt odlad mark. Drygt en femtedel av jordbruksmarken i Sverige odlas idag ekologiskt.*
- *Kemisk bekämpning av skadeinsekter och ogräs kan bidra till pollinatörsminskningar. Särskilda regelverk för bekämpningsmedel som är farliga för bin och omställning till integrerat växtskydd tillämpas därför i arbetet med att motverka pollinatörsnedgångar.*
- *I kvarvarande gräsmarker har övergödning på många håll lett till växtsamhällen med brist på blommande örter, vilket har negativa konsekvenser för arter knutna till näringsfattiga marker.*

3. Förslag till insatser som kan motverka nedgången av vilda pollinatörer i Sverige

Slutredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag ”Kartlägga och föreslå insatser för pollinering” (Regleringsbrev 2018).

Sammanfattning – några highlights från regeringsuppdraget:

Regeringsuppdraget lyfter upp hoten mot vilda pollinatörer och föreslår olika åtgärder. Här är några av förslagen:

Igenväxning och bristande tillgång på lämpliga livsmiljöer är ett par av de största hoten mot vilda pollinatörer. Gynna vilda pollinatörer i jordbruket genom att:

- Ge i uppdrag till Jordbruksverket, Naturvårdsverket och länsstyrelserna att göra en fördjupad nationell analys av vad som krävs avseende areal och kvalitet av ängs- och betesmarker för att miljökvalitetsmålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv ska kunna uppnås.
- Se över ersättningarna till restaurering och skötsel av betesmarker och slätterängar.
- Höja ersättningen för omställning till ekologisk produktion i slättbygd.
- Återinföra miljöersättning för skötsel av småbiotoper.
- Anpassa och införa ersättning för att skapa småbiotoper i slättbygd.

Regeringsuppdrag till Trafikverket att redovisa hur vilda pollinatörer ska beaktas och gynnas vid planering, anläggning och förvaltning av infrastrukturmiljöer m.m.

Uppdra åt Svenska kraftnät att kontinuerligt förbättra och utöka insatser för att främja vilda pollinatörer och annan biologisk mångfald i kraftledningsgatornas infrastruktur.

En utbyggd medborgarforskning inriktad på pollinering, innefattande ett pilotprojekt och ett ramverk. Pollinering kan vara en hävstång för att få till stånd medborgarforskning inom biologisk mångfald.

Om växtskyddsmedel

”Myndigheterna bedömer också att en större andel ekologisk odling kan förväntas leda till minskad användning av problematiska kemiska växtskyddsmedel i jordbruket, vilket i förlängningen minskar riskerna för pollinerande insekter.”

Förslagen bidrar generellt till att förbättra förutsättningarna inte bara för pollinatörer, utan även för biologisk mångfald i ett bredare perspektiv, vilket leder till mer livskraftiga och resilienta ekosystem. En anledning till denna övergripande slutsats är att pollinatörers behov och utsatthet liknar många andra hotade arters. Pollinering är dessutom en förutsättning för blomväxters fortplantning och därmed för alla de arter som lever av blomväxterna, samt en viktig ekosystemtjänst.

Urbana miljöer

I urbana miljöer sker de flesta insatser på frivillig basis. I vissa fall kan dessa insatser ha tillkommit till följd av den nationella kommunikationsinsats som lyft fram värdet av pollinering som ekosystemtjänst.

Faktablad för räddningsinsatser i Operation Rädda bina

Fyra faktablad finns:

- Gör om gräsmattan till äng
- Plantera bivänliga blommor
- Hjälp bina med ett vildbihotell
- Gör en sandbädd för vilda bin

Faktabladen ligger som bilaga 1–4 till detta dokument och finns även på

Naturkontakt <https://naturvard.naturkontakt.naturskyddsforeningen.se/2019/03/20/kretsguide-operation-radda-bina/>

Material på föreningens webbplats, mm

Se sammanställning av relevanta källor och externa länkar:

På föreningens webbplats finns mycket information, se exempelvis här:

<https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/jordbruk>

Några viktiga forskningsrapporter

- Aguilera et al (2018) Intensive management reduces butterfly diversity over time in urban green spaces _UE_urban_parks_butterflies.pdf
 - Nowakowski, M. & Pywell, R.F. (2016) Habitat Creation and Management for Pollinators. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, UK.
 - Ignatieva et al (2017) Alternativ till gräsmatta i Sverige LAWN-projektet. Swedish University of Agricultural Sciences
 - IPBES (2016): Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. IPBES
 - Steffen et al (2016) Planetary boundaries – Guiding human development on a changing planet.
 - Sánchez-Bayo et al (2019) Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers, Biological Conservation 232
-

FAQ – Naturskyddsföreningen

Vad händer om bina försvinner?

För att det ska bli nya frön, och ofta också frukter och bär, behöver växter pollineras. Pollinering innebär att pollen flyttas från ståndarna på en blomma till pistillen på samma blomma, en annan blomma på samma planta, eller en blomma på en annan planta. Från pollenkornet växer en pollenslang ner genom pistillen till fröämnet. Genom pollenslangen överförs hanliga könsceller och på så sätt befrukta fröämnet, som är växtens honliga könszell och motsvarar äggcellen hos djur. Befruktade fröämnen utvecklas sedan till frön som kan spridas, gro och växa till nya plantor. Många växter är självfertila och kan bilda frön med pollen från den egna plantan, medan andra arter måste ha pollen från en annan planta (av samma art), kallat korspollinering, för att det ska bli livskraftiga frön. Korspollinering är också viktigt för att upprätthålla genetisk mångfald, eftersom det bara är på det sättet som gener från två olika växtindivider blandas. Växter på land tar antingen hjälp av vinden eller av

insekter och andra djur för att flytta pollen från ståndare till pistill. Nästan 90 procent av alla blomväxter pollineras av djur, vilket oftast betyder insekter.

Hur mycket ängsmark har försvunnit och varför är det ett problem?

Hävdade marker så som ängar och hagar är de mest artrika och samtidigt snabbast försvinnande miljöerna i Sverige: knappt en procent av den ängsmark som fanns för hundra år sedan finns kvar idag (Jordbruksverket 2011). I takt med att småjordbruken läggs ner och de gamla hävdade landskapen växer igen, förlorar många växt- och djurarter den livsmiljö de är anpassade till. Brist på passande livsmiljöer anses vara en av de huvudsakliga anledningarna till den drastiska minskningen av antalet insekter. Pollinatörer såsom bin, humlor och fjärilar är beroende av de nektar- och pollenrika växter som hittas på och kring ängsmarker.

Hur är situationen för bina i Sverige?

Totalt bedöms 99 arter av bin som hotade eller nära hotade och är upptagna på den svenska Rödlistan. Dessa 99 arter inkluderar 13 arter som inte påträffats på lång tid och därför redan kan vara utdöda i landet (ArtDatabanken 2015). Av de arter som fortfarande finns i landet är alltså ungefär en tredjedel hotade.

Hur stor del av maten vi äter är skapad av bin

Strax över 75 procent av de arter som odlas som grödor är helt eller delvis beroende av pollinering av djur, och då framför allt av insekter, för att sätta frö och frukt. Eftersom de allra vanligaste grödorna som vete och majs är vindpollinerade innebär detta att ungefär 35 procent av världens samlade produktion av vegetabilier är beroende av pollinering av insekter och andra djur.

Hur många arter bin finns det i Sverige?

I Sverige finns det drygt 270 arter av bin som är bofasta och reproducerande i landet, varav 37 arter är humlor. Naturvårdsverket anger siffran 299 och ArtDatabanken ca 300 arter men då räknar man in alla de arter som någon gång observerats i landet, även idag försvunna arter. Av dessa arter är alla vilda, förutom honungsbiet (*Apis mellifera*) som sköts av människan. I andra delar av världen finns fler arter som människan domesticerat för honungsproduktion.

Insektsdöden som det rapporteras om, hur allvarligt är läget?

Enligt en ny global studie, feb 2019, publicerad i den vetenskapliga tidskriften Biological Conservation har insekterna minskat dramatiskt i antal de senaste årtiondena. Enligt rapporten minskar 40 procent av världens insekter i antal och en tredjedel är utrotningshotade.

Rapporten är baserad på fler än 70 studier gjorda de senaste 30 åren och visar att 2,5 procent av insekterna sett till massa försvinner varje år och om utvecklingen inte stoppas kommer mängden insekter ha halverats om 50 år och alla insekter kan vara försvunna redan om hundra år. Något som kan leda till en katastrofal kollaps i naturens ekosystem. Sedan tidigare har det rapporterats om radikala minskningar av insekter i bland annat Puerto Rico och Tyskland, men enligt studien är krisen global, skriver The Guardian. En av de största orsakerna bakom den negativa utvecklingen är jordbruket, enligt studien. "Om vi inte ändrar sätten vi producerar mat kommer insekter som helhet att fortsätta att utrotas inom kommande decennier. Efterdyningarna det kommer att få för planetens ekosystem är minst sagt katastrofala", skriver forskarna bakom rapporten.

<https://www.theguardian.com/environment/2019/feb/10/plummeting-insect-numbers-threaten-collapse-of-nature>

Vilka är hoten mot bina?

Det finns flera anledningar till att bina minskar. De viktigaste är att deras livsmiljöer har försvunnit så att de idag har svårt att hitta tillräckligt med både pollen och nektar, bra boplatser och platser att övervintra på. Dessutom används bekämpningsmedel inom jordbruket som är skadliga för bin. Ytterligare ett hot är olika sjukdomar och parasiter. Dessa problem är olika viktiga i olika områden, men ofta verkar dem tillsammans. Bin som har dåligt med mat och som blir försvagade av bekämpningsmedel får svårare att klara av att stå emot sjukdomar och parasiter.

Källa: Winfree 2010, Goulson et al. 2008

Är honungsbin hotade?

Biodlare världen över har länge oroat sig över att hela bisamhällen under kort tid kollapsat och dött. Arbetsbin försvinner från bikupor och samhällen försvinner. Forskare har länge försökt hitta svaret på gåtan. De senaste fem åren har fyra stora studier publicerats som kanske slutligen lyckats med att knyta samman specifika insektsgifter ur gruppen neonicotinoider med det som kallas för plötslig bidöd, eller Colony Collapse Disorder, CCD. Honungsbin kan också drabbas av flera olika infektioner och parasiter. Det mest kända är Varroa-kvalstret som har kommit från det asiatiska honungsbiet (*Apis cerana*) till det europeiska honungsbiet (*Apis mellifera*). Via Varroa sprids även andra sjukdomar, t.ex. ett virus som gör att binas vingar inte utvecklas. En del sjukdomar och parasiter kan sprida sig mellan olika arter och familjer av bin, och alltså mellan vilda bin och honungsbin (Furst et al. 2014). Sjukdomar och parasiter sprids lätt när människan handlar med bin över länder och kontinenter och flyttar dem för att de ska pollinera grödor.

Källa:

https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra09_24kort.pdf

Vad kan vi göra för att minska hoten?

Det råder brist på mat (blommor), boplatser och vi måste sluta använda bekämpningsmedel inom jordbruket. Fler ekologiska jordbruk bidrar till ett mer varierat landskap med mat och boplatser och de vilda bina. En enkel åtgärd alla kan göra är att köpa mer ekologiska produkter.

Källa: <https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/jordbruk/nu-raddar-vi-bina>

Hur stor del av Sveriges yta är gräsmattor

0,6–0,9 % av Sveriges yta är gräsmatta. 400000 ha. Det är oftast artfattiga miljöer, som klipps många gånger per år, med stor miljöbelastning och ofta med användning av kemiska bekämpningsmedel och konstgödsel. Låt delar av Sveriges enorma ytor av hårdklippta gräsmattor, vägrenar och parkytor bli ängar. Det är en enkel, billig och samtidigt viktig insats för hotade ängsväxter och livsviktiga pollinatörer. Alla som har en gräsmatta kan omvandla den till en blommande ängsliknande mark.

Källa: Handbok alternativ till gräsmatta i Sverige LAWN ignatieva m.fl.

https://pub.epsilon.slu.se/14520/11/ignatieva_m_170831_1.pdf

Vad gör Naturskyddsföreningen för bina?

- Vi arbetar med att påverka lagstiftningen i EU och Sverige för att bli mer bivanlig. Bland annat har Naturskyddsföreningen påverkat så att lagstiftningen för vissa av bekämpningsmedlen skärpts. I februari 2019 överklagade Naturskyddsföreningen Kemikalieinspektionens beslut att ge dispens för användning av ett förbjudet bekämpningsmedel på svenska åkrar. Det handlar om en så kallad neonikotinoid som EU förbjudit, och som är 7 000 gånger giftigare än DDT för insekter. Beslutet om dispens är enligt Naturskyddsföreningen inte förenligt med EU:s regler på området.
 - Vi har länge drivit på arbetet för ekologiskt jordbruk, som är gynnsamt för bin och andra pollinatörer. Vårt arbete har bidragit till den stora ökningen för ekologisk mat!
 - Föreningens lokala kretsar har sedan länge bedrivit arbete med att vårda ängsmarker på många platser runt om i landet. Och många kretsar driver ett mycket aktivt arbete med att påverka sina kommuner att bli mer bivanliga.
 - Vi driver kampanjen Operation Rädda bina och sprider kunskap och engagemang till många människor tillsammans med andra aktörer.
 - Vi hoppas att minst 10000 personer ska hjälpa till med att ställa om hårdklippta gräsytor till blommande ängar, en grön omställning i trädgårdsmiljöer. Vi behöver också få hjälp med rapporter om hur det går – vi samarbetar med forskare som studerar hur man kan hjälpa bin och andra pollinatörer.
-

Vad gör Naturskyddsföreningen av de pengar som samlas in till Operation Rädda bina?

- Stödet som samlas in i kampanjen Operation: Rädda bina går till vårt arbete för biologisk mångfald i allmänhet och aktiviteter som gynnar bin och andra pollinatörer i synnerhet.
 - Vi har experter som arbetar med att påverka våra politiker i Sverige och EU för att minska hoten mot bin och andra pollinatörer. Just nu arbetar vi för att stoppa användningen av neonikotinoider – som är livsfarliga för bin.
 - Vi arbetar för ekologiskt jordbruk, som är gynnsamt för bin och andra pollinatörer. Vårt arbete har bidragit till den stora ökningen för ekologisk mat!
 - Genom att folkbilda kring hur hotet mot bina ser ut, får vi fler människor att engagera sig och söka kunskap. På så sätt ökar vår påverkanskraft mot makthavare, både politiker och företagsledare.
 - Våra lokala kretsar gör ett viktigt arbete med att vårda ängsmarker på många platser runt om i landet, och påverkar sina kommuner att bli mer bivanliga.
 - En del av pengarna går till inköp och distribution av ängsfröer, som vi skicka ut till alla som vill hjälpa till. 100 kr räcker till att odla 5 kvadratmeter äng.
-

Hur fungerar medborgarforskningen inom projektet?

- Detta projekt är en del av en längre satsning på medborgarforskning, "Naturkollen" som stöds med särskilda medel från Postkodlotteriet.
 - 2018 uppmanade Naturskyddsföreningen allmänheten att sätta upp vildbihotell och rapportera in. Detta genomfördes av över 6600 personer. Naturskyddsföreningen gjorde uppmaningen i samarbete med forskare vid Lunds universitet som hjälpte till med faktaunderlag till arbetet och uppföljningen efteråt i två enkäter. Data från allmänheten kommer på detta vis till nytta för att öka kunskapen om vilda bin.
 - 2019 har samarbetet breddats med flera forskningsinstitutioner, vid Lunds universitet, SLU i Uppsala, Umeå universitet och Göteborgs universitet. De aktiviteter för att gynna vilda bin som allmänheten och rapporterar i kommer att följas upp med enkäter och annan kommunikation som skapas i samråd med forskarna.
-

Hur hänger jordbruk och biologisk mångfald ihop?

