



# Surret i staden

Koloniträdgårdarnas betydelse för vilda  
pollinatörer i urban miljö

---

Elvira Hammarstedt

Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
Landskapsarkitektprogrammet  
Alnarp 2024



# Surret i staden. Koloniträdgårdarnas betydelse för vilda pollinatörer i urban miljö.

*The buzz in the city. Significance of allotment gardens for wild pollinators in urban areas.*

Elvira Hammarstedt

**Handledare:** Kamil Chojnowski, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator:** Frida Andreasson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0845

**Program/utbildning:** Landskapsarkitektprogrammet

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2024

**Omslagsbild:** Elvira Hammarstedt

**Upphovsrätt:** Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

**Nyckelord:** Insekter, vildbin, humlor, blomflugor, biologisk mångfald, pollinering, koloniområde, stadsmiljö, städer, grönstruktur.

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Sammanfattning

Pollinerande insekter, som bin och blomflugor, är oumbärliga för ekosystemens funktion och matproduktionen då de ser till att växterna kan föröka sig och bilda frukt, bär och frön. Målet med arbetet är genom en litteraturstudie undersöka de vilda pollinatörernas behov, utmaningar och möjligheter i urban miljö, samt koloniträdgårdarnas betydelse för dessa insekterna. Olika arter av solitärbin, humlor och blomflugor har varierande ekologi och de skiljer sig åt i vilken typ av blommor, livsmiljöer och boplatser de behöver för att överleva. På grund av urbaniseringen och ett intensifierat jord- och skogsbruk har pollinatörernas livsmiljöer i rural miljö till stora delar försvunnit eller fragmenterats. I jämförelse har staden blivit en tillflyktsort. Staden kan bidra till en bra livsmiljö för pollinatörerna, trots många utmaningar som förtätning, hårdgjorda ytor, luftföroreningar och fragmenterade grönområden. Det som avgör hur goda livsmiljöerna kan bli, är stadens täthet och grönytornas kvalitet och skötsel, liksom kopplingar mellan grönområden. I synnerhet undersöks hur stadens koloniträdgårdar kan bidra och finner att dessa områden har identifierats som en av de mest gynnsamma urbana miljöerna för vilda pollinatörer. Koloniområden i staden utgör en viktig del av den urbana grönstrukturen och områdena bidrar med viktiga habitat och födoresurser för de vilda pollinatörerna. Koloniområdets uppbyggnad med olika lotter ger variation i både utformning, växter och skötsel vilket är positivt för insekterna. Genom att överföra koloniträdgårdens värden och erfarenheter till fler grönområden kan staden utvecklas vidare för att gynna vilda pollinatörer.

*Nyckelord:* insekter, vildbin, humlor, blomflugor, pollinering, biologisk mångfald, koloniområde, stadsmiljö, städer, grönstruktur.

## Abstract

Pollinating insects, such as bees and hoverflies, are indispensable for ecosystem functions and food production as they ensure that plants can reproduce and form fruits, berries, and seeds. The aim of this study is, through a literature study, to investigate the needs of wild pollinators, challenges and opportunities in urban environments, as well as the significance of allotment gardens. Different species of solitary bees, bumblebees, and hoverflies have varying ecologies, and they differ in the types of flowers, habitats, and nesting sites they need to survive. Due to urbanization and intensified agriculture and forestry, the habitats of pollinators in rural areas have largely disappeared or suffered fragmentation. In comparison the city has become a refuge. The city can contribute to good habitats for pollinators, despite densification, impervious surfaces, pollution, and fragmented green areas. What determines how good the habitats can become is the city's density and the quality and management of green spaces, as well as the connections between green areas. In particular, this study examines how the city's allotment gardens can contribute and find that these areas have been identified as one of the most beneficial urban environments for wild pollinators. Allotment gardens in the city are an important part of the urban green structure and the areas act as important habitats and food resources for wild pollinators. The division of the allotment area into different plots provides variation in both design, plants, and maintenance, which is positive. By transferring the values and experiences of allotment gardens to more green areas, the city can further develop to benefit wild pollinators.

*Keywords:* insects, wild bees, bumblebees, hoverflies, pollination, biodiversity, community gardens, urban environment, city, green structure.

# Innehållsförteckning

<b>Introduktion .....</b>	<b>5</b>
Bakgrund .....	5
Mål och syfte .....	6
Frågeställningar .....	6
Metod och material .....	6
Avgränsningar .....	7
<b>Våra pollinerande insekter – deras behov och livsmiljöer .....</b>	<b>8</b>
Lär känna pollinatörerna .....	8
Bin .....	8
Humlor .....	8
Solitärbin .....	10
Honungsbin – de tama pollinatörerna .....	11
Blomflugor .....	12
Pollinatörernas behov .....	13
Blommor, pollen och nektar .....	13
Livsmiljöer och boplatser .....	16
Landskapet i förändring .....	19
<b>Pollinatörerna i staden .....</b>	<b>21</b>
Stadens förutsättningar .....	21
Hot, utmaningar & möjligheter .....	22
Koloniträdgårdar – en urban oas .....	25
Historia & användning idag .....	25
Kvaliteter, uppbyggnad & ordningsregler .....	27
Koloniträdgården & pollinatörerna .....	31
<b>Diskussion .....</b>	<b>33</b>
Slutsatser .....	37
<b>Referenser .....</b>	<b>39</b>
Bilder .....	45
<b>Tack .....</b>	<b>47</b>

# Introduktion

## Bakgrund

För att växter ska kunna föröka sig behöver de befruktas – pollineras. Vissa växter pollineras genom vinden men de flesta växter är beroende av djur som ser till att pollen förflyttas mellan blommorna. Cirka 75 procent av världens grödor och 90 procent av världens vilda växter beräknas vara helt eller delvis beroende av pollinerande djur för sin förökning (IPBES 2016). Djur som pollinerar växterna kallas pollinatörer och i Sverige är det olika typer av insekter som bin, blomflugor, dag- och nattfjärilar och skalbaggar som utför det viktiga arbetet (Naturvårdsverket u.å.c). Insekternas pollinering är en förutsättning för att vilda och odlade växter ska kunna bilda frukt, bär och frön som både människor och vilda djur behöver som föda (Naturvårdsverket 2023a).

Tyvärr finns det många svårigheter som pollinatörerna utsätts för som hotar deras överlevnad. Städernas utbredning tillsammans med ett allt mer rationellt skogs- och jordbruk har förändrat landskapsbilden. De öppna, värdefulla markerna har byggts bort, omvandlats till åkrar eller planterats med skog (Naturvårdsverket 2023b). Det finns helt enkelt färre blommande ängar, betesmarker, våtmarker och död ved kvar. Klimatförändring, invasiva växter och kemiska bekämpningsmedel är andra hot mot pollinatörerna (Naturvårdsverket 2023b). De vilda pollinatörerna har minskat i både mängd och i antal arter, främst just på grund av mänskliga aktiviteter som lett till förändrade och förlorade livsmiljöer (Bommarco et al. 2012; Borgström et al. 2018; Eide et al. 2020). I Sverige är en tredjedel av våra vilda bin, en femtedel av fjärilarna och en tiondel av blomflugorna rödlistade (Borgström et al. 2018). De pollinerande insekterna och deras arbete är inte bara oerhört viktigt kulturellt och ekonomiskt för oss människor utan de är också helt oundgängliga för ekosystemens funktion, den biologiska mångfalden och andra arters fortlevnad (Naturvårdsverket 2023a).

Städerna kan dock ha en viktig roll att spela i de vilda pollinatörernas bevarande. Trots insekternas många utmaningar har flera studier visat att urbana miljöer utgör viktiga habitat för vilda pollinerande insekterna (Baldock et al. 2019; Wenzel et al. 2020).

## Mål och syfte

Målet är att genom litteraturstudie undersöka de vilda pollinerande insekternas behov och vilka förutsättningar, möjligheter och utmaningar som finns för dem i staden, samt att undersöka koloniträdgårdens betydelse för vilda pollinatörer.

Syftet med arbetet är att öka kunskapen om vilda pollinatörer i urban miljö och hur stadsplaneringen kan verka för att gynna dem och öka den biologiska mångfalden i staden.

## Frågeställningar

Vad behöver vilda pollinerande insekter för att leva och kunna fortplanta sig?

Vilka förutsättningar, möjligheter och utmaningar finns för vilda pollinatörerna i urbana miljöer?

Vilka kvaliteter hos koloniträdgårdar gynnar vilda pollinerande insekter?

## Metod och material

För att besvara frågeställningarna har en litteraturstudie genomförts. Dels av insekternas fysiologi, behov och habitat i sin naturliga miljö, dels om stadens möjligheter och utmaningar vad gäller att möta insekternas behov. Här har vetenskapliga artiklar, faktaböcker, hemsidor samt andra publikationer från Naturvårdsverket, Jordbruksverket, Artdatabanken, Artfakta, Länsstyrelse Skåne använts. Vad gäller koloniträdgårdar har, förutom vetenskapliga artiklar, i synnerhet boken *Urban allotment gardens in Europe* använts samt olika kommuners och föreningars bestämmelser och ordningsregler för koloniområden. Generella sökningar har gjorts på Google både på svenska och engelska. Sökning av vetenskapliga artiklar har främst skett via söktjänsterna Primo, Google scholar, Scopus och Science Direct. Viktiga sökord som har kombinerats i sökmotorerna är: "pollinators", "bees", "bumblebees", "hoverflies", "urban", "city", "green areas", "green space", "biodiversity", "ecosystem service" och "allotment gardens". En del artiklar har även hittats via referenslistor från andra artiklar och rapporter.

## Avgränsningar

Arbetet avgränsas till vildbin och blomflugor. Andra flugor, fjärilar eller skalbaggar kommer inte att behandlas i detta arbete, även om de också är viktiga insekter. Bin räknas som insektsvärldens mest effektiva pollinatörer, då de aktivt samlar in stora mängder pollen (Borgström et al. 2018). Pollineringen från tama honungsbin bidrar särskilt i jordbruket men de kan inte ersätta de vilda bina som anses vara de viktigaste pollinatörerna, i synnerhet för vilda växter (Linkowski et al. 2004a). Även blomflugor är effektiva pollinatörer och för många växter är blomflugor den näst viktigaste pollinatören efter bin (Rotheray & Gilbert 2011). Fjärilar dricker nektar men de är mindre effektiva på att förflytta pollen mellan blommor då deras långa ben och mundelar gör att de inte kommer i kontakt med blomman på samma sätt (Hooks & Espíndola 2018).

Vad gäller urbana miljöer så är det enbart kolonitädgårdar som kommer undersökas i mer detalj medan övriga grönområden endast delvis berörs och då på ett mer övergripande vis, i enlighet med arbetets frågeställning.

# Våra pollinerande insekter – deras behov och livsmiljöer

## Lär känna pollinatörerna

Sveriges pollinerande insekter har olika egenskaper och skiljer sig åt i hur de söker föda, vilka blommor de tycker om, sätt att pollinera, hur de bygger bon och när de är aktiva under året. På så vis kan en mängd olika växter bli pollinerade genom hela blomningssäsongen. Tillsammans kompletterar de varandra och det är därför som en mångfald av pollinatörer är så viktig (Borgström et al. 2018). För ett otränat öga kanske insekterna kan se likadana ut när de flyger omkring, men vid närmare anblick urskiljer sig de olika släkternas och arternas unika utseenden och anpassningar. I det här kapitlet kommer vi bekanta oss närmare med olika typer av bin och blomflugor.

### Bin

Bin tillhör insektordningen steklar, tillsammans med bland annat myror, getingar och rovkärlar och i Sverige finns cirka 270 arter av bin (Artfakta u.å.a). Bin kan delas in i sociala och solitära arterna. Till de sociala bina räknas honungsbin och humlor (ibid.). Honungsbiet räknas som domesticerat och hör därför inte till de vilda bina (Persson 2012). Tambin påverkar dock de vilda bina på flera sätt vilket gör att de intressanta att nämna i sammanhanget, se faktaruta i slutet av avsnittet. Det förekommer också odlade humlor men i Sverige används dessa främst i växthusodlingar (Borgström et al. 2018).

### Humlor

Humlorna känns igen på sin kraftiga och mycket ludna kropp, många i randig hårbeklädnad. I Sverige har vi strax under 40 olika humlearter (Artfakta u.å.d). En del arter återfinns endast i fjälltrakterna men många har spridning över stora delar av landet (ibid.). Det fastnar mycket pollen i humlornas päls vilket gör dem till effektiva pollinerare. Humlor är särskilt viktiga för pollinering av tidigt blommande växter, då de är bra på att reglera sin kroppstemperatur och klarar av att flyga även vid kallt väder (Fries 2016:33; Jordbruksverket 2024). I figur 1–3 visas några vanliga humlor.





Figur 1. Åkerhumla. Utbredd i hela landet (Worfolk 2016).



Figur 2. Stenhumla. Bildar stora samhällen (Drewitt 2004).



Figur 3. Mörk jordhumla. Vanlig i trädgården (Watson 2013).

Sociala humlor lever tillsammans i ettåriga samhällen. Humlor kan bygga sina bon i marken, i gamla gnagarbon, under grästuvor eller i håligheter i träd (Linkowski et al. 2004a). På våren letar drottningen upp en boplats och samlar in pollen och nektar till sin första kull. Hon bygger små vaxkrukor för att förvara mat och lägga sina ägg i (Artdatabanken 2009). Larverna matas och när de vuxit tillräckligt spinner de in sig i en kokong och efter några veckor kryper fullbildade humlor ut ur puppan (ibid.). Sedan tar dessa arbetare, som också är honor, över sysslorna i boet och insamlingen av näring, så att drottningen kan fokusera på att lägga fler ägg. Humlor ruvar sina larver och puppor och temperaturen i boet håller cirka 25–30 grader vilket ökar tillväxthastigheten hos larverna (Artdatabanken 2009; Mossberg & Cederberg 2012:33). I varje humlesamhälle kan det finnas allt ifrån ett tiotal upp till flera hundra humlor beroende på art och om det finns tillräckliga resurser (Mossberg & Cederberg 2012). Då humlesamhällen bara har små matförråd är de under våren känsliga för väderbakslag och ett långvarigt oväder vid fel tidpunkt kan innebära att hela samhället går under (Fries 2016:33). Senare på säsongen föds hanar och nya drottningar och efter parning övervintrar de unga drottningarna i marken (Artdatabanken 2009). De övriga humlorna dör successivt och till sist finns inte mycket kvar av det gamla humleboet. Nästa år börjar de nya drottningarna om från början igen (Mossberg & Cederberg 2012).