Den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet har minskat drastiskt jämfört med för cirka 100 år sedan. Detta hänger till stor del samman med de stora förändringar och utvecklingar som skett i jordbruket under samma period. Små gårdar och åkrar har slagits ihop till större enheter och nya brukningsmetoder med större maskiner och användandet av konstgödsel och bekämpningsmedel har förändrat landskapet och förutsättningarna för den biologiska mångfalden. Många livsmiljöer som tidigare var vanliga är idag nästan helt borta. I vissa områden är intensifieringen det största hotet mot den biologiska mångfalden, medan det i andra delar är igenväxning av ängar och hagar som är mest problematiskt. Många arter är anpassade efter det gamla landskapet och de gamla odlingsmetoderna och saknar idag livsutrymmen.

Jordbruket är beroende av biologisk mångfald – för utan biologisk mångfald kommer livsviktiga ekosystemtjänster, till exempel pollinering, att upphöra. Stor del av den biologiska mångfalden är i sin tur beroende av jordbruket. Utan ett aktivt jordbruk kommer ännu fler av livsmiljöerna på sikt att försvinna. Men det går att bedriva ett lönsamt och rationellt jordbruk samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras och stärks. Ett variationsrikt åkerlandskap, fler betesdjur i hagarna och minskad bekämpningsmedelsanvändning är delar av lösningen.

Ett aktivt och lönsamt jordbruk i hela Sverige, som i produktionen tar hänsyn till och skapar utrymme för den biologiska mångfalden, är helt enkelt livsviktigt för att vi ska överleva!

Är ekologisk odling bra för den biologiska mångfalden?

Avsaknaden av bekämpningsmedel, varierande växtföljder och det faktum att djuren betar mer gynnar artrikedomen. Det finns många forskningsstudier som visar att vilda växter, pollinerare, markorganismer och fåglar mår bra av ekologisk odling. Artrikedomen är värdefull i sig men den leder också till ökad pollinering av grödor, minskat behov av kemiska bekämpningsmedel och förbättrade markfunktioner som växtnäringsupptag – funktioner som är livsviktiga för matproduktionen och oss människor. Senaste åren har flera larmrapporter kommit om att antalet insekter och fåglar minskar kraftigt i jordbrukslandskapet. Samtidigt vet vi att ekologiska lantbruk har 30 procent fler arter än konventionellt jordbruk. Ekologiskt lantbruk bidrar genom sin höga biologiska mångfald till att uppnå miljömålet Ett rikt odlingslandskap.

https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/nyttor_med_eko_2018.pdf

Hur farliga är neonikotinoider för vilda bin och andra pollinatörer?

Neonikotinoider är en ämnesgrupp som används som bekämpningsmedel mot insekter, en så kallad insekticid. Det är mycket kraftfullt; neonikotinoider har 7 000 gånger större giftverkan än DDT, ett annat välkänt miljögift.

Forskning visar att neonikotinoider inte bara slår mot de insekter man vill få bort från odlingarna, utan också andra insekter. Bin har visat sig särskilt känsliga, vilket gör att man starkt misstänker att neonikotinoider är en av orsakerna till tillbakagången för vilda bin och andra pollinatörer. Även till exempel fjärilar, malar och blomflugor kan drabbas. Redan vid doser på fem nanogram – fem miljarddelar av ett gram – dör hälften av de bin man utsätter för medlet.

Eftersom bin inte själva äter all den nektar och pollen de samlar in, har neonikotinoider ofta en giftverkan som byggs upp över tid. Bland effekterna märks försämrad inlärning av lukter,

försämrat minne och rörelsesvårigheter. Man har också kunnat koppla icke-dödliga doser av neonicotinoider till försämrat immunförsvar och ökad känslighet för virus hos tambin. Eftersom neonicotinoider är vattenlösliga kan föroreningar sprida sig och tas upp av växter utanför de platser som växtbekämpningsmedlet spridits på, och på så sätt tas upp av bin och andra pollinatörer utanför de områden där man behandlat grödorna med neonicotinoider. Den höga vattenlösligheten gör också att forskningen kunnat belägga att även vattenlevande organismer skadas, bland annat märilkräftor, dagsländor och vissa snäckor. En oroande omständighet som bidrar till miljöproblemen är att neonicotinoiderna anrikas i jordar under en viss tid utan att brytas ner. När de väl bryts ner kan de fortfarande vara giftiga, även neonicotinoidernas huvudsakliga nedbrytningsprodukter är toxiska i hög utsträckning.

https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/kompletterat_överklagande_neonicotinider_190222.pdf

Har EU infört lagstiftning mot neonicotinoider?

Redan 2011 införde EU-kommissionen vissa regler för att minska riskerna för bin och fåglar som förknippades med utsäde behandlat med vissa neonicotinoider, bland annat imidaklopid för vissa ändamål. År 2013 utökades regelverket med ett förbud mot imidaklopid och två andra neonicotinoider när det gällde behandling av grödor som lockar bin och spannmålsgrödor.

I maj 2018 beslutade EU-kommissionen om ett utökat förbud mot växtskyddsmedel med vissa neonicotinoider, bland annat imidaklopid, som innebar ett förbud mot all användning som växtskyddsmedel utom i växthus. Anledningen till förbudet är att neonicotinoider har visat sig leda till risker för bin. Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) har fastställt att växtskyddsmedel som innehåller de verksamma ämnena klotianidin, tiametoxam eller imidaklopid kan orsaka höga risker för bin vid användning på vissa grödor.

FAQ – vanliga frågor i sociala medier

Ska man tömma ur vildbihotellet?

Vildbihotellet kan användas under hela året av olika bi-arter och andra steklar av olika storlek. Det ska sitta uppe hela året och behöver inte rensas.

Källa: Christina Winter, ur boken "Trädgårdsmyller".

Ska man ta in vildbihotellet på vintern?

Absolut inte, då kläcks larverna för tidigt. Bina lägger flera ägg och matpaket av pollen till sina larver i bohålen. Larverna utvecklas till flygfärdiga bin och flyger ut nästa vår.

Källa: Christina Winter, ur boken "Trädgårdsmyller".

Sticks de vilda bina?

Nej, solitära (ensamlevande) vilda bin är mycket fridsamma. De har en gadd men kan normalt inte sticka en människa.

Humlor är också vilda bin, men de lever tillsammans i kolonier i humlebon. De är också fridsamma, men kan stickas om man exempelvis trampar på en humla eller hotar deras bo. De tama honungsbina kan liksom humlorna stickas om man exempelvis trampar på dem eller attackerar deras kupa. Varken humlor eller honungsbina är närgångna mot människor och man behöver inte vara rädd för dem. De vill helst besöka blommor.

Kan honungsbin sprida sjukdomar till vilda bin och humlor?

När det gäller sjukdomar som sprids mellan olika biarter så är det ett forskningsområde som hittills inte har studerats så mycket. Honungsbiets största problem är varroakvalstret vars livscykel inte är anpassat till något annat värdjur än just honungsbin. Vad man sett är att vissa virus som finns hos honungsbin och humlor kan finnas hos dem båda. Studier har också visat att om det är ont om blommor i ett område så kommer många humlor till samma ställe och då innebär det en ökad smitta av sjukdomsalstrare mellan humlorna.

Källa: Lotta Fabricius, Apinordica, sakkunnig bin och biodling

Konkurrerar honungsbin med vilda bin och humlor?

Det har gjorts några studier av möjlig konkurrens mellan honungsbin och vilda bin, men det finns inga entydiga svar. Det är möjligt att närvaron av honungsbin kan påverka förekomsten av en del vildbiarter lokalt, men honungsbin är inte något stort hot mot vildbin generellt. Det största hotet mot vildbin är sannolikt att landskapet förändrats till följd av att både jordbruket och skogsbruket blivit mer storskaligt vilket lett till en minskning av småbiotoper och blomrika miljöer. Källa: Lotta Fabricius, Apinordica, sakkunnig bin och biodling

Vad kan jag göra som privatperson för att hjälpa bina?

Vi behöver din hjälp att rädda bin och andra pollinatörer – och följa hur det går.

Vi hoppas att minst 10000 personer ska hjälpa till med att ställa om hårdklippta gräsytor till blommande ängar, en grön omställning i trädgårdsmiljöer. Vi behöver också få hjälp med rapporter om hur det går – vi samarbetar med forskare som studerar hur man kan hjälpa bin och andra pollinatörer och behöver hjälp med att kolla hur det går. Att välja ekologiska varor och välja naturbeteskött när du köper kött är andra viktiga insatser du som privatperson kan göra för att hjälpa bina

Källa: Naturskyddsföreningen, "Operation rädda bina".

Varför hittar man en massa döda humlor under lindar på sommaren?

Ibland under sommaren påträffas hundratals döda humlor under en lind. Det spekuleras kring flera olika förklaringar till varför humlorna dör, men ingen egentlig orsak har bevisats. Det går inte att utesluta att bina helt enkelt dött en naturlig, åldersrelaterad död. Linden blommar sent under säsongen (juli-aug) när det inte finns många andra blommor, och då kan humlorna av en ren slump dö av ålder vid trädet samtidigt som de letar efter mat. Men det finns inga data över åldern på de humlor som dör under lindar. En annan möjlighet är att bina dött av svält för att lindens blommor inte innehåller tillräckligt med nektar. Mängden nektar i lindblommor varierar med tiden, med mindre nektar mot slutet av dagen och slutet av säsongen. Men det saknas forskning om sambandet mellan nektartillgång och humledöden. En annan, mindre trolig orsak kan vara att blommorna eller andra delar av linden är giftiga för humlorna. Men forskare har inte kunnat hitta gift i träden, och det finns inte heller några tester som visar att humlorna dött av alkoholförgiftning eller giftig dagg. Rapporter från USA har visat en koppling mellan bekämpningsmedel mot bladlöss och humledöden vid lindar, men på andra platser i världen där humledöden inträffar sprutar man inte gifter på träden så inte heller det förklarar inte mysteriet med de döda humlorna.

Källa: Professor Dave Goulson, University of Sussex

Är bekämpningsmedlet glyfosat (Round-up) farligt för bina?

Glyfosat, även kallat Round-up, är världens mest använda växtgift. Studier visar att glyfosat kan ha en negativ påverkan på djur, inklusive honungsbin. Spårmängder av medlet påverkar biets kognition och förmåga att navigera, så att det inte kan hitta hem till kolonin. (Balbuena et al. 2015). Glyfosat påverkar även bakterier i binas tarmflora så att binas immunförsvar försämras och de blir mer utsatta för patogener (Motta et al. 2018). En annan negativ effekt av glyfosat är att det minskar förekomsten av vilda blommor som är mycket viktiga för bin.

Hur påverkar neonikotinider bina?

Neonikotinoider är en typ av så kallade systemiska bekämpningsmedel. Detta innebär att de tas upp av växten och finns kvar i dess växtsaft, och i nektar och pollen. Detta kan vara praktiskt, eftersom det då framför allt är insekter som äter av växten som får i sig giftet, istället för att lantbrukaren sprutar med bekämpningsmedel som träffar och skadar alla insekter på och i närheten till åkern. Men eftersom giftet också finns i pollen och nektar så blir det ändå en stor fara för de bin som söker mat i blommande grödor som behandlats (Goulson et al. 2015, Potts et al. 2016). I Sverige är raps den blommande gröda där det är aktuellt att använda neonikotinoider innan blomningen, eftersom raps annars lätt drabbas av svåra angrepp av jordloppor (Jordbruksverket 2018). Fältförsök i södra Sverige med vårraps som behandlats med neonikotinoiden *Klotianidin* visade att humlors och solitärbins reproduktion minskade drastiskt vid de behandlade rapsfälten jämfört med fält som inte behandlats. Honungsbin påverkades däremot inte av de behandlade fälten (Jordbruksverket 2015, Rundlof et al. 2015).

Vad är Operation: Rädda bina?

Under våren 2019 lanserar Naturskyddsföreningen kampanjen Operation: Rädda bina. På www.raddabina.nu kan du läsa mer, inspireras och rapportera in dina räddningsinsatser för bin och andra pollinatörer.

Du kan göra många enkla räddningsinsatser för bina. Som att låta en del av gräsmattan bli äng, plantera bivänliga blommor eller bygga ett vildbihotell.

Att köpa ekologisk mat, naturbeteskött och välja bort kemiska bekämpningsmedel är också viktiga insatser. När vi är många som tar ställning för bina ökar vi trycket på politiker och företag att göra mer för att bidra till en bivänlig värld.

Genom att rapportera in räddningsinsatser för bina bidrar du också med kunskap till forskningen om hur vi kan gynna den biologiska mångfalden.

Är det inte dåligt med ängar för pollenallergiker?

De vanligaste pollenallergierna är mot lövträd, gräs och örter som gråbo. Vanligast är björk. En äng (blommande gräsmatta) har också gräs men framförallt många olika örter som inte är allergiframkallande.

Det finns gräs överallt i landskapet, så det går inte att undvika pollen för den som är gräspollenallergisk. Prata gärna med grannar om varför ängarna gör nytta. För den som är gräspollenallergiker eller har en granne som är mycket känslig rekommenderas att göra en liten äng, eller satsa på bivänliga blommor i planteringar istället.

https://stud.epsilon.slu.se/7509/1/lundberg_c_141119.pdf

<http://www.allergiguiden.com/pollenallergi/>

Blir det mer fästingar om anlägger en äng?

Mängden fästingar har ökat det senaste seklet, medan arean ängar ju har minskat drastiskt. Man tror att ökningen av fästingar främst beror på att klimatet är varmare, speciellt att

vintrarna är mildare. Fästingpopulationen är även beroende av fuktighet och närheten till värddjur, speciellt hjorddjur som rådjur.

När man går i högt gräs kan risken öka att få fästingar. En enkel åtgärd kan vara att klippa gångar och kanter runt ängen, så att man går i kort gräs.

Källor:

<https://www.livescience.com/62451-tick-mosquito-borne-diseases-increase.html>

<https://www.hindawi.com/journals/cjidmm/2018/5719081/>

<http://content.yardmap.org/learn/tick-ecology/>

Vilka blommor och växter ska man plantera som bina gillar mest?

Fleråriga blommande växter, perenner som kantnepeta, kattmynta och myskmalva är tre lättodlade perenner. är tre växter för dig som är nybörjare på trädgård. De blommor rikligt, sprider sig villigt och lockar vilda bin. Här är några andra tips. Tillsammans ger de biföda maj-september: Lungört, kantnepeta, stjärnflocka, blodnäva, grekvädd, röd solhatt, veronika, anisisop, strålrudbeckia och kärleksört..

Kryddväxter är torktåliga och passar särskilt bra i upphöjda planteringar, krukor och lådor. En plantering av timjan, kungsmynta, mejram, isop och stenkyndel blommor från juni till september och skänker både väldoft och smak.

Där det är riktigt torrt passar vit och gul fetknopp, kärleksört samt rölleka.

Källa: FaktaBladet Plantera bivänliga blommor

Hur vet jag att mitt vildbihotell har fått gäster?

Du kommer se att rören är igentäppta. Bina murar igen rören med ett material som de tillverkar av sand, växtdelar eller kåda. När de nya bina flugit ut finns lite av materialet kvar i kanterna av rören.

Hur stora ängsyta räcker fröpåsen till?

En fröpåse räcker till att odla ca en kvadratmeter äng. Även detta kan göra stor skillnad för bin i området!

Hur funkas vildbina? Läger de ägg som sedan klarar sig själva eller tar dom hand om sina ägg?

Där var honan bygger bo skapar hon celler som hon provianterar med pollen och nektar. I varje cell lägger hon ett ägg och försluter sedan cellen, och när en larv kläcks börjar den äta av pollenblandningen.

Vad finns i rören i vildbihotellet?

I rören i ett bihotell finns celler på rad. Dessa har bionan byggt av pollen och nektar och i varje cell lägger hon ett ägg varpå hon försluter cellen. När en larv kläcks börjar den äta av pollenblandningen.

Kan man köpa vilda solitära bin, vi har då få?

Nej, man kan inte köpa solitära bin då dessa är vilda arter. Honungsbin är de enda bin man kan köpa och ha tama.

Kan man köpa fröpåsen ned ängsfröer?

Nej, fröpåsarna är inte till salu utan skickas ut till alla som sätter upp ett vildbihotell. Du kan köpa ängfröblandningar från exempelvis Pratensis: <http://www.pratensis.se/froblandningar>

Hur gör jag en bivattnare eller ett bi-spa? Är det bra?

Bin jobbar hårt. De pollinerar tusentals växter dagligen, och varje bi flaxar med vingarna över 10 000 gånger per minut, allt medan det flyger fram och tillbaka mellan boet och blommorna. Och när man jobbar hårt blir man törstig. Problemet för bin är att de ofta inte har tillgång till en säker vattenkälla. Vattnet behöver vara grunt så att bina inte riskerar att drunkna.

Grunda vattenkällor, som pölar, avdunstar gärna när solen ligger på. Andra ställen där en liten insekt kan hitta vatten, som bäckar, har kraftiga strömmar där det är lätt att svepas med. Det är där bivattnaren kommer in. Den hjälper våra pollinerande vänner att hämta andan och få i sig en slurk vatten. Enkelt och solidariskt!

Gör så här: Ta en pajform eller en panna och fyll den med vatten och spelkulor, eller små stenar. Kulorna ger bina någonstans att landa så att de inte riskerar att drunkna när de dricker. Placera på lämplig plats, i närheten av blommor och grönska där bin brukar trivas.

Bivattnaren är en bra insats för att ge vatten till vilda bin under perioder av torka, och när det är långt till andra vattenkällor. Andra räddningsinsatser, som att skapa ett blommande landskap, har dock större betydelse för att hjälpa vilda bin.

Fördjupat faktaunderlag om bin och pollinering

På uppdrag av Naturskyddsföreningen skrev forskaren Anna Persson vid Lunds Universitet ett faktaunderlag, som fortfarande är korrekt och aktuellt 2019 och besvarar flera viktiga frågeställningar: *Vad är bin, och vad gör dom? Varför är bina viktiga för oss? Vad hotar bina och vilka är lösningarna? Bina och den biologiska mångfalden.* [Se bilaga 5.](#)

Gör om gräsmattan till äng



Det finns knappt en procent kvar av de ängsmarker som fanns i Sverige för hundra år sedan. Orsaken är ett förändrat jordbrukslandskap vilket har gjort blommande marker ovanliga. Men nästan en procent av Sveriges yta är gräsmatta och genom att omvandla en bit av en gräsmatta till blommande äng kan du göra en viktig räddningsinsats för bin och andra pollinatörer.

Skapa fler blomsterängar

En blomsteräng med vilda växter är den perfekta födan för humlor och vilda bin. Ängen bjuder på en mångfald av växtarter och en lång blomning. Blomrika områden som väggkanter, diken och skogsbryn är också viktiga att sköta om. Røj och släpp in ljus men spara gärna blommande träd och buskar som sälg, lönn, rönn, vildaplar och nyponbuskar.

I trädgården kan du låta en del av gräsmattan gå upp i blom. Markens förråd av frö, rotbitar och plantor kan växa upp till en lättskött och robust blomsteräng om de får en chans.

Gör så här:

1. Sluta med alla former av gödsel, när marken blir magrare gynnas örterna.
2. Höj upp gräsklipparen och klipp gräsmattan mer sällan då ser du vilka örter som börjar blomma.
3. Välj ut hörn, kanter eller fläckar, gärna flera kvadratmeter där du låter örterna nå full höjd, blomma och sätta frö.
4. Om du har en tät gräsmatta, dra med en kratta eller gräv med spade så att du får ytor av bar jord. Så ängsfrön på vår eller höst.
5. När blommorna har blommat färdigt, vänta några veckor till (ofta till slutet av juli) innan du slår av ängen med gräsklippare, trimmer eller lie. Låt det avslagna materialet ligga kvar i två dagar, då hinner fröna lossna

och falla till jorden. Räfisa sedan ihop och bär bort.

6. Använd givetvis inga kemiska bekämpningsmedel.

Med rätt skötsel gynnar du de blommande örterna på grässets bekostnad. Men tänk på att den blommande gräsmattan också ska innehålla gräs, helst konkurrenssvaga arter. Gräset ger slitstyrka att leka på och föda till de insekter som lever på gräs, till exempel gräsfjärilarnas larver.

Den här metoden fungerar även på större gräsmattor och grönytor. Om gräset fortsätter att vara för frodigt måste du utarma jorden. Klipp ner gräsmattan flera gånger under försommaren, kratta ihop och ta bort materialet. Efter några år kan du gå över till sensommarslåtter.

Några blommande växter brukar dyka upp redan första året, till exempel vitklöver, käringtand, prästkrage, rölleka, renfana, fibblor och liten blåklocka. De lockar massor av humlor, solitärbin och fjärilar.

Komplettera din äng med åkervädd, ängsvädd, rödklint, gullris och baktimjan om de inte dyker upp av sig själva. Du kan så in i fläckar med bar jord eller ännu hellre genom att dra upp små plantor och plantera ut. För de långtungade humlornas skull bör även rödklöver få plats i gräsmattan.

Vänd!



Sidenbi på åkervädd.



Äng i stadsmiljö.



Backhumla på rödklöver.



Skapa blommande öar genom att klippa gräsmattan selektivt.

Anpassa skötseln efter platsen

Du bestämmer själv höjden och utbredningen på den blommande gräsmattan. På de lite tyngre jordarna kan du stanna vid en låg blomsteräng med vitklöver, brunört, tusensköna, samt gullvivor, vårlök och svalört på våren.

Låt gärna gräsmattan blomma under fruktträden, då har pollinerarna mat när träden blommat över.

I något av hörnen kan gräsmattan få bli riktigt vild. Där kan du släppa fram tistlar, nässlor, mjölke och de starkväxande blåklockorna. Alla är viktiga värdväxter för fjärilar, humlor och solitärbin. Plantera vilda rosenbuskar och släpp upp sly av lövträd, till exempel viden. I det vilda hörnet röjer du med lie eller röjsåg när det behövs, tänk på att fjärilslarverna behöver sola sig varma för att växa bra.

Rapportera din äng på
www.raeddabina.nu



Plantera bivänliga blommor



Det behövs mer blommor. Bristen på vilda blommor är en av de största orsakerna till att bin och andra pollinerande insekter minskar. Hjälp dem genom att plantera blommor som ger nektar och pollen under hela säsongen, i krukor eller planteringar.

En mångfald av blommor behövs

Vilda bin – solitärbin och humlor – kan bara leva av pollen och nektar. Därför är de helt beroende av blommande växter. Både hanarna och honorna besöker blommor för att äta nektar. Honorna samlar dessutom pollen åt larverna.

Det finns cirka 270 arter av vilda bin i Sverige. De flesta solitärbin flyger under vår och försommar. Humlorna behöver också mycket mat under denna tid, men även senare under sommaren. Då kan de föda upp många larver som blir till nya humlor.

Humlorna har en lång tunga så de kan suga nektar ur djupa blommor. De flesta solitärbin har små munnar och behöver grunda blommor. Därför ska du odla växter som tillsammans blommar från tidig vår till sensommar och som har olika former på blommorna.

Många av de växter som gynnar vilda bin lockar också dagfjärilar till trädgården.

Biföda på våren

Hushumla och mörk jordhumla vaknar tidigt på våren, redan i april. Då kan du bjuda på vilda vårväxter som **vårlök, svalört, violer, hålnunneört** och **smånunneört**.

Några av solitärbinna är tidigt ute, särskilt hanarna. Ängssandbina flyger på vårlök och svalört. Plantera vårblommorna längs kanten på rabatter, under buskar eller i gräs-

mattan om den inte är alltför frodig.

Vårblommande träd och buskar är särskilt värdefulla för vilda bin. De stora trädkronorna ger mängder med blommor. Hit hör släktet **viden**, *Salix*. Några solitärbin, bland annat vide-sandbi och sälgsandbi, samlar bara pollen på viden.

Spara vilda **sälgar** och **jolster** i naturområden och på allmänningar och låt dem växa sig stora. Andra fina videarter som passar bättre i trädgårdar är **daggvide, bindvide, ullvide** och **krypvide**.

Där utrymmet är begränsat, till exempel på innergårdar, kan krypvide planteras tillsammans med perenner för att få tidig blomning.

Lite senare i maj börjar fruktträd och bärbuskar att blomma. **Blåbärstry, krusbär** samt **röda, vita** och **svarta vinbär** är mycket lockande för humlor och solitärbin. Blåbärstryet har en djup blomma och lockar främst humlor, medan röda vinbär har öppna blommor, fulla av nektar. Hit vill alla insekter komma, även nyckelpigor och guldögonsländor.

Fruktträd som **körbär, plummon** och **äpple** är bra mat för både bin och människor. **Hagtorn** och **rönn** ger dessutom fågelmat.

Vänd!

Rapportera din räddningsinsats på www.raddabina.nu



Vårsandbi på pil.



Dånpälsbi på blodnäva.



Stocktapetserarbi på näva.



Kolonilott med bivänliga växter.



Blommor hela sommaren

Fleråriga blommande växter, perenner, ger en mångfald av färger, blomformer och blomningstider. I perennsortimentet kan alla hitta sina favoriter. Gräv bort alla rotogräs innan du planterar och förbättra jorden med kompost eller stallgödsel. Rensa ogräs flitigt de första åren så blir rabatten lättskött i längden.

Kantnepeta, kattmynta och myskmalva är tre lättodlade perenner. De är mycket attraktiva för humlor och solitärbin. Kantnepeta lockar dessutom de lite ovanligare långtungade humlorna som vallhumla och backhumla. Om du klipper ner kantnepeta kring midsommar så blommar den om under sensommaren.

Här följer några härdiga och lättodlade perenner ordnade efter blomningstidpunkt. Eftersom de inte kräver putsning under sommaren, passar de även i större gemensamma planteringar i parker eller bostadsområden. Tillsammans ger de biföda maj – september:

Lungört, kantnepeta, stjärnflocka, blodnäva, grekvädd, röd

solhatt, veronika, anisisop, strålrudbeckia och kärleksört.

Enkelt och gott!

I den lilla trädgården, på terrass och balkong är de kransblommiga kryddväxterna ett trevligt alternativ. Kryddväxterna är torktåliga och passar särskilt bra i upphöjda planteringar, krukor och lådor.

En plantering av **timjan, kungsmynta, mejram, isop** och **stenkynnel** blommar från juni till september och skänker både väldoft och smak. Komplettera med **gräslök** och låt den gå i blom så får du garanterat humlebesök.

Där det är riktigt torrt, som på berghällar eller tak, passar **vit** och **gul fetknopp, kärleksört** samt **rölleka**. De är mycket attraktiva för både humlor och solitärbin.

Ettåriga växter odlar du från frö. De börjar blomma rikligt först i juni, men det är ett enkelt och billigt sätt att få många blommor.

Så de ettåriga växterna i bar mark. Mellan raderna i grönsakslandet eller som en låg häck runtom, passar de utmärkt. Däremot har de svårt att konkurrera bland perenner och i gräsmattor.

Det finns fyra ettåriga växter som humlorna inte kan motstå:

Blåklint, gurkört, honungsfacelia och luddvicker.

Komplettera gärna med ringblommor, bovete och koriander för att få öppna blommor till de små solitärbin.

Du kan blanda de ettåriga växterna med perserklöver och blodklöver. Så i rutor i grönsakslandet och gräv ner sent på hösten. Då får bina nektar och pollen och sedan kan dagmaskar och andra småkryp i marken kalasa på resterna.

OBS: Undvik dessa blommor!

Fyllda blommor som är förädlade för sin blomsterprakt, har ofta förlorat sin pollen och nektar och är därmed helt odugliga för bin och andra pollinatörer. Det gäller fyllda dahlior, hortensior och rosor. De är vackra men värdelösa!

Undvik också invasiva arter, exempelvis blomsterlupin och andra växter som kommit hit med mänsklig hjälp och som konkurrerar ut inhemska arter.

Text och foto: Christina Winter

Flera bra växter för bin och andra pollinatörer

ETT- OCH TVÅ-ÅRIGA VÄXTER

Rosenböna
Rosenskära
Blåklint
Blå snokört
Bondböna
Bovete
Dill
Doftklöver
Dån
Gurkört
Humlelusern
Honungsfacelia
Jungfrun i det gröna
Klätt
Koriander
Kornvallmo
Kummin
Kungsljus
Malvor
Martorn
Morot
Raps, rybs
Ringblomma

Rosenböna
Rosenskära
Rudbeckia
Rödplister
Solros
Sömmtuta
Sötväppling
Vitlupin
Vitsenap

FLERÅRIGA VÄXTER

Akleja
Alsikeklöver
Anisisop
Backsippa
Backstimjan
Blodnäva
Blå bolltistel
Blåeld
Blågull
Blåmunkar
Blåsippa
Brudborste

Brunört
Brunnäva
Cikoria
Citronmeliss
Esparsett
Fackelblomster
Fingerborgsblomma
Färgkulla
Getruta
Gråfibbla
Gullviva
Gulsporre
Gökärt
Hampflockel
Hästhov
Isop
Kabbeleka
Kantnepeta
Kardvädd
Kungsmynta
Kärleksört
Käringtand
Libbsticka

Luktreseda
Lungört
Lusern
Maskros
Mjölke
Myntor
Myskmalva
Prästkrage
Renfana
Rotfibbla
Röd solhatt
Rödblära
Rödklint
Rödklöver
Sparris
Stjärnflocka
Stockros
Stor blåklocka
Strandlysing
Såpnejlika
Tjärblomster
Vallmo
Vicker
Vitklöver

Vitplister
Vitsippa
Väddar
Väddklint
Åkertistel
Ålandsrot
Åkta vallört
Älggräs

LÖK- OCH KNÖLVÄXTER

Backlök
Gräslök
Ramslök
Skogslök
Värlök

BUSKAR OCH RIS
Björnbär
Blåbär
Brakved
Buxbom
Getapel

Hallon
Kaprifol
Krusbär
Kvitten
Lavendel
Lingon
Ljung
Mjölön
Murgröna
Måbär
Odon
Schersmin
Slån
Timjan
Vildrosor
Vinbär
Åkta fläder

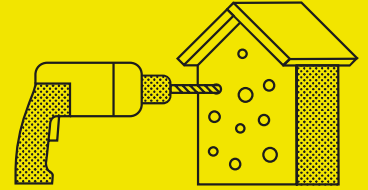
TRÄD
Al
Hagtorn
Hägg
Jolster
Järnek
Krikon
Körsbär
Lind
Lönn
Oxel
Paradisäpple
Plommon
Päron
Rönn
Säl och vide
Äpple



OPERATION: RÄDDA BINA

Räddningsinsats:

Hjälp bina med ett vildbihotell



Bamburör – fäst dem så att de inte rör sig.