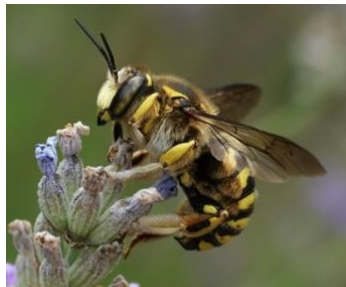
Det finns även humlor som är boparasiter – snylthumlorna. Snylthumlor bygger inte egna samhällen utan är helt beroende av existerande humlesamhällen som de tar över. Snylthumlornas drottningar har underutvecklade pollenkorgar på bakbenen och de kan därför inte samla pollen som andra humlehonor (Artfakta u.å.d). Istället nästlar sig snylthumledrottningen in i andras bon där hon lägger sina egna ägg och låter värdsamhällets arbetare ta hand om både henne och avkomman. Hos vissa arter jagas värddrottningen iväg eller dödas men ibland kan de även samexistera (Mossberg & Cederberg 2012:38).

## Solitärbin

Solitärbin lever ensamma och inte i samhällen, som honungsbin eller humlor gör, och producerar heller ingen honung. Solitärbin är en stor grupp fördelade på många olika släkter och de flesta av våra svenska vildbin är just solitärbin (Artdatabanken u.å.a). Exempel på några släkter är solbin, sandbin, murarbin, citronbin, pälsbin, ullbin, och bladskärrarbin. På namnet hörs ofta något av binas utmärkande drag. Det finns en stor mångfald av levnadsätt och utseende. Vissa solitärbin är väldigt håriga som humlor, andra nästan helt kala och kan misstas för getingar, rovkastor eller flugor. Vissa arter är mycket små och blir endast några millimeter långa. Ett litet urval av arter syns i figur 4–9 nedan. Arter av marklevande sandbin är särskilt viktiga för pollinering av våra fruktträd och bärbuskar (Artdatabanken u.å.a).



Figur 4. Sälgsandbi. En tidigt flygande art som behöver sälg och vide (Vassen 2020).



Figur 5. Storullbi. Arten samlar ulliga växtdelar till sina bon (Vassen 2017).



Figur 6. Långhornsbi. Hanarna har extra långa antenner (George 2011a).



Figur 7. Rödmurarbi, en hane (Worfolk 2022).



Figur 8. Gyllengökbi är en boparasit på främst lönnsandbi och gyllensandbi (Vassen 2021).



Figur 9. Gårdscitronbi är ett litet bi, 4-7 mm. Här en hane med gult ansikte (George 2011b).

Hos solitära bin är det ensamma honor som sköter boet och samlar in allt pollen som behövs (Artdatabanken u.å.b). Ett fåtal arter samarbetar delvis och har gemensam ingång till boet (Linkowski et al. 2004a). Många solitärbin bygger bon i marken och gräver egna gångar under markytan, medan vissa istället utnyttjar andra håligheter i exempelvis död ved eller andra växtdelar (ibid.). Honan matar inte larverna, utan äggen placeras i olika celler tillsammans med en klump av pollen som agerar matförråd för larven. Det finns även flera boparasiterande solitärbin, som exempelvis pansarbin, fältbin och gökbin, som utnyttjar andra bins bon där de lägger sina ägg

(Artdatabanken u.å.a). Vanligtvis övervintrar de nya solitärbin i sin bokammare, antingen som puppor eller som fullt utvecklade bin (Persson 2012). Nästa vår eller sommaren kryper den nya generationens solitärbin ut ur sina bon. Hanars kläcks ofta tidigare och börjar snabbt hävda ett revir där de tror sig kunna hitta honor (Naturhistoriska riksmuseet 2023). Efter parning börjar de nya honorna att bygga sina egna bon, ofta i närheten av där de själva kläcktes (Persson 2012). Hos smalbin, blodbin och bandbin sker parningen istället på hösten och då övervintrar endast de befruktade honorna (Naturhistoriska riksmuseet 2023). De flesta solitärbin är flygaktiva i cirka 2–6 veckor under vår och sommar (Linkowski et al. 2004a). Jämfört med humlor är många arter av solitärbin i större utsträckning specialiserade på att hämta pollen från endast en eller fåtal växtarter, vilket gör dem mer sårbara för förändringar (Jordbruksverket 2018).

### Honungsbin – de tama pollinatörerna

Honungsbiet (figur 10) är kanske den mest välkända pollinatören och för många synonymt med ordet bi. De är också en av få insekter som hålls som husdjur. Honungsbin lever i komplexa, fleråriga samhällen, med både drottning, arbetare och hanar, som kallas drönare (Artfakta u.å.c). Kolonierna kan bli mycket stora, och på högsommaren kan det finnas så mycket som 60 000 individer (Fries 2016:38). Människorna har i tusentals år utnyttjat honungsbin för honung, vax och pollinerings skuld (Nationalencyklopedin u.å.). De tama bina tas om hand av människor och bor i speciella bikupor. På våren har honungsbina en stor konkurrensfördel eftersom de övervintrar med stora delar av kolonin intakt, ofta 10 000 bin, som snabbt kan komma igång med födoinsamling (Fries 2016:39). Honungsbina har drabbats hårt av kemiska bekämpningsmedel, sjukdomar och det invasiva varroakvalstret som vanligtvis lever på det asiatiska honungsbiet (Nationalencyklopedin u.å.). Men det är viktigt att komma ihåg att honungsbiet bara är en art och att det finns många fler bin som behöver hjälp. Att sätta ut bikupor är heller ingen lösning på bristen av vilda pollinatörer. Studier indikerar att om det finns för lite blomresurser ökar konkurrensen mellan honungsbin och de vilda bina om maten som finns kvar och de vilda bina kan då tryckas undan (Lindström & Smith 2022). Tambin kan även föra över sjukdomar till vilda bina.



Figur 10. Honungsbi (Sharp 2014).

## Blomflugor

Blomflugor (figur 11–13) tillhör ordningen tvåvingar, tillsammans med andra flugor och myggor. I Norden finns det cirka 400 olika arter av blomflugor (Artfakta u.å.b). Blomflugor är skickliga flygare som har förmågan att hovra, det vill säga att stå helt stilla i luften, vilket ofta görs vid blombesök eller parning (Bartsch et al. 2009:29). Blomflugor har ingen gadd att försvara sig med men många arter har utvecklat mimikry, där deras utseende härmar det hos getingar, bin och andra steklar (Rotheray & Gilbert 2011:8). Till skillnad från steklar har blomflugor ofta kortare antennerna, större ögon, och bara ett par vingar. En del blomflugor kan också imitera bins och getingars surrande varningsläte när de känner sig hotade (Bartsch et al. 2009:49).



Figur 11. Brun björnblozfluga är en humlelik fluga. Här en hane (Vassen 2018).



Figur 12. Nyfiken blomfluga. En art som inte övervintrar i Sverige (George 2020).



Figur 13. Nålblozfluga (Lawler 2021).

Till skillnad från bin är det endast de vuxna blomflugorna som livnär sig på nektar och pollen. Larverna hos olika arter lever av exempelvis dött organiskt material, levande växter eller bladlöss och insektslarver (Rotheray & Gilbert 2011). En blomflugelarv kan hinna äta flera hundratals bladlöss, vilket innebär att blomflugor även gör nytta som skadedjursbekämpare (Jordbruksverket 2013). För att larverna ska klara sig behöver äggen placeras nära eller direkt på det larven ska leva av (Bartsch et al. 2009:37). En hona kan lägga hundratals ägg, men strategierna varierar. Hos vissa arter placeras äggen en och en medan andra istället lägger många ägg på få platser (ibid.). Blomflugans larver går igenom tre stadier innan de förpuppar sig. För bladlusätande arter påverkar temperaturen hur snabbt förloppet går och under gynnsamma förhållanden kan det från ägg till färdig fluga ta en dryg vecka (Bartsch et al. 2009:41). För flera vedlevande larver kan det däremot ta mer än ett år, då förpuppningen först sker nästa vår (ibid.). Vissa blomflugor övervintrar inte i Sverige utan flyger långa sträckor till varmare breddgrader (Bartsch et al. 2009:47). Höstmigrationen triggas när temperaturen sjunker långsamt och dagarna blir kortare. Men nästa vår kommer den nya generationen tillbaka till landet igen (ibid.). Flera arter av blomflugor kan ses i massförekomst och bidrar då särskilt till pollineringen (Bartsch et al. 2009:49). Blomflugor kompletterar också bin, då de pollinerar på ett lite annat sätt och besöker delvis andra typer av blommor (Persson 2012). Blomflugor kan också röra sig mer fritt i området då de inte behöver återvända till något bo (ibid.).



# Pollinatörernas behov

## Blommor, pollen och nektar

Blommor förser pollinatörerna med många betydelsefulla resurser. Pollen innehåller viktiga proteiner, lipider och näringsämnen (Willmer 2011:177). Hos både bin och blomflugor behöver honorna proteinrikt pollen för att ovarierna ska bildas och kunna producera ägg (Bartsch et al. 2009; Naturhistoriska riksmuseet 2023). Bin samlar dessutom in pollen som näring till sina larver så att de kan växa sig stora och utvecklas till vuxna bin (Linkowski et al. 2004a). Nektar är en sockerlösning som produceras av blomman och innehåller främst kolhydrater i form av fruktos, sackaros och glukos (Naturhistoriska riksmuseet 2021). Nektar ger insekterna energi att flyga, para sig och sköta eventuella bosysslor. Både bi- och blomflugehanarna livnär sig främst på nektar (Bartsch et al. 2009; Naturhistoriska riksmuseet 2023). Förutom pollen och nektar samlar vissa bin, som lysingbiet, också växtoljor som näring och för att klä in bokammaren med (Artfakta u.å.e). Blommor fungerar också som en plats att sola, vila och para sig på (Rotheray & Gilbert 2011:181; Borgström et al. 2018).

De pollinerande insekternas morfologi är nära kopplat till blommans och de har utvecklat olika strategier för att samla nektar och pollen, vilket påverkar hur de interagerar med olika typer av blommor. Morfologiska anpassningar kan vara vilken typ av hår och mängd av behåring beroende på pollenkornens storlek, eller extra långa mundelar för att komma åt gömd nektar (Rasmussen et al. 2020). För att samla och bära med sig pollen har bin olika typer av metoder. Pollen kan antingen samlas på bakbenen, i pälsen, eller under bakkroppen där speciella hår finns. Väldigt fluffig päls är särskilt bra på att samla in små pollenkorn (ibid.). Bin med långa tungor (figur 14) är vanligtvis anpassade för att samla nektar från djupare blommor medan bin med korta tungor föredrar blommor som är öppnare och mer lättillgängliga (Borgström et al. 2018). De flesta blomflugor har kortare mundelar (figur 15) och dras därför också mest till öppna blommor där de kommer åt, som korgblommiga och flockblommiga växter (Bartsch et al. 2009). Vissa blomflugor har lite längre mundelar och då är det även möjligt att suga nektar från något djupare blommor (Rotheray & Gilbert 2011). Generellt är det mer konkurrans om den ytliga nektar



Figur 14. Med lång tunga kommer humlan åt nektar från blommor med lång pip (Anthony 2015).



Figur 15. Kompostblomflugan har hittat en dillblomma – flockblommiga växter är en favorit (Nelson 2022).

som kan nås av många olika sorters insekter. Är nektarn däremot svåråtkomlig, begränsas besökarna till de med lång tunga som når (Mossberg & Cederberg 2012:46). Det finns dock undantag där exempelvis korttungade humlor biter hål på blommans sporre med sina kraftiga käkar för att stjäla nektar direkt, utan att pollinera blomman (Mossberg & Cederberg 2012:48). Dessa tjuvhål utnyttjas sedan av andra insekter som gärna tar en genväg till godsakerna. Vissa insekter är också så pass små att de kan krypa rakt in i blommans nektargömma (Borgström et al. 2018). En del växter behöver dock en stor och stark insekt, som en humla, för att blomman ska öppna sig (Mossberg & Cederberg 2012:50). Hos vissa växter hålls pollen hårt fast i blommans ståndarknappar och de kräver en särskild typ av vibrerande pollinering, så kallad *buzz pollination* (Rasmussen et al. 2020). Humlor och en del solitärbin är särskilt bra på detta då de kan vibrera kraftigt med sina vingmuskler och då lyckas skaka loss pollen från blommorna.

Pollinatörer känner av och väljer blommor baserat på form, dofter, färger och mönster (Latty & Trueblood 2020). Insekterna har annorlunda ögon och deras färgseende skiljer sig från människans. Bin ser inte rött men däremot ultraviolett. Populära blomfärger för bin tycks vara blått, lila, rosa, vitt och även gult för främst korttungade arter (Willmer 2011:119). Många bin och humlor påverkas även av hur blomman kontrasterar mot bakgrunden. Flugor verkar gilla ljusa färger och blomflugor är särskilt bra på att urskilja olika gula nyanser (Willmer 2011:121). Det är dock viktigt att komma ihåg att hur vi människor benämner färger kan vara missvisande, eftersom det inte är känt hur insekterna egentligen ser dessa färger. Blommor kan också ha dolda mönster som insekter kan se. Även om de pollinerande insekterna delvis har medfödda blompreferenser, t.ex. för olika färger, kan de även efter hand lära sig vilka blommor som ger mycket föda (Latty & Trueblood 2020). Både bin (Clarke et al. 2017) och blomflugor (Khan et al. 2021) har också visat sig kunna känna av blommors elektriska fält, där de kan utläsa om andra insekter redan besökt blomman eller om de finns nektar och pollen kvar att hämta.

Pollinerande insekter brukar delas in i generalister eller specialister, även om detta är en glidande skala (Borgström et al. 2018). Generalister kännetecknas av att de kan utnyttja många olika växtfamiljer för att samla pollen och nektar och brukar använda olika blomresurser, som avlöser varandra under säsongen. Nästan alla humlor räknas som generalister då varje art besöker många olika typer av växter (Borgström et al. 2018). Specialisterna samlar pollen från endast ett fåtal arter eller växtfamiljer. Cirka 20 procent av de vilda bina i Sverige är sådana arter (ibid.). Anledningen till att vissa arter har blivit så specialiserade är inte helt känd men det tros hänga ihop med pollenets specifika egenskaper och att bin med specialiserad diet på så vis kan garantera optimal näring till sina larver (Rasmussen et al. 2020). Som exempel är många sandbin specialiserade på vide och sälg, lysingbiet på lysing (figur 16) och olika

blomsovarbin är specialiserade på blåklockor (figur 17) eller på smörblomma (Linkowski et al. 2004a). Men även strikt specialiserade arter kan, om det krävs, nyttja andra blommor under en tid (ibid.). Även motsatt, så kan individer från arter som är generalister vara lokalt specialiserade på ett fåtal växter i sitt närområde, för att effektivisera insamlingen av pollen och nektar (Rasmussen et al. 2020). Generalister har en större förmåga att anpassa sig till förändringar i blomnings-säsongen eller om en viss blomresurs skulle försvinna, vilket gör dem mer flexibla när det gäller att överleva i olika miljöer. En annan typ av specialisering kan vara insekternas boplats, bomaterial eller larvernas uppväxtplats (Borgström et al. 2018).