Liten träbit.



Stort vedträ.



Vildbi-lyxhotell av träbitar och ihåliga växter, fläder, hallon, vass.



”Bitropolis”.

Ett vildbihotell kan se ut på flera sätt och tillverkas av olika material. Köp ett färdigt eller bygg själv. Det viktiga är att de kommer upp!

Hjälp vildbina så hjälper de dig

- Hjälp till att minska vildbinas bostadsbrist med vildbihotell. Det finns cirka 270 arter av vilda bin i Sverige och en tredjedel av dem är rödlistade och är hotade eller minskar kraftigt.
- Bina pollinerar blommor så att det blir frukt, bär och mera blommor. De är livsviktiga för oss och hjälper oss att få mat.

Bygg det – hur enkelt som helst!

- Du behöver bara en träbit som är minst 10 cm tjock och en bormaskin, med 3–10 mm borr. Borra hål och se till att hålen kanter är släta. Eller bygg det av bambu eller andra ihåliga växter.
- Ett vildbihotell kan också målas med giftfri färg, men måla inte i hålen.
- Sätt ett finmaskigt hönsnät 5 cm framför vildbihotellet för att hindra småfåglar att nå bina.

Så placerar du vildbihotellet

- Soligt** – i söderläge.
- Skyddat** – gärna regnskyddat.
- Synligt** – så att du enkelt kan spana efter små bin vid boet.

Så funkar vildbihotellet

- Många vilda bin behöver hål att bo i, 3–10 mm i diameter och minst 6 cm djupa, helst 10 cm djupa. Hålen ska inte vara genomgående.
- Olika biarter och andra steklar använder vildbihotellet under hela året. Låt hotellet sitta uppe året runt och rensa det inte eftersom det innehåller övervintrande bin. Efter några år kan du byta ut en del av bomaterialet och successivt fylla på med nytt.
- Bina lägger flera ägg och matpaket av pollen till sina larver i bohålen. Larverna utvecklas till flygfärdiga bin och flyger ut nästa vår.
- Var inte rädd att bli stungen – solitär-bina är mycket fredliga.

Flyttar bina in?

Ja, oftast fungerar det, testa själv! Du ser om det är bebott genom att rören är igenmurade med blad, kåda eller lera.

Rapportera ditt vildbihotell på www.raeddabina.nu



Rödmurarbi vid sitt bo.



Tapetserarbi på strålöga.



Väggbin vid bohål.



Gör en sandbädd för vilda bin

De flesta vilda bin bygger inte sina bon i håligheter i trä utan gräver sina bon i sand. Bristen på sandiga marker med öppna ytor gör att de grävande vilda bina har bostadsbrist. Hjälp dem få ett hem genom att skapa en sandbädd – i ett stenparti, en sandig slänt eller i en stor kruka.

Inspireras av naturen

Bihonorna samlar pollen till sina larver i ett bo. Många svenska vildbin bygger sina bon i sandig jord. Honorna gräver gångar och små hålrum där de lastar av pollenet och lägger ett ägg bredvid. När larven kläcks äter den av pollenet.

Vilda bin flyger helst bara några hundra meter mellan boet och blommorna. Därför gynnar du bina när du skapar boplatser i trädgården eller strax intill.

I trädgårdar kan sandiga slänter eller växtbäddar och stenpartier med sand- och grusblandad jord locka vilda bin att bygga bo. Betesmarker där djuren håller gräset kort och trampar fram bar jord, eller grustag och andra slänter med sandjord är också bra boplatser.

Låt dig inspireras av binas naturliga boplatser när du skapar nya. Vilda bin vill ha det varmt och torrt, så välj en solig plats i lä med väl-dränerat underlag. Där kan du tippa sandigt bomaterial i högar eller strängar så att det bildas en sluttning mot söder.

Gör sandbädden så här

Använd gärna sandig jord från platsen. Om du köper material, tänk på att det inte ska vara ren sand eller grus. De mindre partiklarna som ler, mjåla och mo binder ihop sanden och gör så att vildbinas gångar inte faller

ihop. Du kan fråga efter sandlådesand (kallas baksand) eller sättsand med partikelstorlek på 0–8 millimeter.

Om underlaget är lerjord eller fyllnadsmassor bör bibädden helst vara två meter lång och innehålla minst 2–3 kubikmeter sand. I mindre trädgårdar kan du prova med strängar, 40–50 centimeter höga. Det kan bli en attraktiv boplat, särskilt om jorden under är sandig.

Att tänka på

Fyll gärna sandmaterialet i diken eller hål som uppstår vid andra gräv-arbeten. Till och med en stor kruka fylld med sand eller sandblandad planteringsjord kan bli bebodd.

Plantera gärna torktåliga växter på bibädden, men merparten av ytan ska vara öppen jord annars kan bihonorna inte gräva med sina små ben. Ren-sa sandbädden när den växer igen.

Sandbin och smalbin gräver gärna i grusgångar och mellan stenplattor. Lägg inte kross eller grovt singel på sådana gångar och småvägar, det tycker vilda bin inte om. Använd inte heller markduk under gångar och stendläggningar, det blir en barriär som bihonorna inte kan gräva igenom.

Rapportera din sandbädd på www.raddabina.nu



Sandbädd i trädgård.



Vårsidenbi gräver bohål.



Sälgsandbi vid bohål.



Tittut! Sobersandbi i bohål.



Naturskyddsföreningen



Ängscitronbi på skärmflocka. Foto: Christina Winter

OPERATION: RÄDDA BINA

Bilaga: Fördjupning om bin och pollinering

Underlagsrapport till Naturskyddsföreningen framtagen av Ekologihuset, Lund 2017-03-15

Beställare: Per Bengtson och Ida Wahlund, Naturskyddsföreningen

Författare: Anna Persson, Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet

Faktagranskning: Lina Herbertsson, Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet

Bilaga: Fördjupning om bin och pollinering

Underlagsrapport till Naturskyddsföreningen framtagen av Ekologihuset, Lund 2017-03-15

Beställare: Per Bengtson och Ida Wahlund, Naturskyddsföreningen

Författare: Anna Persson, Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet

Faktaundersökning: Lina Herbertsson, Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet

Vad är bin, och vad gör dom?	2
Vad är bin?	2
Sociala och solitära bin – vad är det?	2
Humlor	2
Solitära bin	3
Bin äter nektar och pollen	3
Boplatser	3
Varför är bina viktiga för oss?	4
Bin pollinerar många växter	4
Mycket av vår mat måste pollineras	4
Vad hotar bina och vilka är lösningarna?	5
Varför minskar de vilda bina i antal?	5
Brist på bra mat och boplatser	5
Bekämpningsmedel	6
Sjukdomar och parasiter	7
Lösningarna – hur kan vi hjälpa bina?	7
Mer blommor i landskapet, staden och trädgården	7
Fler boplatsemiljöer	8
Minska användningen av bekämpningsmedel	8
Var varsam med att sätta ut honungbin	8
Bina och den biologiska mångfalden	9
Biologisk mångfald	9
Biologisk mångfald och pollinering	9
Lösningar – så gynnar vi en mångfald av bin	10
Hur ger vi vildbin den kost de behöver? Åtgärder:	10
Hur skapar vi fler boplatser för vildbin? Åtgärder:	10
Hur gör vi jordbrukslandskapen bättre för bin? Åtgärder:	10
Mer blommor istället för fler honungsbin	11
Vad blir effekterna när den biologiska mångfalden minskar?	11
Riksdagens miljömål och pollinerande insekter	11
De miljökvalitetsmål som kan kopplas till pollinerande insekter är:	11
Sex av de tio etappmålen som är kopplade till bevarandet av biologisk mångfald har en koppling till pollinerare, dessa är:	12
Litteratur om du vill läsa mer:	12
Källor:	13
Att skilja på humlor, bin, getingar och blomflugor	17
Humlor	18
Honungsbi	18
Solitära bin	18
Blomflugor	18
Getingar	18
Näringsväxter för vildbin och blomflugor	18
För humlor och solitärbin	18
För blomflugor	19

Vad är bin, och vad gör dom?

Vad är bin?

Bin är insekter och tillhör gruppen steklar (latin: Hymenoptera) och underordningen midjesteklar (Apocrita). Bland midjesteklar finns parasitsteklar, gallsteklar och gaddsteklar (Aculeata). Bin (Apoidea) tillhör gaddsteklarna, tillsammans med t.ex. myror och getingar. Hos gaddsteklar har honornas ägglägningsorgan ombildats till en gadd som de använder för att försvara sig med eller, som i getingarnas fall, för att bedöva ett byte (Douwes et al. 1998). Binas utseende gör att de ibland kan förväxlas med andra insekter med "midja" eller gul-svart mönster, som getingar eller blomflugor. Information om hur man kan skilja bin från getingar och blomflugor finns i bilaga 1.

I Sverige finns det drygt 270 arter av bin som är bofasta och reproducerande i landet, varav 37 arter är humlor. Av dessa arter är alla vilda, förutom honungsbiet (*Apis mellifera*) som sköts av människan. I andra delar av världen finns fler arter som människan domesticerat för honungsproduktion. Totalt bedöms 99 arter av bin som hotade och är upptagna på den svenska Rödlistan. Dessa 99 arter inkluderar 13 arter som inte påträffats på lång tid och därför redan kan vara utdöda i landet (ArtDatabanken 2015). Av de arter som fortfarande finns i landet är alltså ungefär en tredjedel hotade. I världen räknar man med att det finns ungefär 20 000 arter av bin.

Sociala och solitära bin – vad är det?

De flesta arter av humlor, samt honungsbiet, är sociala bin. Det innebär att de bygger upp en koloni av arbetare kring en drottning. Drottningen är mamma till alla arbetare och dessa hjälper henne att samla pollen och nektar, bygga upp boet och att ta hand om nya ägg och larver. Resten av de vildbina är solitära bin, och har inga arbetare som hjälper till att samla mat. Ibland kan solitära bin bygga sina bon nära varandra, men de hjälps inte åt att samla mat eller bygga boet.

Humlor

Fakta om humlor har hämtats från Mossberg och Cederberg (2013) och Goulson (2003). Humlor är bin som har det vetenskapliga släktnamnet *Bombus* och det finns totalt 37 arter av humlor i landet. Av dessa är 28 arter sociala humlor och nio arter är så kallade snylthumlor. Snylthumlorna lägger sina egna ägg inuti i andra arters bon, precis som göken lägger sina ägg hos andra småfåglar och låter dem föda upp ungarna. Av de 37 humlorna är idag sex arter rödlistade: en sårbar (VU) och fem nära hotade (NT) (ArtDatabanken 2015). Ytterligare tre arter anses nationellt utdöda (RE) och räknas därför inte längre in bland våra bofasta arter.

På våren vaknar humledrottningarna från sin vinterdvala. Det kan vara ungefär i mars till juni beroende på art och var i landet man är. Drottningarna har varit utan mat hela vintern och är jättehungriga när de vaknar. När drottningen ätit pollen och nektar och hittat en bra boplats lägger hon 10 till 20 ägg. Hon måste samla ihop mycket pollen och nektar för att kunna föda upp larverna som ska bli den första generationen arbetare. Eftersom drottningen ensam samlar mat till de första arbetarna är det oerhört viktigt att det finns gott om blommande växter nära boet så att hon inte behöver flyga långt. Viktiga växter om våren sälg, rönn, lönn, fruktträd och bärbuskar, samt vivor och andra vårblomande lökväxter och örter. När de första arbetarna kläcks är det dessa som samlar pollen och nektar och matar nya larver. Drottningen stannar i boet, lägger ägg och kontrollerar arbetarnas beteende och göromål. Alla arbetare är döttrar till samma drottning och de är alltså systrar. Den gamla drottningen är den enda i en koloni som har parat sig med en hane. Hon är därför också den enda i kolonin som kan lägga befruktade ägg som kan kläckas till nya arbetare eller bli nästa års drottningar. En larv blir till en drottning om den får mer mat så att den växer sig större än arbetarna. Någon gång under sommaren har kolonin blivit så stor och har samlat så mycket pollen och nektar att det räcker för att föda upp nya drottningar. Hanar blir det av obefruktade ägg. Drottningen kan välja om hon ska lägga befruktade eller obefruktade ägg och kan därför styra om det ska bli arbetare och drottningar eller hanar av äggen.

När nya drottningar och hanar har lämnat boet börjar aktiviteten i kolonin att minska och kolonin dör i början av hösten. Det är bara de nya drottningarna och hanarna som överlever. Nya drottningar och hanar parar sig på sensommaren och sedan dör hanarna före vintern. Drottningarna söker då efter en plats att övervintra på, gärna under mark i en väl-dränerad slänt eller vid en husgrund. Om hennes energireserver var tillräckliga och övervintringsplatsen bra, kommer hon att vakna nästa vår för att försöka starta sin egen koloni

Solitära bin

Det finns många arter av solitära bin i Sverige, drygt 230 arter, så variationen i hur de ser ut och hur de lever är stor. Hos solitära bin finns inga arbetare, istället samlar varje hona själv in allt pollen till sina larver. Detta pollen ska räcka för att larverna som kläcks ur äggen hon lagt ska få tillräckligt med mat för att växa till nya bin. Honan matar inte larverna, utan hon lägger varje ägg i ett separat rum med en matsäck av pollen bredvid. När larven kläcks äter den upp sin matsäck, växer och utvecklas till ett nytt bi. Antingen övervintrar den som puppa eller som fullbildat bi inne i boet och kläcks kommande vår eller sommar. Ofta lägger solitärbin hon-ägg längst in i boet och han-ägg utanför. Det innebär att hanarna kryper ut lite före honorna på våren och sommaren. De väntar in honorna och sedan parar de sig. Därefter börjar honorna bygga bon, lägga ägg och samla pollen att stoppa i boet. Vad lever de av och var bygger de bo?

Bin äter nektar och pollen

Alla bin i Sverige lever på nektar och pollen från växter. Nektar innehåller socker och används främst av de vuxna insekterna för att de ska få energi till att flyga och bygga bon. Pollen, som är mycket rikt på protein, samlas in av vuxna bin som mat till de växande larverna med så att de kan utvecklas och bli nya fullbildade bin. Bin kan samla pollen på många olika sätt, t.ex. i klumpar på benen som humlor och honungsbin gör, eller instucket i pälsen på buken som murarbin och tapetserarbin gör.

Vissa bi-arter samlar pollen och nektar från många olika växtarter, medan andra är mer petiga med vad de väljer. Detta kan bero på att deras kroppsform passar bättre för att nå pollen och nektar från vissa blommor, t.ex. har bin olika långa tungor och eftersom blommor kan vara olika djupa gör detta att det är lättare för vissa bin att komma åt nektar från några särskilda växtarter. Bin kan också vara anpassade till den kemiska sammansättningen av pollen. Pollen från olika växtarter skiljer t.ex. i sammansättningen av aminosyror och i ämnen som växterna har i pollenet för att skydda det. Om bi-larverna matas med fel pollen kan de därför utvecklas sämre eller inte alls (Sedivy et al. 2011). Pollen från ärtväxter (Fabaceae) är mycket rikt på protein och flera arter av humlor är särskilt beroende av arter som käringtand, klöver, vicker och vialer (Goulson et al. 2008). Andra populära blommor bland humlorna är t.ex. träd och buskar som sälg, rönn, lönn och rosor, ängsväxter som klintar, blåklockor, plister, blåeld, vallört och oxtunga. Också ogräs som tistlar och vallmo är också viktiga näringsväxter för humlor, särskilt idag när mycket få blommande gräsmarker med ängsväxter finns kvar. Växter som är viktiga för många solitärbin är t.ex. sälg och viden, klintar, vädväxter, fibblor, blåklockor, smörblommor, tistlar, ärtväxter, dån, plister och syskor, och prästkrage och baldersbrå (Pettersson et al. 2004).