Figur 16. Lysingbiet är specialicerad på lysingväxter (Worfolk 2021a).



Figur 17. Det lilla småsovarbiet samlar endast pollen från blåklockor (Jones 2007)

Då olika bin är flygaktiva under olika tid året är det viktigt att det finns blommor under hela säsongen, det vill säga från mars till oktober (Persson 2012). Vissa humlor vaknar väldigt tidigt och då behöver drottningen snabbt hitta pollen. Sälg, särskilt hanplantor, är en mycket betydelsefull växt för humledrottningar och de tidigt flygande solitärbin. Tillgång på sälg kan i många fall vara helt avgörande för en bra start på säsongen (Naturvårdsverket 2023c). Dessutom är många arter, däribland videandbin och sälgssandbin, helt beroende av sälg och videväxter. Ärtväxter (t.ex. klöver, käringtand), väddväxter, sippor, klintar är viktiga örtartade växter för humlor och solitärbin (Persson 2012). För blomflugor är fibblor, rosväxter, prästkrage, johannesört, rölleka betydelsefulla (ibid.). Eken, som trots att den räknas som vindpollinerande, visade sig vara en mycket populär och välutnyttjad pollenresurs i en studie av rödmurarbin (Yourstone et al. 2021). Andra viktiga blommande träd och buskar för vilda pollinatörerna är rönn, hassel, nypon, vinbär, plommon, hägg, hagtorn, rosor och apel (Persson 2012; Naturvårdsverket 2023c). Det saknas fortfarande en del kunskap om de olika arternas specifika preferenser och alla faktorer som spelar in. En riklig, varierad och lång blomningssäsong säkerställer kontinuerlig tillgång till mat för olika arter av vilda pollinatörer.

## Livsmiljöer och boplatser

Vilda pollinatörer finns i många olika naturtyper i det svenska landskapet. Insekterna behöver en miljö som erbjuder både tillräcklig tillgång på föda och lämpliga platser att lägga sina ägg för nästa generation. Bobyggande bin anlägger bon med varierande tekniker och utformning och det behöver finnas rätt förutsättningar och material till detta. Även boparasiterande vildbin är indirekt beroende av bra boplatser eftersom deras värdarter behöver bygga sina bon först. När de gäller blomflugor har olika arter specifika krav på larvens uppväxtplats beroende på vad de ska leva av. Vildbin trivs ofta i öppna, sandiga marker medan många blomflugor i större utsträckning är knutna till skogslandskap och våtmark (Borgström et al. 2018).

För många vildbin är torra, blomsterrika, näringsfattiga marker särskilt viktiga, som sandhed, sandstäpp, alvarmark och torräng (Linkowski et al. 2004a). Sandiga marker med gles vegetation utgör bra platser för marklevande bin att etablera sina bon på. Vegetationen får inte helt täcka marken utan den måste vara tillräckligt blottad, så att bina kommer åt att gräva sina gångar. Jorden ska vara väl-dränerad, lättgrävd, gärna sluttande och solexponerad med läge mot söder eller öster (Antoine & Forrest 2021). Då maximeras solljus och värme för boet. Kraven på jordens struktur, andel sand och lera, markfukt och kornstorlek varierar mellan arter (ibid.). Även mindre naturliga platser som ruderatmark och sand- och grustag har blivit populära boplatser (Linkowski et al. 2004a).

Vilda bin trivs inte i täta skogar men däremot bättre i glesa, ljusa skogar med ett utvecklat fältskikt (Linkowski et al. 2004b). Ängar och betesmarker har en hög blomdiversitet och markerna är ofta magra och betesdjur kan blotta sandiga plättar. Andra delar av odlingslandskapet som blommande kantzoner runt åkrar, gamla alléer och gårdsmiljöer kan också bidra med boplatser och föda. Kustmiljöer brukar vara artrika, där kan bin utnyttja sandbranter (figur 18) eller sanddyner samt den speciella kustfloran (Linkowski et al. 2004b). För att bevara de blottade och lättgrävda sandområdena och förhindra igenväxning behövs regelbunden markstörningar i form bete och tramp från djur, erosion och sandflykt (Naturvårdsverket 2023c). Även mänskliga aktiviteter, som på militära övningsfält och motorsportsbanor, kan bidra med markslitage som gynnar bina. Några skånska *hotspots* för vildbin är bland annat kusten mellan Kåseberga och Sandhammaren, sandbranterna vid Ålabodarna (figur 18), samt skjutfälten i Revinge och Ravlunda (Lindström et al. 2021).





Figur 18. Sandiga branter vid kusten skapar blottad och solexponerad mark. Norr om Ålabodarna, Glumslövs naturområde (Hammarstedt 2020).



Figur 19. Öppna marker med soliga brynmiljöer, blommande buskar och stenrösen är gynnsamma platser för insekterna (Norling 2000).

Andra vildbin bygger bon i diverse håligheter som växtdelar med ihålig märe (björnbär, hallon), vasstak, lerväggar eller ved (Linkowski et al. 2004a). Murarbin murar egna bon i snäckskal, under stenar eller andra håligheter. Vedboende bin uppskattar torr, gammal eller död ved, som redan har håligheter skapade av till exempel vedlevande skalbaggar, i soliga lägen (Falk 2021). Vildbin är därför delvis beroende av andra insekter som borrar hål och gångar i veden. Stockar, stubbar och döda träd i brynmiljöer, där solen kan stå in, blir särskilt gynnsamma. Ett soligt läge gör att veden hålls tillräckligt torr. Bin undviker ved som ligger huvudsakligen i skugga, eftersom det troligtvis innebär en ökad risk att deras ägg och larver angrips av röta och parasiter (Westerfelt et al. 2015). De soliga brynmiljöerna (figur 19) är dessutom ofta rika på blommande buskar och örter som uppskattas som pollen- och nektarkälla. Varma skogsbryn och gläntor med blommande växter är också mycket viktiga miljöer för blomflugor (Bartsch et al. 2009:50).

Humlor behöver lite större boplatser för sina samhällen, antingen under och på markytan. Detta kan vara övergivna mus- och sorkbon, under grästuvor, i ihåliga träd eller i fågelholkar (Linkowski et al. 2004a). Bin och humlor kan utnyttja hålrummen mellan stenar, i stenrösen och gårdsgårdar, när de ska bygga sina bon. Stenarnas förmåga att behålla värme från solen skapar en gynnsam mikromiljö och stabiliserar temperaturen över dygnet (Naturvårdsverket 2023c). Idag är stenmurar och odlingsrösen biotopskyddade i jordbrukslandskapet och får inte rivas eller låtas växa igen (Naturvårdsverket u.å.). Bin använder även olika utmärkande landskapselement, som stenrösen, stora träd och buskar i brynmiljö, som mötesplatser vid parning (Linkowski et al. 2004a).

Det är inte bara valet av boplats som är av betydelse, utan många bin behöver också annat material för att inreda och skydda boet. Ullbin använder sig av ulliga växtdelar från exempelvis kungsljus, lammöron och tussilago för att bo med (Linkowski et al. 2004a). Murarbin använder lera och små stenar som blandas med saliv för att mura. Annat bomaterial som används för att isolera eller täcka boet kan vara torr mossa, grässtrån, barr och barkbitar. Tapetserarbin skär ut bladbitar från bland annat rosblad för att bygga och försluta bokammaren med (ibid.). I figur 20-22 ses tre olika bin med skilda botekniker.



Figur 20. Ett trätapetserarbi försluter ett bohål i en trädstam med utskurna bladbitar (Williams 2009).



Figur 21. Ett snäckmurarbi har anlagt bo i ett snäckskal som hon nu håller på att täcka över med torkade grässtrån (Kentish Plumber 2016).



Figur 22. Ett mosandbi har påbörjat utgrävningsarbetet (George 2018).

Blomflugor kan hittas i varierande miljöer som fuktängar, lövskog, barrskog, myrar och våtmarker, gräsmarker och intill sjöar eller stränder (Artfakta u.å.b). Många arter av blomflugorna är liksom en del bin beroende av död ved. Blomflugor föredrar dock varierande grad av röta och vissa tycker även om blöta, skuggiga förhållanden, eller trästockar som delvis är nedsänkta i vatten (Falk 2021). De kan också ha mycket specifika preferenser gällande trädslag och hur gammal veden ska vara. Vissa lägger äggen i savande träd där larven lever av saven. Näringsrika, stilla vattenmiljöer utgör bra yngelplats för de blomflugor med vattenlevande larver (Bartsch et al. 2009).

Födokällan och boplatsen måste inte finnas direkt bredvid varandra, men inom tillräckligt nära avstånd för insekterna. För bin behöver vald boplats finnas inom så kallat ekonomiskt flygavstånd, så att inte för mycket energi och tid slösas på att leta upp och transportera födan till boet (Borgström et al. 2018). Olika arter är benägna att flyga olika långt från boplatsen i jakt på föda och flygdistanen är bland annat kopplat till kroppsstorleken (Greenleaf et al. 2007). I en sammanställning av bins maximala flygavstånd, baserat på utländska studier, varierade avståndet mellan 125 m till 1750 m, där medelvärdet låg på 365 m för solitärbin och 876 m för humlor (Linkowski et al. 2004a). Insekternas flygning skiljer sig dock om det är för att söka

föda eller för att hitta boplats. Humledrottningar har setts flyga flera mil i jakt på boplats (ibid.). Vanligtvis flyger bin inte längre än de behöver för att hitta blommor. Blomflugor är generellt mobila i landskapet och flygavstånden kan variera mellan ett par hundra meter till 100 mil (vid migration) (Bartsch et al. 2009:50). Något som är utmärkande för blomflugor är att de vuxna insekterna och larverna har skilda behov. Många arter av blomflugor behöver därför tillgång till olika typer av miljöer, t.ex. både ängar, våtmarker eller skogsmiljöer (Bartsch et al. 2009:51). Det är gynnsamt med landskap som innehåller varierade men sammanhängande livsmiljöer där många olika arter av vilda pollinatörer kan hitta föda och boplatser för sina specifika krav.

## Landskapet i förändring

Biologiska mångfalden har minskat alltmer i odlingslandskapet de senaste hundra åren (Naturvårdsverket u.å.b). Det gamla sättet att bruka jorden gav en variation av livsmiljöer med ljusa skogar, ängar, vattenmiljöer, små åkrar och gårdar i en mosaik, vilket främjade den biologiska mångfalden. I jakt på lägre kostnader och större avkastning har jordbruket blivit allt mer intensifierat. Stenmurar och rösen har tagits bort och våtmarker har dikats ur för att göra marken mer lättbrukad (ibid.). Gårdarna har blivit större och färre, de småskaliga jordbruken har svårt att konkurrera. Även större maskiner, användning av växtskyddsmedel och konstgödsling är ett stort problem. Dagens jordbruk präglas av stora arealer med monokulturer (figur 23), det vill säga när endast en växt odlas på väldigt stor yta. Att åkrarna har blivit större innebär också att kantzonerna runt om har minskat. Blommande monokulturer, som raps, kan dock erbjuda mycket föda vilket är gynnsamt för pollinatörerna men efter blomning är det risk att det blir matbrist ifall det saknas andra blomresurser (Borgström et al. 2018). Det finns också risk att blommande grödor gör att insekterna lockas bort från de vilda växterna (ibid.).

Ängen har historiskt varit mycket viktig för utfodring av djur men numera odlas istället vinterfoder till djuren på åkrar (Naturvårdsverket u.å.d). Förändringar i jordbruket har lett till att gamla ängar och betesmarker överges, växer igen eller planteras med skog. De ängar och naturbetesmarker som finns kvar är små och fragmenterade, och kan även vara av sämre kvalitet på grund av bristande skötsel eller dålig kontinuitet i användningen (ibid.). Naturvårdsverket stödjer varje år olika projekt som verkar för att bevara traditionella odlingslandskap (Naturvårdsverket u.å.a). Det kan vara olika pollineringsprojekt, restaurering av ängar, betesmarker och våtmarker eller att skapa blomsterremсор och gröna korridorer mellan åkrar.



Figur 23. Stora åkrar med få sorters grödor har blivit normen i jordbrukslandskapet. Inga blommor i sikte och vetefältet erbjuder varken pollen eller nektar för pollinatörerna (Seabright Hoffman 2009).

Klimatförändringar är något som påverkar både landskapet och pollinatörerna. Det kan bland annat innebära att vegetationszoner förskjuts längre norrut, vilket förändrar de vilda pollinatörernas utbredningsområden, detta är ett stort hot för de nordligaste arterna som då riskerar att försvinna (Naturvårdsverket 2023b). Ett varmare klimat kan leda till obalanser mellan växternas blomningstid och insekternas flygtid (Borgström et al. 2018). Antingen kan pollinatörerna vakna för tidigt innan de växter de behöver har börjat blomma eller så blommar växterna för tidigt och då hinner inte insekterna besöka blommorna. Båda scenarier kan innebära att insekterna får födobrist och att växten inte blir pollinerad (ibid.). Schenk et al. (2018) fann att en förskjutning på endast ett par dagar minskade bins överlevnad och möjlighet att fortplanta sig.

# Pollinatörerna i staden

## Stadens förutsättningar

Under tidigt 1800-tal bodde nästan hela Sveriges befolkning på landsbygden men idag bor nästan 90 procent av befolkningen i tätorterna (SCB 2022). Många tätorter är små, medan andra är stora städer med hundratusentals invånare. Det är många funktioner som ska rymmas och samsas i en stad – bostäder, verksamheter, infrastruktur, grönområden, parkeringsplatser, sportanläggningar och industrier. I och med att befolkningen fortsätter att öka fortsätter även behovet av att bygga nya bostäder (Boverket 2023a). Ytterligare en utmaning är att få med djurs och växters behov i stadsplaneringsekvationen.

Enligt mätningar år 2015 från SCB (2019) var cirka 30 procent av marken i tätorterna hårdgjord, vilket inkluderar bland annat byggnader, asfalt, betong, grus- och konstgräsplaner. I flera skånska städer är andelen hårdgjord yta större, för Malmö ca 55 procent (Malmö stad 2023b). De ytor som inte klassas som hårdgjorda räknas som grönyta, vilket kan inkludera allt från allmänna parker, villaträdgårdar, naturområden och obebyggda restytor. Ytor som är offentliga eller tillgängliga för allmänheten räknas till den formella grönstrukturen, medan alla grönytor tillsammans, oavsett ägandeform, hör till den faktiska grönstrukturen (SCB 2019). Boverket (2023b) påpekar att ”det är angeläget att tätorternas parker och grönområden bildar en ändamålsenlig struktur och utformas för både människors och naturens behov”. Grönstrukturen i staden ska inte bara tillgodose människors rekreativa behov utan har även stor betydelse för biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Många vilda pollinatörer och deras naturliga livsmiljöer är, som tidigare nämnts, hotade. Landsbygden är inte längre lika rika på blommor och boplatser som den en gång var. Städerna är en del av problematiken eftersom deras utbredning har lett till förlorade livsmiljöer vilket hotar den biologiska mångfalden. Trots detta bor det många insekter i städerna (Baldock et al. 2015; Persson et al. 2020). För de pollinerande insekterna innebär ett liv i staden utmaningar, men också vissa fördelar. Staden är en heterogen plats med många olika typer av miljöer och den kan även erbjuda blomrika livsmiljöer som trädgårdar, parker och ruderatmark. Hall et al.

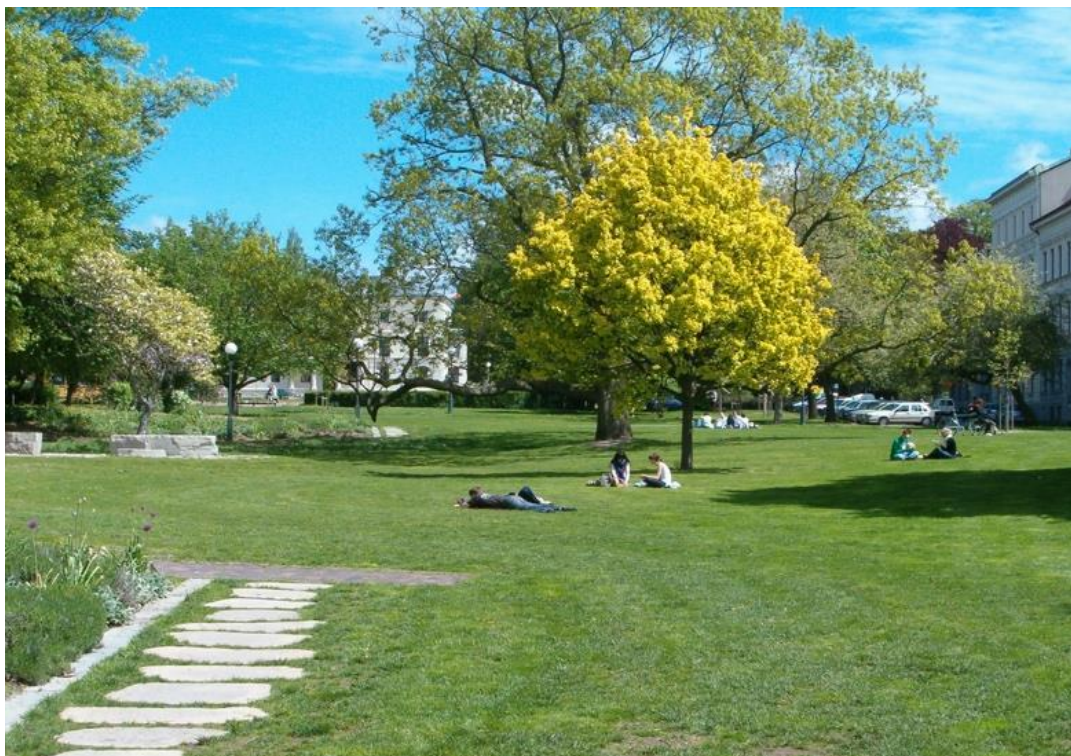
(2017) och Derby Lewis et al. (2019) lyfter fram staden som en tillflyktsort för vilda pollinatörer och menar att städerna har en mycket viktig roll att spela för deras framtida bevarande. Författarna framhåller att det urbana landskapets roll borde omvärderas och ses som en resurs för nya naturvårdsinsatser, i synnerhet för pollinerande insekter.

## Hot, utmaningar & möjligheter

Förtätning har inom stadsplanering blivit en strategi för ökad hållbarhet och hushållning med resurser (Boverket 2023c). Det ska hushållas med mark och städerna ska inte breda ut sig på högklassig jordbruksmark i onödan. En tät och kompakt stad innebär kortare avstånd mellan bostadshusen och stadens olika servicefunktioner, vilket medför ett lägre behov av transporter. Även om målbilden är en tät *och* grön stad så kan fortfarande mer eller mindre gröna ytor tas i anspråk vid nybyggnation. Boverket (2023) påpekar att problemet med förtätning är att grönområden riskerar att försvinna och att trycket och slitaget ökar på de områden som finns kvar. Vid förtätning kan semi-naturliga gräsmarker och ruderatmark med inhemska växter istället omvandlas till designade parker med fokus på exotiska prydnadsväxter, vilket särskilt påverkar de specialiserade pollinatörerna negativt (Persson 2022). Exotiska växter har dock visat sig kunna förlänga blomningssäsongen och erbjuda mer föda när det ont om inhemska växter, även om detta främst gynnar generalisterna (Staab et al. 2020).

Persson et al. (2020) fann att befolkningstätheten hade negativ inverkan på artmångfalden av vildbin och blomflugor. Befolkningstätheten tycktes indikera en större andel hårdgjord yta och högre bebyggelse, där husfasader agerar barriärer för insekterna. Kvaliteten på grönytorna och bostadsgårdarna var också sämre i områden med hög befolkningstäthet. Där hade grönytorna ett torftigare utbud av blommande växter och de sköttes mer intensivt, vilket missgynnade de pollinerande insekterna. Kvalitet och skötsel av stadens grönytor påverkar också insekterna. Av stadens grönområden utgör 40–60 procent av gräsmatta (Ignatieva 2017). Gräsmattan (figur 24) är populär i både trädgårdar, parker, bostadsgårdar, gröningar och olika restytor. Problemet med gräsmattan är att den oftast hålls kortklippt så att nästan inga växter kan blomma, vilket gör den oanvändbar för pollinatörerna. Dock har gräsmattan en särskild betydelse när det kommer till platser för lek, bollspel, picknick och andra mänskliga aktiviteter, vilket gör den svår att ersätta. Aronson et al. (2017) påpekar att det intensiva sättet som grönytor sköts i staden hotar den biologiska mångfalden i städerna.





Figur 24. Gräsmattan är en vanlig syn i våra parker och de lämpar sig väl för olika sociala aktiviteter. Men för pollinatörer i jakt på blommor är gräsmattan närmast en öken. Stadsparken, Helsingborg (Olsson 2006).

Nya vägar och byggnader kan leda till att befintliga livsmiljöer fragmenteras. Detta är ett hot både utanför och inom staden. I en studie hade de fragmenterade urbana habitat en lägre artrikedom av växter, vilket i sin tur ledde till en minskad mångfald av biarter (Theodorou et al. 2020a). Genom fragmentering delas områden upp och blir mindre. Linkowski et al. (2004a) förklarar att större områden har mer potential att rymma fler olika växter, tillräckligt med blommande resurser och fler boplatser, vilket ofta gynnar fler pollinerande arter. Dock menar Persson (2012) att även områden som är för små för att utgöra tillräckliga livsmiljöer för pollinatörerna, kan vara en viktig del i ett större grönt nätverk och därmed underlätta insekternas rörelse. För många arter är det svårt att utnyttja resurser som ligger för långt ifrån varande och är dåligt sammankopplade. Ju fler kopplingar mellan grönområden i staden desto större mängd och mångfald av pollinatörer kunde ses (Graffigna et al. 2023). Hur känsliga olika arter är för fragmentering varierar, där specialister och boparasiter anses vara känsligare (Linkowski et al. 2004a).

Ett annat hot för insekterna i stadsmiljö är olika utsläpp. Luftföroreningar som kväveoxider och ozon från dieslutsläpp har visat sig leda till en minskning av antalet pollinerande insekter och antalet blombesök (Ryalls et al. 2022). En annan studie visade att humlor som fått i sig dieselpartiklar fick försämrade tarmflora, vilket gjorde dem mer mottagliga för sjukdomar och med högre dödlighet som följd (Seidenath et

al. 2023). I studien fick humlorna i sig partiklarna via födan, medan inandning av partiklar inte verkade påverka humlornas hälsa negativt. Partiklarna stör dock deras luktsinne, vilket försvårar för dem att hitta blommor.

Vissa typer av pollinatörer klarar av stadsmiljö bättre än andra. Sociala pollinatörer och de som är generalister trivs generellt bättre i urbana miljöer eftersom de kan utnyttja många olika växtresurser och livsmiljöer (Wenzel et al. 2020). Vilda pollinatörer som bygger bon i marken missgynnas när mängden hårdgjord yta ökar medan arter som använder befintliga håligheter som boplatser verkar påverkas mindre (ibid.). I en inventering av en park i Vallentuna, som anlagt nya planteringar och boplatser för att locka pollinatörer, visade det sig att flera sandlevande bin hade byggt bo i perennrabatterna som hade sandigt jord (dock ej i den anlagda sandbädden) (Anderberg & Vicante 2019). Vid krympande urbana livsmiljöer och ökad urbanisering verkar små arter gynnas på grund av att de behöver mindre föda för att överleva (Gathof et al. 2022). Samtidigt, om det finns goda gröna kopplingar mellan områdena, kan stora arter gynnas då de kan flyga längre och utnyttja resurser i ett större område (ibid.). Persson et al. (2020) fann att trädgårdar i staden delvis innehöll andra arter av vildbin jämfört med på landsbygden. Däremot för blomflugor så visade studien att arter som levde i staden även fanns på landsbygden, men av de arter som levde på landsbygden så återfanns endast ett fåtal i staden. Författarna förklarade detta med avsaknaden av bra livsmiljöer för deras larver, som vatten och döda växtdelar. Blomflugor påverkas generellt mer negativt av en ökad grad av urbanisering än bin (Persson et al. 2020; Theodorou et al. 2020b). Det beror också på vilka habitat som har jämförts och hur dålig den omgivande landsbygden är som livsmiljö. Wenzel et al. (2020) förklarar att jämfört med ett intensifierat jordbrukslandskap är städer bättre livsmiljöer för många pollinatörer, men områden med rika naturmiljöer fortfarande är bättre än urbana miljöer. Författarna framhåller att det är främst vid en måttlig grad av urbanisering som stadsmiljöerna har en positiv effekt på pollinatörernas mångfald. En glesare bebyggelse med lägre andel hårdgjord mark (20–50 %) och mer gröna områden och trädgårdar, som är sammankopplade med varandra, kunde särskilt bidra med goda födoresurser och boplatser för insekterna.

Att insekterna är små innebär möjligheter vid naturvårdsinsatser. Hall et al. (2017) påpekar att med tanke på insekternas relativt lilla habitatstorlek, små boplatser och korta livscykel, jämfört med större djur, kan nya insatser snabbt ge resultat och förbättra för pollinatörerna. Författarna lyfter också fram stadens resurser som en stor möjlighet, både vad gäller finansiella medel samt en hög kompetens hos yrkesverksamma som exempelvis arbetar med växter. Persson (2012) framhåller också kunskapsspridning till allmänheten som en viktig aspekt när pollinatörsvänliga insatser ska genomföras på offentliga platser. Då ökar människors förståelse och minskar risken för klagomål angående till exempel död ved eller oklippta gräsytor.



## Koloniträdgårdar – en urban oas

Staden är ett heterogent landskap och de vilda pollinatörerna kan hittas i olika typer av stadsmiljöer, som parker, kyrkogårdar, trädgårdar, lekplatser, alléer, övergivna tomter och bevuxna vägkanter (Persson 2012). Men alla platser är inte lika populära hos insekterna. Baldock et al. (2019) har i sin studie identifierat urbana *hotspots* för pollinatörerna. Hårdgjorda ytor som parkeringsplatsen och industrimark visade, inte så förvånande, en mycket låg mängd insekter. Motsatt så återfanns flest vildbin och humlor i trädgårdar och koloniområden. Skillnaden var dessutom stor jämfört med de andra områdena som parker, kyrkogårdar och vägkanter, som hade en mycket lägre mängd insekter. Koloniområden och trädgårdar hade också överlag störst mångfald av arter av både bin och växter.

### Historia & användning idag

Människor har länge haft trädgårdar i närheten av sina hus i byar och städer där de kunde odla nyttoväxter och hålla djur. Men de samtida koloniträdgårdarna har sitt ursprung i den industriella revolutionen under 1800-talet, då städernas kraftiga tillväxt och bristande planering ledde till ökad trångboddhet, försämrad luftkvalitet och dålig hygien (Keshavarz et al. 2016). I början av 1800-talet började odlingslotter och koloniträdgårdar etableras i flera europeiska länder som en reaktion på de ohälsosamma levnadsförhållandena i de industriella städerna. Tidigast var i Storbritannien år 1795, i Tyskland år 1814 och Danmark år 1821 (ibid.). Jordlotter delades ut till arbetarklassen där de kunde odla egna frukt och grönsaker för att förbättra sin kost och livskvalitet. Urbana odlingar blev också ett sätt att förbättra luftkvaliteten, hålla människor sysselsatta och en viktig del i att förse städerna med mat under krigstiderna (Keshavarz et al. 2016).

Sveriges första kolonilottsområde anlades 1895 i Pildammsparken i Malmö och snart spred sig tankarna kring kolonierna till fler skånska städer och vidare uppåt i landet (Englund 1974:13–14). Se figur 25 och 26 på nästa sida för några historiska foton. Pionjärer för koloniträdgårdsrörelsen i Sverige var väninnorna Anna Lindgren och Anna Åbergsson som bildade organisationen *Föreningen koloniträdgårdar* (Englund 1974:21,24). I sin bok *Koloniträdgårdar och planterade gårdar* från 1916 inleder Anna Lindhagen beskrivningen av koloniträdgårdar så här:

Trädgårdsskötsel kan numera idkas i s.k. koloniträdgårdar, där de, som icke hava råd och tillfälle att hava sommarnöje, kunna mot en billig avgift få arrendera en lott för trädgårdsbruk. Ett jordstycke uppdelat i sådana lotter bildar en koloni. Dessa anläggningar ligga inne i själva städerna, eller i dess omedelbara omgivningar, ju närmare desto bättre. Man bör efter avslutat arbete kunna komma dit ut och vända åter på aftonen utan för mycket besvär.