Det går åt mycket pollen för att samla tillräckligt med mat till de nya larverna. Vädssandbiet (*Andrena hattorfiana*) gräver sitt bo i sandiga marker och samlar helst pollen från åkervädd (*Knautia arvensis*) till sina larver. Den behöver samla ihop nästan 37 miljoner pollenkorn till ett genomsnittligt stort bo med sex stycken ägg. För att hitta så mycket pollen krävs det ungefär 156 plantor av åkervädd i närheten till boet (Larsson and Franzen 2007).

Boplatser

Olika humlearter föredrar att bygga bon i olika typer av miljöer. Bra boplatser kan vara i gamla sork- eller musbon byggda i högt fjolårsgräs, kanske i ett skogsbryn, ett skräpigt hörn i

en park eller trädgård, eller i en håligheter under mark eller ett stengärde. Andra föredrar ett krypin under takpannorna på ett hus eller i en redan använd fågelholk.

I Sverige bygger ungefär 70 procent av solitärbiarterna sin bon i marken, ofta i sandiga områden där sanden blottats i vegetationen. De gräver gångar ett par decimeter ner i marken och gör små kammare där de lägger ägg och pollen. Resten av solitärbiarterna bygger istället bon i befintliga håligheter, så som insektsgångar i gamla trädstammar, eller döda kvistar där mörken försvunnit eller gnagts bort. En del arter tapetserar väggarna i sina bon med bitar av blad, och de kallas därför tapetserarbin. Andra arter använder grus och sand och murar upp väggar i sitt bo, och de kallas därför murarbin. Också en del miljöer som människor skapat är bra för bin. Många arter kan bygga bon i vassrören som finns i vasstak, eller i håligheter i murbruk och tegelstenar i byggnader. En speciell boplats har snäckmurarbi (*Osmia bicolor*) och guldmurarbi (*Osmia aurulenta*) som bygger sina bo i tomma skal av trädgårdssnäckor.

Varför är bina viktiga för oss?

Bin pollinerar många växter

För att det ska bli nya frön, och ofta också frukter och bär, behöver växter pollineras. Pollinering innebär att pollen flyttas från ståndarna på en blomma till pistillen på samma blomma, en annan blomma på samma planta, eller en blomma på en annan planta. Från pollenkornet växer en pollenslang ner genom pistillen till fröämnet. Genom pollenslangen överförs hanliga könsceller och på så sätt befrukta fröämnet, som är växtens honliga könscell och motsvarar äggcellen hos djur. Befruktade fröämnen utvecklas sedan till frön som kan spridas, gro och växa till nya plantor. Många växter är självfertila och kan bilda frön med pollen från den egna plantan, medan andra arter måste ha pollen från en annan planta (av samma art), kallat korspollinering, för att det ska bli livskraftiga frön. Korspollinering är också viktigt för att upprätthålla genetisk mångfald, eftersom det bara är på det sättet som gener från två olika växtindivider blandas. Växter på land tar antingen hjälp av vinden eller av insekter och andra djur för att flytta pollen från ståndare till pistill. Nästan 90 procent av alla blomväxter (på latin Angiospermae) pollineras av djur, vilket oftast betyder insekter (Ollerton et al. 2011).

Bin samlar och äter pollen för att detta är rikt på protein, och nektar för att denna är rik på socker. De besöker alltså inte blommorna för att hjälpa till med pollineringen, utan för att hämta mat. Detta har växterna utnyttjat för att få hjälp med pollineringen. Pollinerare och växter drar alltså nytta av varandra och de har genom evolutionen utvecklats för att dra så mycket nytta som möjligt av situationen. För växterna gäller det att bli så effektivt pollinerade som möjligt, och för pollinerarna att få tag på så mycket pollen eller nektar som möjligt. Eftersom människor behöver växter för allt från mat, till virke, fiber och bioenergi så drar även vi nytta av pollinerarnas tjänster, antingen direkt genom att det blir frön och frukter som vi kan använda, eller indirekt t.ex. genom att den genetiska variationen av växter upprätthålls med korspollinering. Den nytta som naturen bidrar med gratis till människan och våra samhällen kallas för ekosystemtjänster (Naturvårdsverket 2014).

Mycket av vår mat måste pollineras

Insekter är den grupp som dominerar som pollinerare (Klein et al. 2007). Allra viktigast är olika arter av bin (Goulson 2003, Cederberg et al. 2006, Winfree et al. 2008), men också blomflugor och i viss mån dagfjärilar, svärmare och skalbaggar pollinerar växter, inklusive grödor (Rader et al. 2016). I andra delar av världen kan ryggradsdjur som fåglar och fladdermöss också besöka blommor för att äta nektar och pollen och samtidigt och pollinera blommorna.

Strax över 75 procent av de arter som odlas som grödor är helt eller delvis beroende av pollinering av djur, och då framför allt av insekter, för att sätta frö och frukt. Eftersom de allra vanligaste grödorna som vete och majs är vindpollinerade innebär detta att ungefär 35 procent av världens samlade produktion av vegetabilier är beroende av pollinering av

insekter och andra djur (Klein et al. 2007, IPBES 2016). Grödor som innehåller mycket C-vitamin är oftare än andra beroende av insekter för pollinering. Detta leder till att 90 procent av den C-vitamin vi människor får i oss (globalt räknat) kommer från grödor som är beroende av insektpollinering (Eilers et al. 2011). Också andra viktiga vitaminer och mikronäringsämnen i vår kost kommer framför allt från insektpollinerade växter (Smith et al. 2015).

I Sverige är de viktigaste insektpollinerade grödorna olika frukter och bär, både i våra trädgårdar och i kommersiella odlingar, samt röd- och vitklöver för fröodling, bondböna och i viss mån raps (Dänhardt et al. 2013). När det gäller raps har försök visat att skörden och oljehalten kan öka med 11 till 18 procent för vissa sorter om de pollineras av bin, jämfört med om de pollineras genom att pollen hamnar på pistillen när vinden skakar plantorna (Bommarco et al. 2012b, Lindström et al. 2016b). Både klöver och bondböna blir bäst pollinerade av humlor, medan andra grödor blir bra pollinerade av fler olika arter av vilda bin och av honungsbin. Forskning har visat att det kan bli fler frön och bättre frukt om flera olika arter av bin besöker en blomma jämfört med om en enstaka art gör det. Så är det t.ex. för frilandsodlade tomater, solrosor, vattenmelon, kaffe, jordgubbar, äpple och körsbär (Chagnon et al. 1993, Kremen et al. 2002a, Klein et al. 2003, Greenleaf and Kremen 2006b, a, Andersson et al. 2012, Holzschuh et al. 2012, Andersson et al. 2014, Garratt et al. 2014). Dessutom visar forskning att både vilda bin och andra insekter (blomflugor, fjärilar, skalbaggar m.fl. grupper) gör en avgörande insats och förbättrar pollineringen av grödor även när det finns honungsbin på plats (Garibaldi et al. 2013, Rader et al. 2016). Man kan alltså inte få lika bra pollinering genom att ersätta vilda insekter med honungsbin.

Vad hotar bina och vilka är lösningarna?

Varför minskar de vilda bina i antal?

Minskningen av vildbin är väldokumenterad i Sverige, Europa och andra delar av världen. Framförallt minskar bin i områden där landskapen har förändrats mycket av människan, så som i intensivt odlade jordbruksbygder (Winfree et al. 2009, Potts et al. 2010, Winfree et al. 2011). Ungefär en tredjedel av arterna som finns i Sverige idag är upptagna på rödlistan, vilket innebär att dessa arter tydligt minskar i antal och riskerar att försvinna på sikt (ArtDatabanken 2015).

Det finns flera anledningar till att bina minskar. De viktigaste är att deras livsmiljöer har försvunnit så att de idag har svårt att hitta tillräckligt med både pollen och nektar, bra boplatser och platser att övervintra på. Dessutom används bekämpningsmedel inom jordbruket som är skadliga för bin. Ytterligare ett hot är olika sjukdomar och parasiter. Dessa problem är olika viktiga i olika områden, men ofta verkar dem tillsammans. Bin som har dåligt med mat och som blir försvagade av bekämpningsmedel får svårare att klara av att stå emot sjukdomar och parasiter (Winfree 2010, Goulson et al. 2015, Potts et al. 2016).

Brist på bra mat och boplatser

I landskap som domineras av storskaligt konventionellt jordbruk finns ofta väldigt lite kvar av blommande marker, t.ex. fodermarker som ängar och beten, eller blommande och artrika vägkanter (Goulson 2003, Goulson et al. 2008). De få marker som inte odlats upp, så som åkerkanter eller skyddszoner mot diken är ofta mycket påverkade av förhöjda halter av näring (kväve och fosfor) från intilliggande åkrar. Detta gör att växter som gynnas av mycket näring tar över, t.ex. bredbladiga gräs och nässlor, på bekostnad av en mer varierad flora och arter som bin besöker för att samla mat. Bina kan helt enkelt inte hitta tillräckligt med mat för att överleva. De grödor som odlas har också förändrats över tid. Rödklöver älskas av humlor och odlades förr i tiden som foder för alla de hästar som användes inom jordbruket, men odlas nu i mycket lite skala för fröodling (Rundlöf et al. 2014). Ett av huvudproblemen för vildbin är alltså att det finns mindre mat i dagens landskap jämfört med äldre tider och att

den mat som det finns mycket av endast förekommer i korta perioder, t.ex. rapsens blomning.

Eftersom alla bin äter pollen och nektar så ska honungsbin och vildbin dela på samma mat. När det redan är ont om blommor kan biodling därför förvärra problemet ytterligare för vildbin (Herbertsson et al. 2016, Lindstrom et al. 2016a). Därför kan det vara klokt att vara försiktig med att sätta ut för många bikupor.

Antagligen finns det inte heller tillräckligt med bra miljöer kvar för att bygga, särskilt inte för arter som vill använda gräsmarker till boplats (Persson et al. 2015). Småbrutna landskap med mer variation, det vill säga där åkrarna är mindre till ytan och blandas med åkerkanter, gräsmarker, betesmarker och skogsdungar, är mer gynnsamma för en mångfald av vilda bin (Goulson et al. 2008, Persson 2011). Ytterligare ett problem är att en del gräsmarker växer igen när de inte längre sköts med bete eller slåtter. Då försvinner många blommor, liksom de blottor i vegetationen som marklevande bin kan använda för att bygga sina bon i. Samtidigt som vissa marker växer igen betas andra ibland så hårt att det inte finns många blommor kvar för bina (Sjödén 2007).

Bekämpningsmedel

Många olika sorters bekämpningsmedel används i jordbruket, men också i privata trädgårdar. Vissa medel dödar insekter (insekticider), medan andra dödar växter (herbicer) eller svampar (fungicider). Bekämpningsmedel används för att minska det skördebortfall som orsakas av angrepp av skadedjur, svampsjukdomar eller ogräs i åkrarna. Alla tre sorterna kan vara negativa för både vildbin, honungsbin och andra pollinerande insekter (Goulson et al. 2015). Pollinerare utsätts för bekämpningsmedel framförallt om besprutning sker i blommande grödor, eftersom de samlas i dessa för att samla pollen och nektar. De kan också drabbas genom att bekämpningsmedel driver med vinden från åkern till intilliggande åkerkanter, gräsmarker och blommande grödor där insekter leta föda eller har sina boplatser. Insekticider påverkar bin antingen genom att döda dem eller genom att försvaga dem på olika sätt. Humlor och honungsbin tar med sig eventuella gifter in till sin koloni, där giftet koncentreras i den mat som larverna matas med. Även om giftet inte dödar biet direkt kan det ha negativa effekter på larvernas utveckling och arbetarnas förmåga att hitta och samla pollen och nektar (Whitehorn et al. 2012). I många fall är vilda bin känsligare än honungsbin för gifter (Rundlof et al. 2015). Detta kan bero på att vilda bin ofta är mindre till sin storlek och koncentrationen av gifter i biet därför blir högre av samma mängd gift. Andra anledningar till skillnaden är att de har mindre kolonier eller är solitära och har ett-åriga livscykler, jämfört med honungsbiet vars kolonier har flera tusen arbetare och kan vara aktiva i många år (Stoner 2016).

En del bekämpningsmedel är systemiska, t.ex. neonikotinoider. Detta innebär att de tas upp av växten och finns kvar i dess växtsaft, och i nektar och pollen. Detta kan vara praktiskt, eftersom det då framför allt är insekter som äter av växten som får i sig giftet, istället för att lantbrukaren sprutar med bekämpningsmedel (t.ex. olika pyretroider) som träffar och skadar alla insekter på och i närheten till åkern. Men eftersom giftet också finns i pollen och nektar så blir det ändå en stor fara för de bin som söker mat i blommande grödor som behandlats (Goulson et al. 2015, Potts et al. 2016). I Sverige är raps, och då framför allt vårraps, den blommande gröda där det är aktuellt att använda neonikotinoider, eftersom denna gröda annars lätt drabbas av svåra angrepp av jordloppor (Jordbruksverket 2016). Fältförsök i södra Sverige med vårraps som behandlats med Klotianidin, en neonikotinoid, visade att humlors och solitärbins reproduktion minskade drastiskt vid de behandlade rapsfälten jämfört med fält som inte behandlats. Honungsbin påverkades däremot inte av de behandlade fälten (Jordbruksverket 2015, Rundlof et al. 2015).

Herbicer, eller ogräsmedel, är negativt för bin eftersom dessa dödar växter, ogräs, som annars skulle kunna blomma och erbjuda nektar och pollen.

Sjukdomar och parasiter

Vilda bin och honungsbin kan drabbas av flera olika infektioner och parasiter. Det mest kända är Varroa-kvalstret som har kommit från det asiatiska honungsbiet (*Apis cerana*) till det europiska honungsbiet (*Apis mellifera*). Via Varroa sprids även andra sjukdomar, t.ex. ett virus som gör att binas vingar inte utvecklas. En del sjukdomar och parasiter kan sprida sig mellan olika arter och familjer av bin, och alltså mellan vilda bin och honungsbin (Furst et al. 2014). Sjukdomar och parasiter sprids lätt när människan handlar med bin över länder och kontinenter och flyttar dem för att de ska pollinera grödor. De arter som man handlar med och flyttar är framför allt honungsbin och två arter av humlor, *Bombus terrestris* i Europa och *B. impatiens* i Nordamerika (Goulson et al. 2015). Humlorna används framför allt för pollinering av tomat och andra grönsaker i växthusodling, men sätts ibland ut på friland, i Sverige vid t.ex. jordgubbs- och vitklöverfröodlingar. Både från växthus och på friland kan köpta humlor flyga ut i omgivande landskap och sprida sjukdomar och parasiter de har med sig från laboratoriet till vilda bin och på så sätt bidra till att dessa minskar i antal (Colla et al. 2006, Szabo et al. 2012).

Lösningarna – hur kan vi hjälpa bina?