(Lindhagen 1916:5)



Figur 25. Tillställning i Sveriges första koloniområde (*Pildammskolonin* 1898).



Figur 26. Man och kvinna framför kolonistuga i Uppsala. Foto taget mellan år 1925–1933 (Sandberg u.å.).

Vidare skriver Lindhagen (1916) att koloniträdgårdarna erbjuder människor frisk luft, motverkar sjukdomar, ger omväxling till det vanliga arbetets sysslor, och att de odlade grönsakerna ger nyttig och välsmakande näring. Även om odling från början var kolonilottens fokus, var Lindhagen en stark förespråkare för att lotten skulle bli en trädgård. Hon skriver att det bör planteras en blandning av grödor, fruktträd, bärbuskar och prydnadsblommor. Att stugan låg på lotten var en förutsägning för att en trädgårdskaraktär kunde växa fram och motverkade att det bara blev ”ett potatisland” av det hela (Lindhagen 1916).

Kommunerna äger marken för koloniområdet och upplåter den mot betalning, ett så kallat arrende. Oftast är det en koloniförening som arrenderar och som i sin tur förmedlar lotter till privatpersoner. Arrendeavtalen kan variera i längd, vanligen mellan 1 till 25 år. För kolonisterna är det positivt med långa avtal för viljan att investera i stugan och lotten. Koloniområden har historiskt setts som en markreserv för staden, där området tillåts att brukas i väntan på exploatering. Genom tiderna har därför många koloniområden försvunnit, bland annat under miljonprogramstiden (Flodin Furås 2019). Än idag händer det att områden rivs i samband med att städerna växer och nya stadsdelar ska byggas. Nu när Trelleborg ska bygga en ringväg i förberedelse inför ny stadsdel kommer många kolonilotter att tas bort (Trelleborgs kommun 2019). Malmös minsta men äldsta koloniområde Lundavägen från 1905 får ge vika för en ny knutpunkt vid Östervärn (Malmö stad 2023a). Koloniområdet planeras att flyttas till Sibbarp 2025 och alla stugor som inte går att flytta ska rivas (Malmö stad 2023c; Persson 2023). Langemeyer et al. (2016) tar upp att koloniområdena, genom att marken ägs av kommunerna, är känsliga för förändringar i samhällsplaneringen och kan bli föremål för exploatering, särskilt eftersom koloniområden ofta underskattas av stadsplanerare. Risken finns att områdena går förlorade. Det finns åtta Europiska länder, däribland Tyskland, Polen, Danmark och England, som har särskild nationell lagstiftning för koloniområden (Drilling et al. 2016).

Lagarna skyddar bland annat mot förändring i markanvändning eller kräver att ett område ersätts med ett nytt likvärdigt ifall det måste avvecklas. I Sverige gäller plan- och bygglagen men för koloniområden finns ingen specifik lagstiftning (ibid).

Idag är efterfrågan på kolonilotter stor och hos många föreningar är det lång väntelista. En koloniträdgårdsförening i Stockholm stängde nyligen sin intresselista då de hade cirka 600 intressenter i kön (Tanto Södra koloniområde 2021). Eftersom bara ungefär fyra stycken av föreningens 110 lotter förmedlas ut per år beräknades nya intressenter inte kunna få en stuga inom överskådlig tid (150 år för person nummer 600 i kön). I de centralt belägna områdena är trycket på koloniområden särskilt högt. Det finns ett stort behov att odla sin egen, ekologiska mat och komma närmare naturen. Dessutom ger kolonilotten möjlighet till avkoppling och ett socialt sammanhang. I en enkätstudie uppgav kolonisterna att de vanligaste skälen till att skaffa kolonilott var att komma ut från lägenheten, rekreation och odlingsintresse (Boström 2007). Kolonilotten används också av många som en sommarstuga där familjen kan spendera semestern och fira midsommar (figur 27).



Figur 27. Midsommarfirande på koloniområdet Brytstugan i Helsingborg (Hammarstedt 2012).

## Kvaliteter, uppbyggnad & ordningsregler

Koloniområden är en mångfunktionell yta som kan bidra med många olika typer av ekosystemtjänster. De bidrar till matförsörjning, förbättrar jord- och luftkvalitet och hjälper till att reglera det lokala klimatet (Cabral et al. 2017). Områdena bidrar även med flera kulturella tjänster, som naturupplevelser, sociala interaktioner, välbefinnande och rekreation (Langemeyer et al. 2016). Koloniträdgårdar erbjuder också viktiga habitat för både växter och djur i städerna och bidrar därför särskilt till att upprätthålla den biologiska mångfalden. Vidare förklarar Langemeyer et al. att fåglar



och pollinerande insekter trivs i koloniträdgårdarna, vilket ger fröspridning respektive pollinering. Genom odling kan koloniträdgårdar också se till att bevara ovanliga och gamla kulturväxter som annars riskerar att försvinna (ibid.). Utöver detta bidrar koloniområden med resiliens inför krig, andra samhällskriser och klimatförändringar. Sammantaget, enligt Langemeyer et al. (2016), finns det få andra områden som kan erbjuda så många olika typer av ekosystemtjänster på samma yta som koloniträdgårdar.



Figur 28. Vy över stadsdelen Kungsladugård i Göteborg med koloniområdet i förgrunden och Västra kyrkogården i bakgrunden. Jämför skalan och andelen hårdgjord yta mellan kolonin, villaområdet och den slutna kvartersbebyggelsen (Nilsson 1977).

Koloniområdets uppbyggnad och struktur är på många sätt unikt i stadslandskapet. Sett från ovan särskiljer sig ett koloniområde från den övriga stadsväven, se figur 28. Ett klassiskt koloniträdgårdsområde är uppbyggt av lotterna med stugor, ofta placerade i rader med gångar mellan. Ett koloniområde påminner på så vis om ett villaområde, men allt är mycket mindre och mer kompakt. De allra flesta koloniområden är inhägnade med staket och grindar och de är därför inte alltid tillgängliga. Under säsong är kolonierna däremot öppna för allmänheten som då kan gå omkring på området och kika in bland trädgårdarna. Kolonilotterna i Europa varierar i storlek och genomsnittet ligger runt 200–300 m<sup>2</sup> per lott, där äldre områden har större lotter och i nyare områden, etablerade efter 1970, tenderar lotterna att vara mindre (Costa et al. 2016). De många lotterna bildar tillsammans en koloni vars sammanhängande yta kan vara avsevärt mycket större än stadens parker och andra grönområden. Landets största sammanhängande koloniområde är Mossängen / Elinelunds sommarstad i Malmö på 32 hektar (SCB 2023). Strax därefter kommer Kopparhögens koloniområde i Landskrona på 30 hektar och Skarpnäck koloniområde, 27 hektar, i Stockholm (ibid.). De flesta områden är mindre men att lotterna är sammankopplade

är gynnsamt för områdets potential att agera livsmiljö. Även om koloniträdgårdarna ursprungligen anlades i stadens ytterkanter kan de nu ligga väldigt centralt, eftersom städerna har fortsatt att växa runt om. Det är vanligt att de äldre koloniområdena ses ligga i en uppbruten ring runt den gamla stadskärnan (Costa et al. 2016). Om koloniområdet istället ligger i stadens utkant kan det fungera som en buffertzona mellan naturliga och urbana habitat, genom att området förbinder staden med landskapet utanför (Schneider & Faulk 2022).



Figur 29. Söderbrunn koloniområde, Stockholm (Ellgaard 2010b).



Figur 30. Dalens koloniområde, Stockholm (Ellgaard 2010a).



Figur 31. Årstafältets gamla koloniområde, Stockholm (Ellgaard 2010c).



Figur 32. Rothoffs museikoloni, Citadellets koloniområde, Landskrona (Turistbyrån Landskrona Ven 2009).

Att kolonierna är uppdelade i olika lotter, som alla innehåller och sköts på lite olika vis, ger stor variation i såväl växtutbud som miljö (figur 29–33). Vissa kolonister brukar en större del av sin lott till grönsaksodling medan andra har ett mer rekreativt och dekorativt fokus. Även hos dem som är mindre odlingsintresserade är det vanligt att lotten har ätbara inslag, som fruktträd, bärbuskar och kryddväxter. Hallon och vinbär är vanliga då de är lättodlade, likaså köksväxter som dill, gräslök, persilja och morötter (Englund 1974:96).





Figur 33. Koloniträdgård med röd stuga i äldre koloniområde etablerat 1916. Endast en smal grusgång upp till stugan, annars blandad växtlighet med buskar, fruktträd och prydnadsväxter samt gräsmatta. I bakgrunden uppvuxna träd utanför området som ger skydd. Stora Mossens Koloniträdgårdsförening, Stockholm (Alfengren 2011).

På ett koloniområde är det ofta begränsat vad kolonisterna får bygga och hur marken får användas. Andel bebyggd yta begränsas ofta till högst en 1/10 av lottens totala yta. Det finns olika regler i olika kommuner. I Lunds kommuns (2021) ordningsregler för kolonilotter står det att minst 40 procent av kolonilottens yta antingen ska odlas eller vara gräsmatta. För koloniområden som har avtal med Helsingborgs stad gäller det att minst 30 procent av kolonilottens area ska vara odlingsbar yta, som inte får upptas av byggnad, trädäck, grus, stenläggning eller gräsmatta (Helsingborgs stad 2022). Vad som i detta fall anses vara odlingsbar yta är att ytan ”brukas genom odling av prydnadsväxter, perenner, mindre träd och buskar, köksväxter, högt prydnadsgräs [...], och blomsterlökar i rabatter” (Helsingborgs stad 2019). Detta är till övervägande del ytor som kan bidra med blomning för de vilda pollinatörerna. Generellt finns det en liten andel hårdgjord yta på ett koloniområde, vilket ger mer plats för viktiga växter. Andra regler kan vara att rensa ogräs från gångarna, att lotten ska se vårdad ut, avlägsna invasiva arter och att kolonisterna ska eftersträva ett ekologiskt kretslopp. Odlingslotter kan i vissa fall ha striktare regler gällande markanvändning och ogräs. Malmö skriver att hela odlingslotten ska hållas fri från ogräs (Malmö stad 2024). En koloniförening för odlingslotter definierar ogräs som ”allt som man inte har planterat själv” (Föreningen Stora Skuggan u.å.).

## Koloniträdgården & pollinatörerna

Koloniträdgårdarnas växter uppskattas av de vilda pollinatörerna. Ahrné et al. (2009) fann att de växtfamiljer som var mest välbesökta av humlor i Stockholms koloniområden var kransblommiga- och korgblommiga växter, ärtväxter, strävbladiga växter och malvaväxter. Humlor observerades särskilt ofta på kungsmynta, höstgullris, hallon, stjärnflocka, bergklint och lavendel. Utländska studier visar att koloniområden även kan hysa en mångfald av vilda växter. Speak et al. (2015) undersökte och jämförde koloniområden med parker i både Manchester, England, och i Poznań, Polen. Artrikedomen av spontana växter var mycket högre i koloniträdgårdar än i parker och i vissa koloniområden växte även hotade växtarter. I studien observerades också att många av de spontant invandrade växterna, som mjölke och olika nävor, var särskilt bra för pollinerande insekter. Även i en annan polsk studie, visade Borysiak et al. (2017) att koloniträdgårdar har en stor artrikedomen av växter med hög mångfald, speciellt inhemska. Författarna menar att koloniträdgårdar därför borde ses som viktiga *hotspots* för biologisk mångfald i stadens gröstruktur. Baldock et al. (2019) konstaterar att en av anledningarna till att pollinatörerna dras till koloniområden, är just den stora mångfalden av växter, både inhemska och icke-inhemska, som finns här.

När det kommer till boplatser, hittade Ahrné et al. (2009) humlebon från minst tre olika arter i sin studie av Stockholms koloniträdgårdarna. Dock kunde ingen uppskattning av områdets totala antal humlebon göras på grund av svårigheterna med att lokalisera humlebon. Trädgårdar generellt verkar kunna erbjuda bra och varierande bomöjligheter för humlor och bin (Osborne et al. 2008; Quistberg et al. 2016). Osborne et al. (2008) fann en högre densitet av humlebon i trädgårdar jämfört med gräsmarker och skogsområden i jordbrukslandskapet. Cabral et al. (2017) fann dock att de undersökta koloniområde i Tyskland hade färre dammar, stenvägar och insekshotell jämfört med *community gardens*. I Sverige verkar det finnas ett ökat intresse hos kolonister att anlägga minidammar för att gynna djurlivet (Hansson 2021), främst för groddjurens skull men även blomflugor kan tänkas gynnas av sådana vattenmiljöer på kolonin.

I studien från Ahrné et al. (2009) studerades humlor i Stockholms koloniområden, där kolonierna låg i olika grader av urbaniserad omgivning, från mitt staden till mer lantliga lägen. De fann att det totala antalet humlor berodde på hur mycket blomresurser som fanns i respektive koloniområde, oberoende av hur urbaniserat det intilliggande området var. Fanns det mycket blommor, kunde fler humlor leva där. Däremot var det skillnad i artrikedomen hos humlorna mellan områdena. Koloniområden som låg i en mer urban och hårdgjord miljö hade en lägre mångfald av arter än de mer lantligt belägna områdena (Ahrné et al. 2009).

När Anderson et al. (2007) jämförde kyrkogårdar, stadsparker och koloniträdgårdar i Stockholm, fann de olika typer av sociala och ekologiska faktorer som påverkade platsernas möjlighet att främja pollinerande insekter och generera ekosystemtjänster. Platserna skilde sig åt i skötsel och styrning. Författarna konstaterade att den mer informella skötseln hos koloniträdgårdar var mycket positiv för pollinerande insekter. Kolonisterna var ofta motiverade och visade i intervjuer på en ekologisk medvetenhet och nästan hälften uppgav att de aktivt planterade växter för att gynna pollinatörer. I en studie av koloniområden i Tyskland, fann de att kolonister inte nödvändigtvis värderar vilda delar och spontana växter högt och att många hellre föredrog det mer städat (Cabral et al. 2017). Författarna fann att typ och intensitet av skötsel var en viktig faktor som påverkade den biologiska mångfalden i koloniområden. I studien syntes störst mångfald av växter i lotter som hade en medelintensiv skötsel, jämfört med lågintensiv skötsel (övergivna lotter) och högintensiv skötsel. Vid medelintensiv skötsel fanns både ätbara växter, prydnadsväxter och spontant invandrade växter, vilket gynnade mångfalden. Författarna såg även positiva effekter av att inte följa strikta skötselregler.