Mer blommor i landskapet, staden och trädgården

Eftersom det finns så många olika arter av vildbin (omkring 270 stycken bara i Sverige), så behövs det många olika arter av blommor för att alla ska hitta sina favoritblommor att samla pollen och nektar från. Bin har utvecklats tillsammans med och anpassats efter vilda blommor i deras omgivning, och ofta föredrar de också inhemska vilda växter framför exotiska arter och trädgårdsvarieteter (Comba et al. 1999, Corbet et al. 2001, Mossberg and Cederberg 2012, Pardee and Philpott 2014). Trädgårdsvarieteter, t.ex. vissa fyllda rosor, producerar inte pollen eller nektar och bina har därför inget att hämta. Men de kan ändå dra nytta av många av de prydnadsväxter vi planterar parker och trädgårdar, liksom kryddväxter, fruktträd, bärbuskar och andra blommande grödor som vi odlar (Pettersson et al. 2004).

Det är viktigt att det finns blommor från tidig vår till sen sommar för att så många bin som möjligt ska hinna med sin fortplantning och hitta tillräckligt med nektar och pollen till sina larver. På våren är många blommande träd och buskar mycket viktiga. Exempelvis är sälgen en stor tillgång på både nektar och pollen för humledrottningar som just vaknat ur sin vinterdvala, liksom för några av de allra tidigaste arterna av solitärbin, t.ex. vårsidenbi, sälgsandbi, videsandbi, åssandbi, gyllensandbi, rött murarbi. För humlearter som har en senare och längre koloniutveckling är sent blommande växter avgörande för om de ska hinna föda upp nya drottningar. De nya humledrottningarna behöver också ha gott om mat under sensommaren, så att de kan bygga upp ett lager av energi kroppen inför vinterdvalan. För dessa arter kan rödklövern vara en viktig resurs om den får gå i blom (Bommarco et al. 2012a, Rundlöf et al. 2014). Även trädgårdar, både i staden och på landsbygden, kan bidra med viktig blomning som stödjer humlor och andra vildbin under sensommaren (Samnegård et al. 2011). I bilaga 2 finns en lista med exempel på växter som framförallt humlor och blomflugor föredrar att besöka. Också i rapporten *Grödor och vildbin i Sverige* (Pettersson et al. 2004) listas växter som olika solitärbin föredrar.

Flera studier har visat att vilda bin gynnas av blommande gräsmarker i landskapet (Morandin et al. 2007, Öckinger and Smith 2007, Persson and Smith 2013). Genom att bevara, sköta eller restaurera kvarvarande betesmarker, ängsmarker och vägkanter kan en rikare flora av blommande arter gynnas som också gynnar vildbin. Humlor gynnas av blommande rödklöverfält (Rundlöf et al. 2014) och en lämplig åtgärd kan därför vara att låta delar av klövervallar blomma, exempelvis genom att låta bli att slå vallarnas kantzoner. En annan möjlig åtgärd är att anlägga blomremсор längs åkerkanter. Detta har visat sig leda till fler bin och andra pollinerande insekter på och omkring gårdar (Jönsson et al. 2015). Eftersom vilda bin flyger från några hundra meter upp till ett par kilometer för att hitta nektar och pollen, bör flera gårdar samarbeta om att anlägga blommande marker för att göra riktig nytta för pollinerare i grannskapet och därmed gynna pollinering av sina grödor (Cong et al. 2014).

Eftersom man inte använder konstgödsel inom ekologisk odling används istället ärtväxternas (t.ex. klöver) förmåga att binda luftens kväve för att tillföra åkermarken kväve i större utsträckning än inom konventionell odling. Man odlar även oftare baljväxter, t.ex. åkerböna, som kraftfoder till gårdens mjölk- och köttjur. Ärtväxter är särskilt viktig mat för humlor, och pollineras dessutom oftast bäst av just denna grupp vildbin. Därför kan man säga att ekologiska bönder har extra stor nytta av humlor och samtidigt gynnar dem genom sina grödor och odlingsmetoder (Rundlöf 2007, Mossberg and Cederberg 2012).

Fler boplatsmiljöer

För att gynna vildbin behövs det miljöer där de kan bygga sina bon. Allra bäst är om de själva kan hitta sådana miljöer i naturen. Marklevande bin kan gynnas genom att bevara och sköta sandiga marker och ruderatmarker på landet, i naturen och i staden, så att de inte växer igen. Då kan det behövas att markerna betas av djur, eller röjs och slits på annat sätt, så att det bildas blottor i vegetationen där bina kan komma åt sanden och så att marken är solbelyst. För att gynna arter som bygger bon i håligheter i döda trädstammar, ihåliga kvistar och likande kan man låta gamla, döda, trädstammar vara kvar så att insekters borrhål kan användas som boplats. Man kan också låta en del buskar av arter med ihålig märg växa längs gårdsgårdar och diken, t.ex. fläder.

För att ytterligare hjälpa vildbin kan man prova att anlägga egna små sandåsar och sandblottor, eller bunta ihop vass och bamburör till insektsholkar. Genom att lägga vasstak på ett hus skapar man också massor av boplatser för vildbin. För humlor kan man prova att gräva ner en upp-och-nervänd lerkruka med bomaterial i. Bra bomaterial torr mossa och fluffigt torrt gräs, gärna tillsammans med är ett gammalt sorkbo eller använt strö från mössen i zooaffären. Genom att låta bli att klippa gräset i ett hörn av gräsmattan eller trädgården så att det växer sig högt och tufft kan man skapa boplatser för vissa arter av humlor. Detta gäller också i jordbruks-landskapet, där tuffa gräsmarker blir bar humlebomiljöer. Skisser på hur man kan skapa boplatser för vildbin finns i rapporten *Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö* från Malmö stad (Persson 2012).

Minska användningen av bekämpningsmedel

Flera forskningsstudier har visat att gårdar med odling utan bekämpningsmedel (pesticider) och konstgödning har fler vildbin och andra insekter på sina marker än gårdar med konventionell odling (Morandin and Winston 2005, Clough et al. 2007, Holzschuh et al. 2007, Holzschuh et al. 2008, Rundlöf et al. 2008a, Rundlöf et al. 2008b, Andersson et al. 2012, Andersson et al. 2014). Bina gynnas både av att slippa insekticider och fungicider, och genom att avsaknaden av herbicider gör att fler blommande växter och ogräs finns kvar i och omkring åkrarna (Rundlöf et al. 2010). Att minska användning av bekämpningsmedel är därför ett sätt att gynna vilda bin, förutsatt att herbiciderna inte ersätts av väldigt noggrann mekanisk ogräsbekämpning, för då finns det ju ändå inga blommor kvar. Det har också visat sig att nyttan av ekologisk odling skiljer mellan olika sorters jordbrukslandskap. På slättbygden ser man en tydlig positiv effekt på humlor och fjärilar, medan effekten inte är lika stor i småbrutna landskap i mellanbygden (Rundlöf et al. 2008b). Detta förklaras av att det i mer varierade landskap finns fler alternativa resurser för pollinerare, och att de därför inte är lika beroende av hur åkrarna brukas. För att gynna vildbin och annan biologisk mångfald i jordbrukslandskapet behöver vi alltså tänka på både vad som sker på åkrar och betesmarker, och vad det omgivande landskapet har att erbjuda.

Var varsam med att sätta ut honungbin

Forskning har visat att eftersom honungsbin och vildbin konkurrerar om samma mat (pollen och nektar) så finns det färre vildbin och andra pollinerande insekter i områden där det finns mycket honungsbin (Paini and Roberts 2005, Herbertsson et al. 2016, Lindstrom et al. 2016a, Thomson 2016). För att hjälpa vildbin behövs alltså mer bra livsmiljöer, inte fler honungsbin. Honungsbin har flera fördelar, t.ex. att människan kan flytta dem till blommande grödor, att vi kan ta honung och andra nyttiga produkter från dem, samt att de är en del av vår kulturhistoria. För att både behålla vildbin och honungsbin i landskapet behöver vi därför

förbättra vildbinas chanser genom att skapa mer blommande marker och boplatsmiljöer, samtidigt som vi är varsamma med var vi placerar honungsbin och hur många kolonier vi placerar ut. I närheten av marker som är välkänt rika på vildbin kan det vara bra att undvika att placera honungsbin.

Bina och den biologiska mångfalden

Biologisk mångfald

Biologisk mångfald, eller synonymen *biodiversitet*, står för variationsrikedomen i allt levande. Man skulle även kunna kalla det biologisk variation. Variationen finns på flera nivåer, från genetisk variation (genetiska skillnader mellan individer och populationer av samma art), till variationen mellan arter och mellan olika biotoper (miljötyper) och ekosystem (CBD 1993). Variation består både av *antalet* olika alleler (varianter av gener), arter, biotoper och ekosystem, och av *fördelningen* mellan dessa. Det innebär att vi har en högre mångfald med en jämnare fördelning mellan ett visst antal arter, jämfört med om vi har lika många arter men några av dem dominerar helt.

Man kan också beskriva biologisk mångfald i termer av *funktionell mångfald* och genom *försäkringshypotesen* (Naeem et al. 2012). Funktionell mångfald beskriver variationen i arters ekologiska funktioner. En arts funktion i ekosystemet påverkas bl.a. av dess storlek och form, dess aktivitetsperioder över dygnet och året, dess val av föda, och dess beteende. Eftersom olika arter av bin och andra pollinerare skiljer sig åt i storlek, form, aktivitetsperiod, och favorit-blommor, så innebär en högre biologisk mångfald också att funktionen pollinering kan utföras på många olika sätt och att fler växtarter därför kan pollineras väl. Arter skiljer också i hur de påverkas av olika typer av förändringar i landskap, miljö och klimat, samt hur känsliga de är för sjukdomar. Enlig försäkringshypotesen leder en högre biologisk mångfald därför till ökad sannolikhet att tillräckligt många arter finns kvar för att upprätthålla viktiga ekosystemprocesser i ett område om miljön där förändras. Detta är också grunden för ekologisk *resiliens*, d.v.s. ekosystemens förmåga att upprätthålla grundläggande processer och funktioner också när miljö och klimat förändras. När det gäller pollinerande insekter visar studier t.ex. att vildbin och blomflugor skiljer i hur de påverkas av urbanisering, där blomflugor påverkas mer negativt (Verboven et al. 2014), och att humlor med vissa egenskaper klarar sig bättre i intensivt odlade jordbruksbygder (Persson et al. 2015). Arternas olika egenskaper gör dem alltså mer eller mindre känsliga för miljöförändringar.

Förlust av natur som är opåverkad av människan, liksom ett allt intensivare jord- och skogsbruk, har medfört att den biologiska mångfalden minskat både lokalt, regionalt och globalt (Foley et al. 2005, Kleijn et al. 2011, Larsson 2011, Pereira et al. 2012). Detta utgör ett stort hot mot de ekosystemprocesser och funktioner som bygger upp ekosystemtjänster som vi människor är beroende av (Mace et al. 2012, Steffen et al. 2015).

Biologisk mångfald och pollinering

Eftersom en högre biologisk mångfald stärker både funktionell mångfald och responsmångfald, så leder fler arter av pollinerare till en bättre pollinering och en lägre känslighet mot miljö- och klimatförändringar. Även om honungsbin är många och kan flyga långt för att hämta pollen och nektar, så är vildbin, blomflugor, fjärilar, skalbaggar, ja till och med myggor, mycket viktiga för att pollineringen ska fungera för både vilda växter och våra grödor (Rader et al. 2016). Forskning har också visat att vilda pollinerande bidrar med unika egenskaper jämfört med honungsbin. Grödor som besöks av vildbin blir nämligen bättre pollinerade, även om de också besöks av honungsbin (Garibaldi et al. 2013). Det alltså inte att ersätta de vilda pollinerarna med honungsbin.

Flera studier av olika grödor har visat att frukt och frösättning bli bättre när flera olika arter av pollinerare (både vildbin, honungsbin, blomflugor, skalbaggar och fjärilar) besöker

blommorna. Detta har visats i forskningsförsök på frilandsodlade tomater, solrosor, vattenmelon, kaffe,

jordgubbar, äpple och körsbär (Chagnon et al. 1993, Kremen et al. 2002a, Klein et al. 2003, Greenleaf and Kremen 2006b, a, Holzschuh et al. 2012, Garratt et al. 2014). När det gäller jordgubbar så förklaras detta av att olika arter av pollinerare (honungsbin, vildbin, blomflugor och skalbaggar) kommer i kontakt med olika delar av blomman och de många pistiller som finns i dess mitt. Ju fler pistiller som får pollen på sig, desto fler fröämnen blir till frön (de små kärnorna som sitter utanpå varje jordgubbe). Eftersom jordgubben bara växer till där finns ett frö så blir jordgubbar som är dåligt pollinerade små och missformade (Chagnon et al. 1993). Skörden blir då både sämre och svårare att lagra och transportera till butiker (Klatt et al. 2014). Olika pollinerande arter kompletterar alltså varandra, så att de tillsammans ger en bättre pollinering än var för sig (Fontaine et al. 2005).

En annan nytta med en mångfald av bin är att mellanårsvariationer i antal pollinerare jämnas ut (Garibaldi et al. 2011). Detta innebär att pollineringen blir jämnare mellan år och alltså mer tillförlitlig. Detta har man bl.a. kunnat visa vid rödklöverfröodling i Sverige (Bommarco et al. 2012a) och vid odling av vattenmelon i Kalifornien (Kremen et al. 2002b). Likaväl som att sprida riskerna när man sätter ihop en aktieportfölj gäller det alltså att satsa på en mångfald av pollinerare för att säkra en god avkastning inom jordbruket.

Lösningar – så gynnar vi en mångfald av bin

Informationen om åtgärder för vildbin som följer här är främst hämtad från befintliga sammanställningar av Benton (2006), Risberg (2008), Vaughan et al. (2004), Pettersson et al. (2004), Cederberg et al. (2006) och Dicks et al. (2011). Samtliga skrifter återfinns i litteraturlistan och merparten finns dessutom tillgängliga som pdf:er på internet, länkar anges nedan under Litteratur

Hur ger vi vildbin den kost de behöver? Åtgärder:

- Anlägg en äng med vilda växter på din tomt eller i stadens grönområde. Välj arter efter platsens förutsättningar, t.ex. geografisk plats, torrt, soligt, mager eller näringsrik jord, etc. (För fler tips se: www.pratensis.se)
- Spara sälgar och andra träd och buskar som blommar
- Plantera kryddväxter, bärbuskar och fruktträd i din trädgård
- Låt vitklöver i gräsmattan gå i blom
- Rensa inte bort blommande ogräs så noga
- Låt kanterna av klörevallar gå i blom
- Odlar baljväxter som får blomma
- Undvik biodling om syftet är att gynna vilda arter av pollinerare

Hur skapar vi fler boplatser för vildbin? Åtgärder:

- Sköt om gräsmarker, sandiga marker och betesmarker så att marken blottas och de inte växer igen.
- Spara död ved med insektborrhål och buskar med ihålig mår i kvistar och grenar
- Anlägg sandpartier och stenhögar
- Låt gräset växa sig högt på delar av tomten och i delar av stadens grönområden
- Bygg insektsholkar och humlebon
- Vårda och bevara gamla byggnader med halmtak, lerputs och tegel med håligheter

Hur gör vi jordbrukslandskapen bättre för bin? Åtgärder:

- Skapa med varierade jordbrukslandskap, med fler åkerkanter, gräsmarker, skogsdungar och buskage

- Spara sälg, rönn, lönn, ek och andra blommande träd och buskar i kantzoner och hagar
- Låt kanterna av klörevallar gå i blom
- Odlar baljväxter som får blomma
- Använd mindre bekämpningsmedel
- Sköt om och restaurera de gräsmarker (inklusive vägrenar) och betesmarker som finns kvar, så att de får en rikare blomning

Mer blommor istället för fler honungsbin

Att ersätta vilda pollinerare med honungsbin från kupor är ett alternativ som används t.ex. vid frukt- och vitklöverfröodling i Sverige, och i mycket stor skala vid mandelodlingar i Kalifornien, USA. Att förlita sig på honungsbin för pollinering medför tyvärr ett antal risker. För det första finns honungsbin bara där biodlare väljer att placera kupor, dvs. även om bina kan flyga ett par kilometer kan pollinering via honungsbin inte täcka in alla geografiska områden. Den största risken är dock att förlita sig på bara en art för pollinering. Sjukdomar och parasiter kan t.ex. snabbt slå ut stora delar av honungsbin, vilket också delvis skedde i USA år 2007 (Stokstad 2007, Goulson et al. 2015). Dessutom bidrar vildbin till pollinering av grödor, även när honungsbin finns i området, vilket innebär att man inte kan ersätta all de vilda arternas funktion med honungsbin (Garibaldi et al. 2013, Rader et al. 2016). Förutom att pollinera grödor behöver vi insekter som pollinerar vilda växter så att de kan sätta frön och leva kvar i naturen och i vår omgivning. Även här är vildbin och andra vilda arter avgörande (Ollerton et al. 2011).