Anderson et al. (2007) menar att genom att stärka koloniområdenas roll i stadens grönstrukturplanering, och se kolonisterna som förvaltare av viktiga ekosystemtjänster, så kan detta få stor, positiv betydelse för pollinatörerna. Även genom att anlägga fler koloniområden i städerna kan pollinatörerna och biologisk mångfald gynnas enligt Baldock et al. (2019).



## Diskussion

Målet med denna studie har varit att genom en litteraturstudie undersöka de vilda pollinatörernas behov, hur situationen ser ut för dem i staden och vilken betydelse koloniträdgårdar har för de vilda pollinatörerna. Syftet har varit att öka kunskapen om vilda urbana pollinatörer och hur stadsplaneringen kan verka för att gynna dem.

Insekternas livsmiljöer har med tiden successivt trängts undan på grund av alltmer högeffektiva skogs- och lantbruk och städernas utbredning. Likväl har de vilda pollinatörerna, som bin och blomflugor, fortfarande samma behov som tidigare att finna föda, vatten, skydd och boplatser eller andra platser att lägga ägg, för att kunna leva och fortplanta sig. Litteraturstudien visar att staden, trots att den medför stora utmaningar för insekterna med sin hårdgjorda yta, förtätning och fragmentering av grönytor, ändå har blivit en tillflyktsort för många vilda pollinatörer. I jämförelse med dagens landsbygd blir stadsmiljön än mer intressant – undersökningar (Wenzel et al. 2019) visar nämligen att en stadsmiljö är bättre för pollinatörerna än en högintensiv lantbruksmiljö. Staden kan anses vara en bra livsmiljö för många pollinatörer om rätt förutsättningar ges. Det finns dock skillnader mellan insektsarter, där vissa arter klarar sig bättre i staden än andra, vilket gör frågan komplex. Generalisterna är anpassningsbara då de kan utnyttja en mängd olika växter och stadens heterogena livsmiljöer. Specialisterna är däremot knutna till ett fåtal växter och i staden kan det finnas brist på de inhemska växter som specialisterna är beroende av. Likaså kan de insekter med specifika och snäva krav på boplatser, bomaterial eller ägglägningsplats också ha utmaningar att finna det de behöver. Om den biologiska mångfalden i staden ska gynnas är det viktigt att ta hänsyn till fler arter än bara generalisterna. Utan medvetenhet om insekternas varierade behov och specialiseringsgrad finns det risk att insatser och projekt som är tänkta att gynna en mångfald av vilda pollinatörer egentligen enbart gynnar de generalister som redan klarar sig bra i staden.

I vilken uträkning stadsmiljön kan bidra till biologisk mångfald och gynna vilda pollinatörer beror på en rad olika faktorer, bland annat stadens form, täthet och kvaliteten på och kopplingen mellan grönområden. Gröna ytor i staden kan till exempel ligga långt ifrån varandra, medan många insekter endast kan flyga kortare sträckor. Dessutom, att en plats räknas som grönyta berättar ingenting om dess

kvalitet. Exempelvis är en stor andel av grönytor i staden kortklippta gräsmattor (Ignatieva 2017) och sköts rationellt (Aronson et al. 2017) vilket inte gynnar de urbana pollinatörerna. Därför finns det behov av att omvärdera och förändra städernas grönytor och se dem ur insekternas perspektiv.

Koloniträdgårdarna har visat sig vara en särskilt populär plats för insekterna i staden, betydligt mer välbesökta än parker och kyrkogårdar (Baldock et al. 2019). På en koloni finns det stora kvaliteter, som relativt stora sammanhängande gröna områden (i stadsmiljö), varierande odling, mycket blommor och en informell skötsel, vilket parker och kyrkogårdar med sin ofta ordnande struktur och högintensiva skötsel inte erbjuder i lika stor utsträckning. Få andra platser i staden bidrar dessutom med så många olika typer av ekosystemtjänster på samma yta som koloniträdgårdar (Langemeyer et al. 2016). Med sin unika mix av både producerande och rekreativa ytor, ger de mervärde för människor både socialt och hälsomässigt, och är betydelsefull för biologisk mångfald genom att fungera som livsmiljöer. De ekosystemtjänster som koloniträdgården bistår med, gynnar inte bara de som använder och brukar sin lott, utan bidrar även positivt till den urbana miljön i stort, som temperaturreglering och förbättrad luftkvalitet (Cabral et al. 2017).

Även om koloniområden i sig kan erbjuda goda födoresurser, påverkar det omgivande urbana landskapet vilka arter som hittar dit (Ahrné et al. 2009). Om det finns stora hårdgjorda ytor runt ett koloniområde, är det svårare för insekter att kunna ta sig dit. Detta talar för att även koloniområden behöver goda gröna kopplingar till den övriga grönstrukturen och stadens omgivande landskap, för att optimalt kunna främja pollinatörerna. Därför är en kartläggning av alla grönytor viktig, för att tydliggöra var det finns respektive saknas kopplingar, gröna stråk och andra kvaliteter. Det behövs även ett holistiskt synsätt som inbegriper förståelse och kunskap om de vilda pollinatörernas behov och rörelsemönster. Stadsplanering har här ett viktigt ansvar att beakta pollinatörerna och koloniområdenas höga värden för biologisk mångfald och ekosystemtjänster och integrera koloniområdena i stadens övergripande planer. Även om koloniområden inte styrs av kommunen finns det möjlighet för större samarbeten och samordning med lämplig avdelning inom stadsbyggnadsförvaltningen. Koloniområden skulle på så vis kunna få hjälp med långsiktig planering av området, få starkare skydd i detaljplaner och bli en mer självklar del av en stadens grönstruktur samtidigt som stadsplaneringen skulle få större inblick och kunskap om områdenas kvaliteter. I arrendeaftalen finns kanske även utrymme från kommunen att ställa ytterliga krav eller åtminstone förmedla önskemål angående växtval och skötsel för att få koloniföreningarna på rätt spår.

Baldock et al. (2019) föreslår att anlägga fler koloniområden som ett sätt att gynna vilda pollinatörer och biologisk mångfald i städer. Det vore onekligen mycket positivt för både människor och de pollinerande insekterna med fler koloniområden. Dock är detta inte alltid möjligt, då marken i innerstäderna ofta redan är tagen i anspråk, men möjligheter kan finnas i städernas utkanter. Det är också viktigt att se till att de koloniträdgårdar som redan finns, får finnas kvar. Enligt Langemeyer et al. (2016) underskattas ofta koloniområden av stadsplanerare och att det därför finns risk att dessa områden går förlorade, till förmån för nya stadsutvecklingsprojekt och kortsiktig ekonomisk vinning. Koloniområden är en annorlunda typ av markanvändning som kan vara känslig vid förändringar då arrendeavtalen är tidsbegränsade. Att koloniträdgårdarna nedprioriteras i vissa fall när nya stadsdelar ska byggas är något som även ses i våra svenska kommuner. Städer behöver förstås kunna utvecklas och en viss förändring i markanvändning är då nödvändig, men att i detta sammanhang ta bort koloniområdena är högst olyckligt, eftersom staden då förlorar stora värden i biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Även om ett fåtal äldre koloniträdgårdar har skydd i form av kulturminnesmärkning kan det finnas behov av ett generellt lagligt skydd för att bevara befintliga koloniträdgårdar. I andra europeiska länder finns särskild lagstiftning som skyddar koloniträdgårdar (Drilling et al. 2016) vilket skulle kunna inspirera Sverige i frågan.

En annan möjlighet är att utveckla stadens övriga grönytor med koloniträdgårdens mångfald och kvaliteter som inspiration och förebild, utan att för den skull göra dem till kolonier. Genom att efterlikna koloniens stora variation av dels blommande växter med olika färger och former, som kort- och långpipiga blommor, och dels olika typer av planteringar och fruktträd, kan många vilda pollinatörerna gynnas. På så vis förlängs blomsäsongen och insekterna har mat under hela sin flygtid, likaså ökar resiliensen om någon växt skulle försvinna. Eftersom insekterna behöver pollen är det viktigt att inte välja sterila blommor. Även om exotiska blommor bidrar, och många klassiska trädgårdsväxter och kryddväxter är välbesökta av insekterna, är det viktigt att inte glömma bort de inhemska växterna. Inhemska växter har en särställning och är mycket viktiga, framför allt för de specialiserade arterna. Utan medvetna växtval, både i koloniträdgårdarna och i staden generellt, finns en risk att det främst är just generalister som gynnas vilket inte främjar den biologiska mångfalden i stort. Även vi människor kan uppskatta fler blommor, som tillför färg, doft och skönhet, i staden.

Den informella och varierade skötseln i ett koloniområde kan också vara en förebild för andra grönområden. För en stadspark skulle en koloniskötsel kunna översättas med att kombinera prydliga delar med andra delar som inte är så välordnade. Den rationella skötsel som vanligen bedrivs i stadens grönytor är inte gynnsam för den biologiska mångfald (Aronson et al. 2017). Mindre intensiva skötselrutiner där viktiga

platser och växter inte klipps eller städas bort skulle vara positivt för de vilda pollinatörerna. Då efterliknas även naturen mer, vilket är betydelsefullt. Insekterna uppskattar och behöver element som död ved, lövhögar, gnagarbon, vildväxande växter, vilket kan användas som boplats eller bomaterial. Dessa inslag kan av människor uppfattas som stökiga eller skräpiga. Här är det viktigt att informera allmänheten via till exempel skyltar (Persson 2012) för att på så vis öka människors kunskaper och förståelse. Vid skötsel av offentliga grönytor behövs en balans mellan människors behov och de ekologiska värdena. Det behöver dock inte finnas någon motsättning i att ha både ordnade planteringar, gräsmattor och mer vilda områden eller ängar, utan det kan vara en spännande blandning. Eventuell oro för högt gräs, där fästingar och andra djur kan gömma sig, kan lösas genom att lämna klippta gångar och cirklar där människor kan gå in. Dock ska inte gräsmattans funktion och betydelse för människan sociala aktiviteter underskattas. Därför bör lämpliga platser för eventuella långgräsängar företrädesvis vara i områden där människor rör sig mer sällan. Gräsytor som tillåts gå i blom åtminstone en del av säsongen bidrar med högre biologisk mångfald och föda för pollinatörerna jämfört med om de hålls kortklippta. Vårblomning med lökar i gräsmattan innan klippsäsongen är också ett alternativ. En mindre intensiv skötsel av väl valda ytor i staden kan dessutom vara ekonomiskt gynnsamt då det kräver färre gräsklippningar, rabattrensningar med mera.

Även i koloniområden är skötseln och andra regler viktiga faktorer. Den informella och varierande skötseln är en viktig aspekt som främjar djur- och växtlivet där. Det som är positivt är återigen att koloni består av många olika lotter, om vissa lotter sköts extra pedantiskt och allt städas undan, finns det istället andra lotter som bidrar med en vildare miljö. Dock har olika koloniområden olika regler för hur lotten ska skötas och vad kolonisterna får bygga och göra med marken vilket påverkar utgångsläget. Regler som begränsar andelen hårdgjord yta är positivt, de flesta kolonister borde dock vara intresserade av växtlighet på något vis och inte heller vilja hårdgöra sin lott. Intressant var även skillnaden mellan Lunds och Helsingborgs krav på andel odlingsbar yta, där det för Lund räckte med att 40 procent av lotten var gräsmatta, medan Helsingborg krävde att 30 procent lotten vara odling, träd eller andra växter men ej gräsmatta. Ordningsreglerna är generellt ett sätt att ställa krav på kolonisten och styra hur kolonilotten utnyttjas och att se till att jorden hålls brukbar och vårdas för framtidens användare. Många regler grundar i det sociala och handlar om hur välstädd lotten ska vara och att grannar inte ska besväras av ogräs. Restriktiva regler kan påverka den biologiska mångfalden negativt då kolonisterna exempelvis avlägsnar vilda växterna som anses vara ogräs, vilket tas upp av Cabral et al. (2017). Det är därför en utmaning att de flesta kolonister vill hålla lotten vårdad, samtidigt som blommande ogräs är bra föda för vilda pollinatörer. Trots de sociala reglerna borde det finnas utrymme på en koloni att låta delar vara lite mer vilda. Det är viktigt att kolonisterna är pålästa om biologisk mångfald och vad som gynnar vilda

pollinatörer och på så vis kan förvalta platsen på ett bra sätt. Vid köp av kolonilott skulle köparen kunna få material som informerar om inhemska kontra exotiska växter, olika typer av pollinatörer och hur just kolonisten kan påverka. Koloniföreningar eller kommuner skulle också kunna anordna kurser för att stärka kolonisternas kunskaper om växtval, skötsel och biologisk mångfald. Genom att öka människors kännedom om inhemska växter och deras betydelse, särskilt för de specialiserade pollinatörerna, skulle även uppfattningen om många ”ogräs” förändras.

Trots att koloniområden generellt verka erbjuda bra livsmiljöer för vilda pollinatörer, så kan det finnas brister för vissa arter med specifika krav. För marklevande vildbin och insekter som är beroende av död ved eller vatten är det exempelvis oklart huruvida koloniträdgårdar erbjuder tillräckliga boplatser och ägglägningsplatser. Några sandtytor är inget som vanligtvis ses i koloniområden. Även om marklevande bin kan bygga bon i rabatter (Anderberg & Vicente 2019) är det oklart om planteringsjordarna i koloniträdgårdarna har rätt sandhalt för dessa bin. Död ved kan heller inte ses som en vanlig företeelse i koloniområden på grund av att de flesta kolonister önskar att hålla en välvårdad trädgård och döda träd troligtvis avlägsnas och ersätts. De blomflugor som behöver stillastående vatten eller våtmarker, har det svårt i staden allmänt. Här kan ett ökat intresse bland kolonister att skapa minidammar (Hansson 2021) vara en hjälp för blomflugorna även om de då kanske skulle behöva anläggas på särskilda sätt. Större vattensamlingar kan dock innebära problem då de kan locka till sig mygg och utgöra en drunkningsfara för barn.

Jag anser att litteraturstudie har varit en passande metod för arbetet som gett svar på frågeställningarna. Olika typer av litteratur och vetenskapliga artiklar har gett både bredd och djup och belyst olika aspekter. Det har varit givande och lärorikt att sätta sig in i ämnet. Dock hade det varit intressant att komplettera detta med platsbesök på koloniområden (i exempelvis Malmö, Lund eller Helsingborg), intervjuer eller en enkätstudie, i synnerhet angående kolonisternas roll och medvetenhet. Detta hade kunnat ge ytterliga infallsvinklar hur kolonister tänker kring biologisk mångfald, växtval och pollinatörerna.

## Slutsatser

Olika vilda pollinatörer har varierande ekologi och olika behov av föda, livsmiljöer och boplatser. Även om staden innebär många utmaningar för insekterna, så erbjuder den även nya livsmiljöer som många vilda pollinatörer kan trivas i. Hur tät staden är, vilken kvalitet och skötsel som dess grönytor har, liksom kopplingarna mellan grönområden, avgör hur väl dessa livsmiljöer kan möta insekternas behov.

För att staden ska kunna gynna insekterna behövs en stor och varierad andel blommande växter liksom en mindre intensiv grönyteskötsel där ”stökiga” inslag tillåts. På så vis kan kvaliteten på livsmiljöerna höjas. Även kopplingar mellan stadens grönområden behöver kartläggas och förstärkas, så att insekterna kan förflytta sig. Detta arbete ställer krav på ökad kunskap, hänsyn och förståelse för pollinatörernas behov, hos både stadsplanerare, landskapsarkitekter och parkarbetare liksom stadens invånare. Med tanke på insekternas betydelse för ekosystemen och människan är det högt relevant att beakta deras behov.

För vilda pollinatörer i staden är koloniträdgårdarna särskilt populära och spelar därmed en viktig roll. Med sina många olika odlingar och varierade skötsel på ett stort och sammanhängande område, skapas en omväxlande växtmiljö. Förutom att koloniområdena är ett positivt inslag i stadens grönstruktur och bidrar med biologisk mångfald och ekosystemtjänster, kan de också fungera som en inspirerande förebild. Genom att efterlikna naturen och koloniträdgårdarna kan övriga grönområden i staden utvecklas i positiv riktning för de vilda pollinatörerna.

## Referenser

- Ahrné, K., Bengtsson, J. & Elmqvist, T. (2009). Bumble Bees (*Bombus* spp) along a Gradient of Increasing Urbanization. *PloS one*, 4, e5574. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005574>
- Anderberg, R. & Vicente, R. (2019). *Inventering av humlor, bin och fjärilar i Präsgårdsparken, Vallentuna kommun*. Ekologigruppen. <https://dok.vallentuna.se/file/fritid%20och%20natur/Inventering%20prästgårdsparken.pdf> [2024-03-08]
- Andersson, E., Barthel, S. & Ahrné, K. (2007). Measuring Social-Ecological Dynamics behind the Generation of Ecosystem Services. *Ecological Applications*, 17 (5), 1267–1278. <https://doi.org/10.1890/06-1116.1>
- Antoine, C.M. & Forrest, J.R.K. (2021). Nesting habitat of ground-nesting bees: a review. *Ecological Entomology*, 46 (2), 143–159. <https://doi.org/10.1111/een.12986>
- Aronson, M.F., Lepczyk, C.A., Evans, K.L., Goddard, M.A., Lerman, S.B., MacIvor, J.S., Nilon, C.H. & Vargo, T. (2017). Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15 (4), 189–196. <https://doi.org/10.1002/fee.1480>
- Artdatabanken (2009). *Hemma hos humlan*. <https://www.artdata.slu.se/humlor/hemmahos1.htm> [2024-02-01]
- Artdatabanken (u.å.a). *Solitära bin – ofarliga, värdefulla och hotade*. <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/solitara-bin--ofarliga-vardefulla-och-hotade/> [2024-01-31]
- Artdatabanken (u.å.b). *Vildbin - små men viktiga*. <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/vildbin---sma-men-viktiga/> [2024-01-31]
- Artfakta (u.å.a). *Bin Apiformes*. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/apiformes-2002991/detaljer> [2024-01-31]
- Artfakta (u.å.b). *Blomflugor Syrphidae*. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/syrphidae-2001327/detaljer> [2024-02-01]
- Artfakta (u.å.c). *Honungsbin Apis*. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/apis-mellifera-103283/detaljer> [2024-02-12]
- Artfakta (u.å.d). *Humlor Bombus*. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/bombus-1005547/detaljer> [2024-01-23]
- Artfakta (u.å.e). *Lysingbin Macropis*. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/macropis-europaea-103176/detaljer> [2024-02-10]
- Baldock, K.C.R., Goddard, M.A., Hicks, D.M., Kunin, W.E., Mitschunas, N., Morse, H., Osgathorpe, L.M., Potts, S.G., Robertson, K.M., Scott, A.V., Staniczenko, P.P.A., Stone, G.N., Vaughan, I.P. & Memmott, J. (2019). A systems approach reveals urban pollinator hotspots and conservation opportunities. *Nature Ecology & Evolution*, 3 (3), 363–373. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0769-y>
- Baldock, K.C.R., Goddard, M.A., Hicks, D.M., Kunin, W.E., Mitschunas, N., Osgathorpe, L.M., Potts, S.G., Robertson, K.M., Scott, A.V., Stone, G.N., Vaughan, I.P. & Memmott, J. (2015). Where is the UK's pollinator biodiversity? The importance of

- urban areas for flower-visiting insects. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282 (1803), 20142849. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2849>
- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Rådén, A. & Nasibov, E. (2009). *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Tvåvingar: Blomflugor. Diptera: Syrphidae: Syrphinae*. ArtDatabanken, SLU.
- Bommarco, R., Lundin, O., Smith, H.G. & Rundlöf, M. (2012). Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279 (1727), 309–315. <https://doi.org/10.1098/rspb.2011.0647>
- Borgström, P., Ahrné, K. & Johansson, N. (2018). *Pollinatörer och pollinering i Sverige: värden, förutsättningar och påverkansfaktorer*. (6841). Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/4ac304/globalassets/media/publikationer-pdf/6800/978-91-620-6841-7.pdf> [2024-02-10]
- Borysiak, J., Mizgajski, A. & Speak, A. (2017). Floral biodiversity of allotment gardens and its contribution to urban green infrastructure. *Urban Ecosystems*, 20. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0595-4>
- Boström, L. (2007). *Koloniträdgården – odling eller rekreation?* SLU. [https://stud.epsilon.slu.se/12538/1/bostrom\\_1\\_171025.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/12538/1/bostrom_1_171025.pdf)
- Boverket (2023a). *Behovet av bostäder ökar*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/nyheter/behovet-av-bostader-okar/> [2024-03-06]
- Boverket (2023b). *Grönstruktur - en del av en ändamålsenlig struktur*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/allmanna-intressen/struktur/gronstruktur/> [2024-01-25]
- Boverket (2023c). *Utmaningar i grönplaneringen*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/gronplan/att-arbeta/utmaningar/> [2024-02-12]
- Cabral, I., Keim, J., Engelmann, R., Kraemer, R., Siebert, J. & Bonn, A. (2017). Ecosystem services of allotment and community gardens: A Leipzig, Germany case study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 23, 44–53. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.02.008>
- Clarke, D., Morley, E. & Robert, D. (2017). The bee, the flower, and the electric field: electric ecology and aerial electroreception. *Journal of Comparative Physiology A*, 203 (9), 737–748. <https://doi.org/10.1007/s00359-017-1176-6>
- Costa, S., Fox-Kämper, R., Good, R., Sentić, I., Treija, S., Atanasovska, J.R. & Bonnavaud, H. (2016). The position of urban allotment gardens within the urban fabric. I: *Urban Allotment Gardens in Europe*. 1. uppl. Routledge. 201–228. <https://doi.org/10.4324/9781315686608-9>
- Derby Lewis, A., Bouman, M.J., Winter, A.M., Hasle, E.A., Stotz, D.F., Johnston, M.K., Klinger, K.R., Rosenthal, A. & Czarnecki, C.A. (2019). Does Nature Need Cities? Pollinators Reveal a Role for Cities in Wildlife Conservation. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00220>
- Drilling, M., Giedych, R. & Ponizy, L. (2016). The idea of allotment gardens and the role of spatial and urban planning. I: *Urban Allotment Gardens in Europe*. Routledge. 35–61. <https://doi.org/10.4324/9781315686608-2>
- Eide, W., Ahrné, K., Bjelke, U., Nordström, S., Ottoson, E., Sandström, J. & Sundberg, S. (2020). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer : rödlistade arter i Sverige 2020*. (SLU Artdatabanken rapporterar, 24). SLU Artdatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet. <https://res.slu.se/id/publ/110560> [2024-02-13]
- Englund, G. & Hallgren, S. (1974). *Koloniträdgårdar*. LTs förlag.
- Falk, S. (2021). *A review of the pollinators associated with decaying wood, old trees and tree wounds in Great Britain*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31078.14408>
- Flodin Furås, U. (2019). *Stadsodlingens historia : kålgårdar, kolonier & asfaltsblommor*. Votum & Gunnars Förlag.



- Fries, I. (2016). *Blommor och bin: din trädgård - ett matbord för pollinerande insekter*. Apinordica.
- Föreningen Stora Skuggan (u.å.). *Vad är ogräs*.  
<http://storaskuggan.se/ogr%C3%A4s%20och%20skadedjur/vad%20%C3%A4r%20Oogr%C3%A4s.html> [2024-02-26]
- Gathof, A.K., Grossmann, A.J., Herrmann, J. & Buchholz, S. (2022). Who can pass the urban filter? A multi-taxon approach to disentangle pollinator trait–environmental relationships. *Oecologia*, 199 (1), 165–179. <https://doi.org/10.1007/s00442-022-05174-z>
- Graffigna, S., González-Vaquero, R.A., Torretta, J.P. & Marrero, H.J. (2023). Importance of urban green areas' connectivity for the conservation of pollinators. *Urban Ecosystems*,. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01457-2>
- Greenleaf, S.S., Williams, N.M., Winfree, R. & Kremen, C. (2007). Bee foraging ranges and their relationship to body size. *Oecologia*, 153 (3), 589–596.  
<https://doi.org/10.1007/s00442-007-0752-9>
- Hall, D., Camilo, G., Tonietto, R., Ollerton, J., Ahrné, K., Arduser, M., Ascher, J., Baldock, K., Fowler, R., Frankie, G., Goulson, D., Gunnarsson, B., Hanley, M., Jackson, J., Langelotto, G., Lowenstein, D., Minor, E., Philpott, S., Potts, S. & Threlfall, C. (2017). The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 31, 24–29.  
<https://doi.org/10.1111/cobi.12840>
- Hansson, E. (2021). *Många dammar små – stort intresse för minidammar på odlingslotter - Rikare trädgård*. <https://rikaretradgard.se/manga-dammar-sma-stort-intresse-for-minidammar-pa-odlingslotter/> [2024-03-08]
- Helsingborgs stad (2019). Arrendeavtal för koloniområde. <https://senderod.com/wp-content/uploads/2021/03/Bilaga-4-Arrendeavtal-Senderöd-2020.pdf> [2024-02-18]
- Helsingborgs stad (2022). *Kolonier och odlingslotter*. <https://helsingborg.se/uppleva-och-gora/friluftsliv-och-motion/kolonier-och-odlingslotter-2/> [2024-02-01]
- Hooks, C.R. & Espíndola, A. (2018). *Moths, Butterflies, and Pollination*. <https://blog.umd.edu/agronomynews/2020/06/05/moths-butterflies-and-pollination/> [2024-04-14]
- Ignatieva, M. (2017). *Alternativ till gräsmatta i Sverige - från teori till praktik*. Institutionen för stad och land, Sveriges lantbruksuniversitet.  
[https://pub.epsilon.slu.se/14520/11/ignatieva\\_m\\_170831\\_1.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/14520/11/ignatieva_m_170831_1.pdf)
- IPBES (2016). *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3402857>
- Jordbruksverket (2013). *Blomflugor*. [Faktablad].  
<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr2651.html> [2024-02-09]
- Jordbruksverket (2018). *Gynna solitärbin*. [Broschyr].  
<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo188.html> [2024-01-31]
- Jordbruksverket (2024). *Humlor*. [Faktablad].  
<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr36514.html> [2024-02-15]
- Keshavarz, N., Bell, S., Zilans, A., Hursthouse, A., Voigt, A., Hobbelink, A., Zammit, A., Jokinen, A., Mikkelsen, B.E., Notteboom, B., Ioannou, B., Certomà, C., Schwab, E., Sentić, I., Barstad, J., Willman, K., Calvet-Mir, L., Baležentienė, L., Weirich, M., Partalidou, M., Sondermann, M., Latkowska, M., Morán, N., Pihl, O., Ursić, S., Tappert, S., Meeres, S., Noori, S., Anthopoulou, T., Delshammar, T., Heidemann, W. & Gogová, Z. (2016). A history of urban gardens in Europe. I: *Urban Allotment Gardens in Europe*. 1. uppl. Routledge. 8–32.  
<https://doi.org/10.4324/9781315686608-2>