Ytterligare en risk med att förlita sig till honungsbin för pollinering är att forskning, både i Sverige och utomlands, har visat att eftersom honungsbin och vildbin konkurrerar om maten (pollen och nektar) så finns det färre vildbin och andra pollinerande insekter i områden där det finns mycket honungsbin (Paini and Roberts 2005, Herbertsson et al. 2016, Lindstrom et al. 2016a, Thomson 2016). För att hjälpa vildbin behövs alltså mer mat (blommor), inte fler honungsbin som konkurrerar om de knappa resurserna. Honungsbin har flera fördelar, t.ex. att människan kan flytta dem till blommande grödor, att vi kan ta honung och andra nyttiga produkter från dem, samt att de är en del av vår kulturhistoria. För att både behålla vildbin och honungsbin i landskapet behöver vi därför förbättra vildbinas chanser genom att skapa mer blommande marker och boplatsmiljöer, samtidigt som vi är varsamma med var vi placerar honungsbin och hur många kolonier vi placerar ut. I närheten av marker som är välkända rika på vildbin kan det vara bra att undvika att placera honungsbin.

Vad blir effekterna när den biologiska mångfalden minskar?

(Se ovan om Biologisk mångfald och pollinering)

Riksdagens miljömål och pollinerande insekter

Sveriges riksdag har antagit ett miljömålssystem som består av ett så kallat *generationsmål*, sexton *miljökvalitetsmål* och tjugofyra *etappmål* (Sveriges riksdag 2017). Generationsmålet är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället och pekar ut den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att kunna uppnå miljökvalitetsmålen. Miljökvalitetsmålen beskriver det önskade tillståndet för miljön inom sexton olika områden, medan etappmålen tydliggör vilka insatser som bör sättas in för att uppnå miljökvalitetsmålen och generationsmålet.

De miljökvalitetsmål som kan kopplas till pollinerande insekter är:

Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapet och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärk.

Gifrfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Sex av de tio etappmålen som är kopplade till bevarandet av biologisk mångfald har en koppling till pollinerare, dessa är:

- *Ekosystemtjänster och resiliens* Viktiga ekosystemtjänster och faktorer som påverkar deras vidmakthållande är identifierade och systematiserade senast år 2013.
- *Betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster* Senast år 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt.
- *Hotade arter och naturtyper* Åtgärdsprogram för att uppnå gynnsam bevarandestatus för sådana hotade arter och naturtyper som inte kan säkerställas genom pågående åtgärder för hållbar mark- och vattenanvändning och befintligt områdesskydd, ska vara genomförda eller under genomförande senast år 2015.
- *Invasiva främmande arter* Invasiva, främmande arters effekter i Sverige vad avser biologisk mångfald samt socioekonomiska effekter på bland annat hälsa ska vara bedömda och prioriterade insatser för bekämpning ska ha inletts senast år 2015.
- *Kunskap om genetisk mångfald* En kartläggning och övervakning av den genetiska mångfalden ska ha inletts senast år 2015.
- *Helhetssyn på markanvändningen* Samordningen inom den statliga förvaltningen ska ha förstärkts senast 2016 så att helhetssynen på markanvändningen har ökat.

Dessutom berör några av de åtta etappmålen om farliga ämnen pollinerare, eftersom dessa mål handlar om hur Sverige kan få kontroll på och minska användning och risker med kemikalieanvändning i samhället i stort, samt inom jordbruket. Detta ska bland annat ske genom samarbeten och reglering på EU-nivå (Sveriges riksdag 2017). Att informera om, och aktivt arbeta med att skapa bättre förutsättningar för pollinerande insekter, både i naturen, odlingslandskapen och bebyggda miljöer, kan alltså kopplas till flera steg i miljömålssystemet, och ses som en viktig byggsten i arbetet för att skapa ett ekologiskt hållbart samhälle.

Litteratur om du vill läsa mer:

- Argument för mer ekosystemtjänster. Rapport 6736. 2017. Naturvårdsverket. Ladda ner från: <http://www.naturvardsverket.se/978-91-620-6736-6>
- Bumblebees. Benton, T. 2006. HarperCollins, London, UK.
- BeeConservation - Evidence for the effects of interventions. Dicks m.fl. 2011.
- Based on evidence captured at www.conservationevidence.com
- Ladda ner från:
<http://www.conservationevidence.com/resources/BeeConservation.pdf>

- Fröblandningar för den biologiska mångfalden i slättlandskapet. Lindström, S. 2010.
- Hushållningsällskapet Kristianstad. Ladda ner från:
- <http://www.sjv.se/download/18.4b2051c513030542a9280004684/Fr%C3%B6blandningar+som+gynnar+f%C3%A5glar+och+insekter.pdf>
- Gynna humlorna på gården. Risberg, J.M. Jordbruksinformation 3-2008. Jordbruksverket.
- http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/JO08_3.pdf
- Grödor och vildbin i Sverige. Kunskapssammanställning för hållbar utveckling av insektspollinerad matproduktion och biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. Pettersson, M. W., B. Cederberg, and L. A. Nilsson. 2004. SLU, Uppsala. Ladda ner från:
- <http://www.jordbruksverket.se/download/18.51c5369e120aee363f080002061/1370040757027/vildbin1.pdf>
- Humlor i Sverige : 40 arter att älska och förundras över. Mossberg, B., Cederberg, B. 2012. Bonnier Fakta, Stockholm, Sverige.
- Inventering av risken för förgiftning av bin med växtskyddsmedel av typen neonicotinoider under svenska förhållanden. Slutrapport 2015:24. Jordbruksverket. 2015. Ladda ner från:
- <https://www.jordbruksverket.se/download/18.1cc979d215215dfe04bb8650/1452158845294/Rapportbinochneonicotinoider.pdf>
- Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. IPBES. 2016. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. Ladda ner från: <http://www.ipbes.net/work-programme/pollination>
- Neonicotinoider och bin – en systematisk genomgång av den vetenskapliga litteraturen. Jordbruksverket. 2016. Ladda ner från:
- <https://www.jordbruksverket.se/download/18.1a3130fb152332440fc31aca/1452581913644/Neonicotinoider+och+bin.pdf>
- Slutrapport Svenska Vildbiprojektet 2002-2005, Restaurering av en ekologisk nyckelresurs. Cederberg, B., M. W. Pettersson, och L. A. Nilsson. 2006. Uppsala, Sverige.
- <http://fou.sjv.se/fou/download.lasso?id=Fil-001214>.
- Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö. Persson A.S. 2012. LONA-projekt. Miljöförvaltningen, Malmö stad. Ladda ner från:
- http://malmo.se/download/18.723670df13bb7e8db1ba8d6/1383646472362/Anna-Persson_rapport_m_framsida%27.pdf

Källor:

- Andersson, G. K. S., J. Ekroos, M. Stjernman, M. Rundlöf, and H. G. Smith. 2014. Effects of farming intensity, crop rotation and landscape heterogeneity on field bean pollination. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 184:145-148.
- Andersson, G. K. S., M. Rundlöf, and H. G. Smith. 2012. Organic Farming Improves Pollination Success in Strawberries. *PLoS ONE* 7:e31599.
- ArtDatabanken. 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Benton, T. 2006. *Bumblebees: the natural history & identification of the species found in Britain*. Collins, London.
- Bommarco, R., O. Lundin, H. G. Smith, and M. Rundlof. 2012a. Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 279:309-315.
- Bommarco, R., L. Marini, and B. E. Vaissiere. 2012b. Insect pollination enhances seed yield, quality, and market value in oilseed rape. *Oecologia* 169:1025-1032.
- CBD. 1993. *The Convention on Biological Diversity*.
- Cederberg, B., M. W. Pettersson, and L. A. Nilsson. 2006. *Slutrapport Svenska Vildbiprojektet 2002-2005, Restaurering av en ekologisk nyckelresurs.*, Uppsala, Sweden.

Chagnon, M., J. Gingras, and D. Deoliveira. 1993. Complementary Aspects of Strawberry Pollination by Honey and Indigenous Bees (Hymenoptera). *Journal of Economic Entomology* 86:416-420.

Clough, Y., A. Holzschuh, D. Gabriel, T. Purtauf, D. Kleijn, A. Kruess, I. Steffan-Dewenter, and T. Tscharntke. 2007. Alpha and beta diversity of arthropods and plants in organically and conventionally managed wheat fields. *Journal of Applied Ecology* 44:804-812.

Colla, S. R., M. C. Otterstatter, R. J. Gegear, and J. D. Thomson. 2006. Plight of the bumble bee: Pathogen spillover from commercial to wild populations. *Biological Conservation* 129:461-467.

Comba, L., S. A. Corbet, A. Barron, A. Bird, S. Collinge, N. Miyazaki, and M. Powell. 1999. Garden Flowers: Insect Visits and the Floral Reward of Horticulturally-modified Variants. *Annals of Botany* 83:73-86.

Cong, R.-G., H. G. Smith, O. Olsson, and M. Brady. 2014. Managing ecosystem services for agriculture: Will landscape-scale management pay? *Ecological Economics* 99:53-62.

Corbet, S. A., J. Bee, K. Dasmahapatra, S. Gale, E. Gorringer, B. La Ferla, T. Moorhouse, A. Trevail, Y. Van Bergen, and M. Vorontsova. 2001. Native or Exotic? Double or Single? Evaluating Plants for Pollinator-friendly Gardens. *Annals of Botany* 87:219-232.

Dicks, L., V. D. A. Showler, and W. J. Sutherland. 2011. BeeConservation - Evidence for the effects of interventions. Based on evidence captured at www.conservationevidence.com. Conservation Evidence.

Douwes, P., R. Hall, C. Hansson, and Å. Sandhall. 1998. *Insekter en fälthandbok*. Interpublishing, Stockholm.

Dänhardt, J., K. Hedlund, K. Birkhofer, H. Bracht Jörgensen, M. Brady, C. Brönmark, S. Lindström, L. Nilsson, O. Olsson, M. Rundlöf, M. Stjernman, and H. G. Smith. 2013. *Ekosystemtjänster i det skånska jordbrukslandskapet*. 1, Centrum för miljö- och klimatforskning, Lund.

Eilers, E. J., C. Kremen, S. Smith Greenleaf, A. K. Garber, and A.-M. Klein. 2011. Contribution of Pollinator-Mediated Crops to Nutrients in the Human Food Supply. *PLoS ONE* 6:e21363.

Foley, J. A., R. DeFries, G. P. Asner, C. Barford, G. Bonan, S. R. Carpenter, F. S. Chapin, M. T. Coe, G. C. Daily, H. K. Gibbs, J. H. Helkowski, T. Holloway, E. A. Howard, C. J. Kucharik, C. Monfreda, J. A. Patz, I. C. Prentice, N. Ramankutty, and P. K. Snyder. 2005. Global consequences of land use. *Science* 309:570-574.

Fontaine, C., I. Dajoz, J. Meriguet, and M. Loreau. 2005. Functional Diversity of Plant–Pollinator Interaction Webs Enhances the Persistence of Plant Communities. *PLoS Biol* 4:e1.

Furst, M. A., D. P. McMahon, J. L. Osborne, R. J. Paxton, and M. J. F. Brown. 2014. Disease associations between honeybees and bumblebees as a threat to wild pollinators. *Nature* 506:364-366.

Garibaldi, L. A., I. Steffan-Dewenter, C. Kremen, J. M. Morales, R. Bommarco, S. A., et al. 2011. Stability of pollination services decreases with isolation from natural areas despite honey bee visits. *Ecology Letters* 14:1062-1072.

Garibaldi, L. A., I. Steffan-Dewenter, R. Winfree, M. A. Aizen, R. Bommarco, S. A. Cunningham, C., et al. 2013. Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. *Science*.

Garratt, M. P. D., T. D. Breeze, N. Jenner, C. Polce, J. C. Biesmeijer, and S. G. Potts. 2014. Avoiding a bad apple: Insect pollination enhances fruit quality and economic value. *Agriculture Ecosystems & Environment* 184:34-40.

Goulson, D. 2003. *Bumblebees: Their behaviour and ecology*. Oxford University Press, Oxford, UK.

Goulson, D., G. C. Lye, and B. Darvill. 2008. Decline and Conservation of Bumble Bees. *Annual Review of Entomology* 53:191-208.

Goulson, D., E. Nicholls, C. Botias, and E. L. Rotheray. 2015. Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science* 347.

Greenleaf, S. S., and C. Kremen. 2006a. Wild bee species increase tomato production and respond differently to surrounding land use in Northern California. *Biological Conservation* 133:81-87.

Greenleaf, S. S., and C. Kremen. 2006b. Wild bees enhance honey bees' pollination of hybrid sunflower. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103:13890-13895.

Herbertsson, L., S. A. M. Lindstrom, M. Rundlof, R. Bommarco, and H. G. Smith. 2016. Competition between managed honeybees and wild bumblebees depends on landscape context. *Basic and Applied Ecology* 17:609-616.

Holzschuh, A., J. H. Dudenhöffer, and T. Tscharntke. 2012. Landscapes with wild bee habitats enhance pollination, fruit set and yield of sweet cherry. *Biological Conservation* 153:101-107.

Holzschuh, A., I. Steffan-Dewenter, D. Kleijn, and T. Tscharntke. 2007. Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context. *Journal of Applied Ecology* 44:41-49.

Holzschuh, A., I. Steffan-Dewenter, and T. Tscharntke. 2008. Agricultural landscapes with organic crops support higher pollinator diversity. *Oikos* 117:354-361.

IPBES. 2016. Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany.

Jordbruksverket. 2015. Inventering av risken för förgiftning av bin med växtskyddsmedel av typen neonicotinoider under svenska förhållanden. Slutrapport 2015:24.

Jordbruksverket. 2016. Neonicotinoider och bin – en systematisk genomgång av den vetenskapliga litteraturen.

Jönsson, A. M., J. Ekroos, J. Dänhardt, G. K. S. Andersson, O. Olsson, and H. G. Smith. 2015. Sown flower strips in southern Sweden increase abundances of wild bees and hoverflies in the wider landscape. *Biological Conservation* 184:51-58.

Klatt, B. K., A. Holzschuh, C. Westphal, Y. Clough, I. Smit, E. Pawelzik, and T. Tscharntke. 2014. Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences Series B* 281:20132440.

Kleijn, D., M. Rundlöf, J. Scheper, H. G. Smith, and T. Tscharntke. 2011. Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline? *Trends in Ecology & Evolution* 26:474-481.

Klein, A. M., I. Steffan-Dewenter, and T. Tscharntke. 2003. Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences Series B* 270:955-961.

Klein, A. M., B. E. Vaissiere, J. H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S. A. Cunningham, C. Kremen, and T. Tscharntke. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274:303-313.

Kremen, C., N. M. Williams, and R. W. Thorp. 2002a. Bee diversity and pollination services in an agro-natural landscape. *Ecological Society of America Annual Meeting Abstracts* 87:183-184.

Kremen, C., N. M. Williams, and R. W. Thorp. 2002b. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99:16812-16816.

Larsson, A. 2011. Tillståndet i skogen - rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. *ArtDatabanken Rapport* 9. 9, Uppsala.

Larsson, M., and M. Franzen. 2007. Critical resource levels of pollen for the declining bee *Andrena hattorfiana* (Hymenoptera, Andrenidae). *Biological Conservation* 134:405-414.

Lindström, S. A. M., L. Herbertsson, M. Rundlof, R. Bommarco, and H. G. Smith. 2016a. Experimental evidence that honeybees depress wild insect densities in a flowering crop. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences Series B* 283:20161641.

Lindström, S. A. M., L. Herbertsson, M. Rundlof, H. G. Smith, and R. Bommarco. 2016b. Large-scale pollination experiment demonstrates the importance of insect pollination in winter oilseed rape. *Oecologia (Berlin)* 180:759-769.

Mace, G. M., K. Norris, and A. H. Fitter. 2012. Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. *Trends in Ecology & Evolution* 27:19-26.

Morandin, L. A., and M. L. Winston. 2005. Wild bee abundance and seed production in conventional, organic, and genetically modified canola. *Ecological Applications* 15:871-881.

- Morandin, L. A., M. L. Winston, V. A. Abbott, and M. T. Franklin. 2007. Can pastureland increase wild bee abundance in agriculturally intense areas? *Basic and Applied Ecology* 8:117-124.
- Mossberg, B., and B. Cederberg. 2012. Humlor i Sverige : 40 arter att älska och förundras över. *Bonnier Fakta*, Stockholm, Sverige.
- Naeem, S., J. Duffy, and E. Zavaleta. 2012. The Functions of Biological Diversity in an Age of Extinction. *Science* 336:1401-1406.
- Naturvårdsverket. 2014. Synen på ekosystemtjänster - begreppet och värdering.
- Ollerton, J., R. Winfree, and S. Tarrant. 2011. How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* 120:321-326.
- Paini, D. R., and J. Roberts. 2005. Commercial honey bees (*Apis mellifera*) reduce the fecundity of an Australian native bee (*Hylaeus alcyoneus*). *Biological Conservation* 123:103-112.
- Pardee, G. L., and S. M. Philpott. 2014. Native plants are the bee's knees: local and landscape predictors of bee richness and abundance in backyard gardens. *Urban Ecosystems* 17:641-659.
- Pereira, H. M., L. M. Navarro, and I. S. Martins. 2012. Global Biodiversity Change: The Bad, the Good, and the Unknown. *Annual Review of Environment and Resources* 37:25-50.
- Persson, A. S. 2011. Effects of landscape context on populations of bumblebees. Department of Ecology, Lund University, Lund, Sweden.
- Persson, A. S. 2012. Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö. Miljöförvaltningen, Malmö stad, Malmö, Sverige.
- Persson, A. S., M. Rundlof, Y. Clough, and H. G. Smith. 2015. Bumble bees show trait-dependent vulnerability to landscape simplification. *Biodiversity and Conservation* 24:3469-3489.
- Persson, A. S., and H. G. Smith. 2013. Seasonal persistence of bumblebee populations is affected by landscape context. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 165:201-209.
- Pettersson, M. W., B. Cederberg, and L. A. Nilsson. 2004. Grödor och vildbin i Sverige. Kunskapssammanställning för hållbar utveckling av insektpollinerad matproduktion och biologisk mångfald i jordbrukslandskapet., SLU, Uppsala.
- Potts, S. G., J. C. Biesmeijer, C. Kremen, P. Neumann, O. Schweiger, and W. E. Kunin. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution* 25:345-353.
- Potts, S. G., V. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, M. A. Aizen, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, and A. J. Vanbergen. 2016. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature (London)* 540:220-229.
- Rader, R. A., I. B. Bartomeus, L. A. Garibaldi, M. P. D. Garratt, B. G. Howlett, R. G. Winfree, S. A., et al. 2016. Non-bee insects are important contributors to global crop pollination. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113:146-151.
- Risberg, J. O. 2008. Gynna humlorna på gården. *Jordbruksinformation* 3., Jordbruksverket, Jönköping.
- Rundlöf, M., G. K. S. Andersson, R. Bommarco, I. Fries, V. Hederstrom, L. Herbertsson, O. Jonsson, B. K. Klatt, T. R. Pedersen, J. Yourstone, and H. G. Smith. 2015. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature* 521:77-80.
- Rundlöf, M. 2007. Biodiversity in agricultural landscapes: landscape and scale-dependent effect of organic farming. Doctoral thesis, Lund University, Lund.
- Rundlöf, M., J. Bengtsson, and H. G. Smith. 2008a. Local and landscape effects of organic farming on butterfly species richness and abundance. *Journal of Applied Ecology* 45:813-820.
- Rundlöf, M., M. Edlund, and H. G. Smith. 2010. Organic farming at local and landscape scales benefits plant diversity. *Ecography* 33:514-522.
- Rundlöf, M., H. Nilsson, and H. G. Smith. 2008b. Interacting effects of farming practice and landscape context on bumblebees. *Biological Conservation* 141:417-426.
- Rundlöf, M., A. S. Persson, H. G. Smith, and R. Bommarco. 2014. Late-season mass-flowering red clover increases bumble bee queen and male densities. *Biological Conservation* 172:138-145.

- Samnegård, U., A. S. Persson, and H. G. Smith. 2011. Gardens benefit bees and enhance pollination in intensively managed farmland. *Biological Conservation* 144:2602-2606.
- Sedivy, C., A. Müller, and S. Dorn. 2011. Closely related pollen generalist bees differ in their ability to develop on the same pollen diet: evidence for physiological adaptations to digest pollen. *Functional Ecology* 25:718-725.
- Sjödin, N. 2007. Pollinator behavioural responses to grazing intensity. *Biodiversity and Conservation* 16:2103-2121.
- Smith, M. R., G. M. Singh, D. M. Arian, and S. S. Myers. 2015. Effects of decreases of animal pollinators on human nutrition and global health: a modelling analysis. *Lancet* 386:1964-1972.
- Steffen, W., K. Richardson, J. Rockstrom, S. E. Cornell, I. Fetzer, E. M. Bennett, R. Biggs, S. R. Carpenter, W. de Vries, C. A. de Wit, C. Folke, D. Gerten, J. Heinke, G. M. Mace, L. M. Persson, V. Ramanathan, B. Reyers, and S. Sorlin. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347.
- Stokstad, E. 2007. The Case of the Empty Hives. *Science* 316:970-972.
- Stoner, K. A. 2016. Current Pesticide Risk Assessment Protocols Do Not Adequately Address Differences between Honey Bees (*Apis mellifera*) and Bumble Bees (*Bombus* spp.). *Frontiers in Environmental Science* 4.
- Sveriges riksdag. 2017. Miljömål. Tillgänglig via: <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/>. Sidan besökt 2017-03-15.
- Szabo, N. D., S. R. Colla, D. L. Wagner, L. F. Gall, and J. T. Kerr. 2012. Do pathogen spillover, pesticide use, or habitat loss explain recent North American bumblebee declines? *Conservation Letters* 5:232-239.
- Thomson, D. M. 2016. Local bumble bee decline linked to recovery of honey bees, drought effects on floral resources. *Ecology Letters* 19:1247-1255.
- Vaughan, M., M. Shepard, C. Kremen, and S. Hoffman Black. 2004. Farming for bees - Guidelines for providing native bee habitat on farms. The Xerces Society, Portland, OR, USA.
- Verboven, H. A. F., R. Uyttenbroeck, R. Brys, and M. Hermy. 2014. Different responses of bees and hoverflies to land use in an urban-rural gradient show the importance of the nature of the rural land use. *Landscape and Urban Planning* 126:31-41.
- Whitehorn, P. R., S. O'Connor, F. L. Wackers, and D. Goulson. 2012. Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. *Science* 336:351-352.
- Winfree, R. 2010. The conservation and restoration of wild bees. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1195:169-197.
- Winfree, R., R. Aguilar, D. P. Vazquez, G. LeBuhn, and M. A. Aizen. 2009. A meta-analysis of bees' responses to anthropogenic disturbance. *Ecology* 90:2068-2076.
- Winfree, R., I. Bartomeus, and D. P. Cariveau. 2011. Native Pollinators in Anthropogenic Habitats. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Vol 42 42:1-22.
- Winfree, R., N. M. Williams, H. Gaines, J. S. Ascher, and C. Kremen. 2008. Wild bee pollinators provide the majority of crop visitation across land-use gradients in New Jersey and Pennsylvania, USA. *Journal of Applied Ecology* 45:793-802.
- Öckinger, E., and H. G. Smith. 2007. Semi-natural grasslands as population sources for pollinating insects in agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology* 44:50-59. Bilaga 1

Att skilja på humlor, bin, getingar och blomflugor

Bin, getingar och blomflugor blandas ofta ihop och många tror att alla grupper kan eller är benägna att stickas så fort de kommer nära. Så är inte fallet. Humlor, bin och getingar har alla en gadd, men det är endast sociala getingar och bin som sticks i någon större utsträckning och detta endast om de hamnar i en trängd situation, t.ex. om man trycker till dem. Blomflugor har ingen gadd och är helt ofarliga. Här följer en kortfattad beskrivning av de olika grupperna och hur man kan skilja dem åt.

Bin och getingar tillhör gruppen steklar och kroppen är segmenterad och delas in i tre delar: huvud, mellankropp och bakkropp. Översta segmentet på mellankroppen kallas krage och de nedersta på bakkroppen kallas rumpan. De olika segmenten kan ha päls av skiftande färg och det är detta som ger de olika arterna sin karaktäristiska teckning. Humlor och bin har ibland päls som är svart, gul, orange eller vit.

Humlor

Humlor är ganska lätta att känna igen, vilket gör dem roliga att studera. De är stora, håriga bin som samlar pollen på sina bakben. Humlor kan stickas, men de gör det mycket ogärna och bara när de blir provocerade genom att man råkar klämma dem eller om man skadar deras bo. Sticket känns ofta brännande och man kallar det ibland för att humlor "bränns". Smärtan går oftast över på 30-60 minuter.

Honungsbi

Vanliga honungsbin ("tambin") finns det ofta ganska gott om. Biodlare håller dem i kupor där det kan finnas 30 000 individer och kolonin är flerårig. Honungsbin är mindre och smalare än humlor och de har en spetsigare bakdel med kortare päls än vad humlor har. De förekommer ofta i stort antal på samma plats eftersom de är bra på att meddela varandra var det finns gott om blommor.

Solitära bin

Det finns nästan 300 arter av solitära bin i Sverige. Många är väldigt små, svåra att lägga märke till och ser inte alls ut som ett bi. Några är lite större, håriga och mer "bi-lika" dock väldigt sällan så stora som ett honungsbi eller en humla. De samlar pollen antingen på benen eller på buken.

Blomflugor

Blomflugor är inte steklar, utan flugor. De har alltså ingen gadd och kan inte stickas. Några av blomflugorna liknar dock humlor, dvs. de är både håriga och ganska stora. Man kan skilja dem från riktiga humlor genom att titta på antennerna som är mycket kortare och fjäderlika, jämfört med humlans långa ogrenade antenner. Flugorna ögon ser också annorlunda ut, de går ihop mitt uppe på huvudet medan humlor och bin har separata ögon, ett på varje sida huvudet. Dessutom flyger blomflugor på ett särskilt sätt, de kan "hovra", stå stilla i luften som en kolibri.

Getingar

Det finns flera olika arter av getingar, men dessa är lätta att skilja från humlor och bin. Getingar har ingen päls och är oftast skarpt tecknade i gult och svart. De har också den typiska "getingmidjan" och en mycket spetsig bakdel. Det finns både sociala och solitära getingar. Getingar samlar inte pollen och besöker därför inte blommor. De är istället rovdjur som bl.a. äter bladlöss, spindlar och insektslarver.

Näringsväxter för vildbin och blomflugor

För humlor och solitärbin

Örtartade växter:

Kråkvicker (*Vicia cracca*)

Rödklöver (*Trifolium pratense*)

Vitklöver (*Trifolium repens*)

Alsickeklover (*Trifolium hybridum*)

Gulvial (*Lathyrus pratensis*)

Käringtand (*Lotus corniculatus*)

Sötväppling (*Melilotus spp*)

Ängsvädd (*Succisa pratensis*)

Åkervädd (*Knautia arvensis*)
Rödklint (*Centaurea jacea*)
Blåklint (*Centaurea cyanus*)
Väddklint (*Centaurea scabiosa*)
Dån (*Galeopsis spp.*)
Syskor (*Stachys spp.*)
Plister (*Lamium spp.*)
Brunört (*Prunella vulgaris*)
Bäcktimjan (*Thymus serpyllum*)
Kungsmymta (*Origanum vulgare*)
Mynta (*Mentha spp.*)
Lavendel (*Lavandula angustifolia*)
Isop (*Hyssopus officinalis*)
Brunört (*Prunella vulgaris*)
Vallört (*Symphytum spp.*)
Blåeld (*Echium vulgare*)
Oxtunga (*Anchusa officinalis*)
Gulsporre (*Linaria vulgaris*)
Kungsljus (*Verbascum thapsus*)
Smörblommor (*Ranunculus spp.*)
Fetknopp (*Sedum spp.*)
Johannesört (*Hypericum spp.*)
Blåklockor (*Campanula spp.*)
Backsippor (*Pulsatilla spp.*)
Tjärblomster (*Viscaria vulgaris*)
Ljung (*Erica/Calluna spp.*)
Lingon (*Vaccinium vitis-idaea*)
Blåbär (*Vaccinium myrtillus*)
Fibblor (*Leontodon spp.*, *Hypochoeris spp.*, *Sonchus spp.*, *m.fl.*)

Blommande träd och buskar:

Sälg, jolster och viden (*Salix spp.*)
Ek (*Quercus robur*)
Äpple (*Malus domestica*)
Lönn (*Acer spp.*)
Kastanj (*Aesculus hippocastanum*)
Rönn (*Sorbus aucuparia*)
Hagtorn (*Crataegus spp.*)
Oxbär (*Cotoneaster spp.*)
Fågelbär, sötkörbär/surkörbär (*Prunus avium/P. cerasus*)
Plommon (*Prunus domestica*)
Hallon (*Rubus idaeus*)
Björnbär (*Rubus fruticosus*)
Vinbär/Krusbär (*Ribes spp.*)
Rosor (*Rosa spp.*, särskilt vilda och gamla sorter)
Kaprifol (*Lonicera peryclymenum*)
Murgröna (*Hedera helix*)

För blomflugor

Örtartade växter

Palsternacka (*Pastinaca sativa*)
Renfana (*Tanacetum vulgare*)
Gråbo (*Artemisa vulgaris*)
Mållor (*Chenopodium ssp.*)
Prästkrage (*Leucanthemum vulgare*)
Vallmo (*Papaver spp.*)

Älgört (*Filipendula ulmaria*)

Lokor (*Heracleum spp.*)

Lök (*Allium spp.*)

Johannesört (*Hypericum spp.*)

Cikoria (*Cichoricum intybus*)

Fibblor (*Leontodon spp., Hypochoeris spp., Sonchus spp., m.fl.*)

Röllika (*Achillea millefolia*)