- Khan, S.A., Khan, K.A., Kubik, S., Ahmad, S., Ghramh, H.A., Ahmad, A., Skalicky, M., Naveed, Z., Malik, S., Khalofah, A. & Aljedani, D.M. (2021). Electric field detection as floral cue in hoverfly pollination. *Scientific Reports*, 11 (1), 18781. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98371-4>
- Langemeyer, J., Latkowska, M.J., Gómez-Baggethun, E.N., Voigt, A., Calvet-Mir, L., Pourias, J., Camps-Calvet, M., Orsini, F., Breuste, J., Artmann, M., Jokinen, A., Béchet, B., da Luz, P.B., Hursthouse, A., Stępień, M.P. & Baležentienė, L. (2016). Ecosystem services from urban gardens. I: *Urban Allotment Gardens in Europe*. 1. uppl. Routledge. 115–141. <https://doi.org/10.4324/9781315686608-6>
- Latty, T. & Trueblood, J.S. (2020). How do insects choose flowers? A review of multi-attribute flower choice and decoy effects in flower-visiting insects. *Journal of Animal Ecology*, 89 (12), 2750–2762. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13347>
- Lindhagen, A. (1916). *Koloniträdgårdar och planterade gårdar*. P. A. Norstedt & Söners förlag.
- Lindström, S.A.M., Borgström, P. & Smith, H.G. (2021). *Vilda bin i Skåne*. (2021:23). Länsstyrelsen Skåne. <https://www.lansstyrelsen.se/publikation?entry=3&context=18> [2024-01-20]
- Lindström, S.A.M. & Smith, H.G. (2022). *Konkurrens mellan honungsbin och vilda bin – evidens, kunskapsluckor och möjliga åtgärder*. (CEC Rapport, 6). Centrum för miljö- och klimatvetenskap, Lunds universitet. <https://www.cec.lu.se/sv/sites/cec.lu.se/files/2022-01/Web%20Konkurrens%20cec%20nr%206.pdf> [2024-02-13]
- Linkowski, W., Björn, C. & Nilsson, L. (2004a). *Vildbin och fragmentering, kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet*. [https://pub.epsilon.slu.se/17190/7/lindkowski\\_w\\_et\\_al\\_200622.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/17190/7/lindkowski_w_et_al_200622.pdf) [2024-01-31]
- Linkowski, W., Pettersson, M.W., Cederberg, B. & Nilsson, L.A. (2004b). *Nyskapande av livsmiljöer och aktiv spridning av vildbin*. <https://res.slu.se/id/publ/101096> [2024-01-31]
- Lunds Kommun (2021). *Ordningsregler och miljöpolicy för kolonilotter i Lunds kommun*. [https://lund.se/download/18.130f02f217ce99065d031788/1639565853746/Ordning\\_sregler%20och%20milj%C3%B6policy%20f%C3%B6r%20koloniomr%C3%A5den.pdf](https://lund.se/download/18.130f02f217ce99065d031788/1639565853746/Ordning_sregler%20och%20milj%C3%B6policy%20f%C3%B6r%20koloniomr%C3%A5den.pdf) [2024-02-05]
- Malmö stad (2023a). DP 5804 Limhamn 145:229. <https://motenmedborgarportal.malmo.se/welcome-sv/namnder-styrelser/stadsbyggnadsnamnden/mote-2023-10-19/agenda/dp-5804-planbeskrivning-antagandepdf?downloadMode=open> [2024-03-06]
- Malmö stad (2023b). *Hårdgjord yta inom tätorter*. <https://miljobarometern.malmo.se/klimat/klimatanpassning/hardgjord-yta/> [2024-03-02]
- Malmö stad (2023c). *Sibbarps trädgårdskoloni blir verklighet*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/sibbarps-traedgaardskoloni-blir-verklighet-3293245> [2024-03-08]
- Malmö stad (2024). *Regler för odlingslotter*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Fritidsaktiviteter/Kolonier-och-odling/Odlingslotter/Regler-for-odlingslotter.html> [2024-03-10]
- Mossberg, B. & Cederberg, B. (2012). *Humlor i Sverige: 40 arter att älska och förundras över*. Bonnier Fakta.
- Nationalencyklopedin (u.å.). *biodling*. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/biodling> [2024-02-18]
- Naturhistoriska riksmuseet (2021). *Nektar*. <https://www.nrm.se/faktaomnaturenochrymden/vaxter/frovaxterfanerogamer/nektar.1262.html> [2024-02-09]
- Naturhistoriska riksmuseet (2023). *Bin, vildbin, getingar*. <https://www.nrm.se/faktaomnaturenochrymden/djur/insekterochspindeldjur/steklargetingar/binvildbingetingar.14451.html> [2024-02-10]

- Naturvårdsverket (2023a). *En värdefull ekosystemtjänst*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorer-och-pollinering/darfor-behovs-pollinering/> [2024-02-12]
- Naturvårdsverket (2023b). *Pollineringen är hotad*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorer-och-pollinering/pollineringen-ar-hotad/> [2024-01-24]
- Naturvårdsverket (2023c). *Vilda pollinatörer: Åtgärder och skötselmetoder*. <https://www.naturvardsverket.se/4922da/contentassets/aeec6f84edca411a8756209039e8b6b8/vagledning-vilda-pollinatorer-atgarder-och-skotselmetoder.pdf> [2024-02-13]
- Naturvårdsverket (u.å.a). *Biologisk mångfald behöver öppna odlingslandskap*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/resultat-av-anslagen-for-vardefull-natur/biologisk-mangfald-behover-oppna-odlingslandskap/> [2024-02-27]
- Naturvårdsverket (u.å.b). *Odlingslandskapet*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/odlingslandskapet/> [2024-02-07]
- Naturvårdsverket (u.å.c). *Vilda pollinatörer*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorer-och-pollinering/vilda-pollinatorer/> [2024-01-31]
- Naturvårdsverket (u.å.d). *Ångar och hagar*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/odlingslandskapet/angar-och-hagar/> [2024-02-07]
- Osborne, J.L., Martin, A.P., Shortall, C.R., Todd, A.D., Goulson, D., Knight, M.E., Hale, R.J. & Sanderson, R.A. (2008). Quantifying and comparing bumblebee nest densities in gardens and countryside habitats. *Journal of Applied Ecology*, 45 (3), 784–792. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2007.01359.x>
- Persson, A.S. (2012). *Strategier, åtgärder och uppföljningsmetoder till stöd för pollinerande insekter i stadsmiljö*. <http://www.annapersson.se/pdf/1/persson2012lonamalmstad.pdf> [2024-02-12]
- Persson, A.S. (2022). *Pollinatörer i urban miljöer - Vad vet vi och vad kan vi göra?* (Funktionell grön infrastruktur för biologisk mångfald i urbana och tätortsmiljöer). Länsstyrelserna. <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/18/resource/1402> [2024-03-06]
- Persson, A.S., Ekroos, J., Olsson, P. & Smith, H.G. (2020). Wild bees and hoverflies respond differently to urbanisation, human population density and urban form. *Landscape and Urban Planning*, 204 (103901). <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103901>
- Persson, S. (2023). Nästa sommar blir den sista – Malmös äldsta koloni går i graven. *Skånska Dagbladet*. <https://www.skd.se/2023-12-15/nasta-sommar-blir-den-sista-malmos-aldsta-koloni-gar-i-graven> [2024-03-08]
- Quistberg, R.D., Bichier, P. & Philpott, S.M. (2016). Landscape and Local Correlates of Bee Abundance and Species Richness in Urban Gardens. *Environmental Entomology*, 45 (3), 592–601. <https://doi.org/10.1093/ee/nvw025>
- Rasmussen, C., Engel, M. & Vereecken, N. (2020). A primer of host-plant specialization in bees. *Emerging Topics in Life Sciences*, 4. <https://doi.org/10.1042/ETLS20190118>
- Rotheray, G.E. & Gilbert, F. (2011). *Natural history of hoverflies*. Forrest Text. <http://archive.org/details/naturalhistoryof0000roth> [2024-03-08]
- Ryalls, J.M.W., Langford, B., Mullinger, N.J., Bromfield, L.M., Nemitz, E., Pfrang, C. & Girling, R.D. (2022). Anthropogenic air pollutants reduce insect-mediated pollination services. *Environmental Pollution*, 297, 118847. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.118847>
- SCB (2019). *Grönytor och grönområden i tätorter 2015*. (Övrig publicering under ämnesområde Miljö). SCB, Statistiska centralbyrån.

- [https://www.scb.se/contentassets/e2ef67822f8043549f1554b4f7759bb7/mi0805\\_2\\_015a01\\_br\\_miftbr1901.pdf](https://www.scb.se/contentassets/e2ef67822f8043549f1554b4f7759bb7/mi0805_2_015a01_br_miftbr1901.pdf) [2024-02-27]
- SCB (2022). *Tätorter i Sverige. Statistiska Centralbyrån*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/tatorter-i-sverige/> [2024-02-27]
- Schenk, M., Krauss, J. & Holzschuh, A. (2018). Desynchronizations in bee–plant interactions cause severe fitness losses in solitary bees. *Journal of Animal Ecology*, 87 (1), 139–149. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12694>
- Schneider, P. & Fauk, T. (2022). The Role of Allotment Gardens for Connecting Nature and People. I: Misiune, I., Depellegrin, D., & Egarter Vigl, L. (red.) *Human-Nature Interactions: Exploring Nature's Values Across Landscapes*. Springer International Publishing. 261–272. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-01980-7\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-01980-7_21)
- Seidenath, D., Weig, A.R., Mittereder, A., Hillenbrand, T., Brüggemann, D., Opel, T., Langhof, N., Riedl, M., Feldhaar, H. & Otti, O. (2023). Diesel exhaust particles alter gut microbiome and gene expression in the bumblebee *Bombus terrestris*. *Ecology and Evolution*, 13 (6), e10180. <https://doi.org/10.1002/ece3.10180>
- Speak, A.F., Mizgajski, A. & Borysiak, J. (2015). Allotment gardens and parks: Provision of ecosystem services with an emphasis on biodiversity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14 (4), 772–781. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.007>
- Staab, M., Pereira-Peixoto, M.H. & Klein, A.-M. (2020). Exotic garden plants partly substitute for native plants as resources for pollinators when native plants become seasonally scarce. *Oecologia*, 194 (3), 465–480. <https://doi.org/10.1007/s00442-020-04785-8>
- Tanto Södra koloniområde (2021). *Intresselistan*. <https://www.tantosodra.se/intresseko.htm> [2024-02-19]
- Theodorou, P., Herbst, S.-C., Kahnt, B., Landaverde-González, P., Baltz, L.M., Osterman, J. & Paxton, R.J. (2020a). Urban fragmentation leads to lower floral diversity, with knock-on impacts on bee biodiversity. *Scientific Reports*, 10 (1), 21756. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78736-x>
- Theodorou, P., Radzevičiūtė, R., Lentendu, G., Kahnt, B., Husemann, M., Bleidorn, C., Settele, J., Schweiger, O., Grosse, I., Wubet, T., Murray, T.E. & Paxton, R.J. (2020b). Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. *Nature Communications*, 11 (1), 576. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14496-6>
- Trelleborgs kommun (2019). Detaljplan för Östra Ringvägen, Kyrkoköpinge 16:3 m.fl. <https://cms.trelleborg.se/wp-content/uploads/2020/06/ringvagen-planbeskrivning-samrad.pdf> [2024-03-08]
- Wenzel, A., Grass, I., Belavadi, V.V. & Tschardtke, T. (2020). How urbanization is driving pollinator diversity and pollination – A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108321. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108321>
- Westerfelt, P., Widenfalk, O., Lindelöw, Å., Gustafsson, L. & Weslien, J. (2015). Nesting of solitary wasps and bees in natural and artificial holes in dead wood in young boreal forest stands. *Insect Conservation and Diversity*, 8. <https://doi.org/10.1111/icad.12128>
- Willmer, P. (2011). *Pollination and Floral Ecology*. Princeton University Press. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/slub-ebooks/detail.action?docID=793219> [2024-02-16]
- Yourstone, J., Karlsson, M., Klatt, B.K., Olsson, O. & Smith, H.G. (2021). Effects of crop and non-crop resources and competition: High importance of trees and oilseed rape for solitary bee reproduction. *Biological Conservation*, 261, 109249. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109249>



## Bilder

- Alfengren, H. (2011). *Juni*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/helenalf/5799856235/> (CC BY 2.0) [2021-02-16]
- Anthony, S. (2015). *Garden Bumblebee*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/stuant63/18622421948/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-18]
- Drewitt, A. (2004). *Red-tailed Bumblebee*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/naturalengland/11870771874/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-16]
- Ellgaard, H. (2010a). *Dalens koloni 2010d*. [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dalens\\_koloni\\_2010d.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dalens_koloni_2010d.jpg) (CC BY-SA 3.0) [2021-02-19]
- Ellgaard, H. (2010b). *Söderbrunn 2010d*. [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S%C3%B6derbrunn\\_2010d.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S%C3%B6derbrunn_2010d.jpg) (CC BY-SA 3.0) [2021-02-19]
- Ellgaard, H. (2010c). *Årsta koloni 2010c*. [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%C3%85rsta\\_koloni\\_2010c.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%C3%85rsta_koloni_2010c.jpg) (CC BY-SA 3.0) [2021-02-19]
- George, W. (2011a). *Eucera sp.* [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/runnerwill/5678768731/> (CC BY-NC 2.0) [2021-02-16]
- George, W. (2011b). *Hylaeus communis*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/runnerwill/5809977664/> (CC BY-NC 2.0) [2021-02-16]
- George, W. (2018). *Andrena barbilabris*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/runnerwill/41143604995/> (CC BY-NC 2.0) [2021-02-18]
- George, W. (2020). *Eupeodes corollae*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/runnerwill/50123443427/> (CC BY-NC 2.0) [2021-02-18]
- Hammarstedt, E. (2012). *Midsommar i koloniträdgården*. [fotografi].
- Hammarstedt, V. (2020). *Cykeltur vid Glumslöv*. [fotografi].
- Jones, N. (2007). *Chelostoma campanularum female - tiny tiny tiny!*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/insectman/811949766/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-03-08]
- Kentish Plumber. (2016). *Bee - Osmia bicolor*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/plumberjohn/26312280783/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-17]
- Lawler, F. (2021). *Baccha Elongata HoverFly at rest*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/155787248@N08/51341576118/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-21]
- Nelson, J. (2022). *Thick-legged hoverfly*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/jknelson/52377273391/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-21]
- Nilsson, P.-N. (1977). *Göteborg*. [fotografi]. Riksantikvarieämbetet. <https://app.raa.se/open/arkivsok/document?uri=https:%2F%2Fpub.raa.se%2Fdokumentation%2Fc037485c-b9a5-4b4e-a285-fe11550dda3a> (CC BY 4.0) [2021-02-19]
- Norling, O. (2000). *Odlingslandskap med rösen i Hällens by, Hällnäs socken*. [fotografi]. <https://digitaltmuseum.se/011013977455/odlingslandskap-med-rosen-i-hallens-by-hallnas-socken> Upplandsmuseet. (CC BY-NC-ND 4.0) [2021-02-16]
- Olsson, J. (2006). *Helsingborg stadsparken*. [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helsingborg\\_stadsparken\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helsingborg_stadsparken_2.jpg) (Public Domain) [2021-02-23]
- Pildammskolonin 1898*. (1898). [fotografi]. Historiska museet Malmö. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pildammskolonin\\_1898.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pildammskolonin_1898.jpg) (Public Domain) [2021-02-17]
- Sandberg, P. (u.å.). *Kolonistuga i Uppsala, före 1933*. [fotografi]. Upplandsmuseet. <https://digitaltmuseum.se/011013991941/kolonistuga-i-uppsala-fore-1933> (Public Domain) [2021-02-17]
- Seabright Hoffman. (2009). *Swedish Side of the Country*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/seabrighthoffman/3363867997/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-18]
- Sharp, C. J. (2014). *Honey bee*. [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Honey\\_bee\\_\(Apis\\_mellifera\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Honey_bee_(Apis_mellifera).jpg) (CC-BY-SA-3.0) [2021-02-16]

- Turistbyrån Landskrona Ven. (2009). *Rothoffs koloni 2 Foto Landskrona stad*. [fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rothoffs\\_koloni\\_2\\_Foto\\_Landskrona\\_stad.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rothoffs_koloni_2_Foto_Landskrona_stad.jpg) (CC BY-SA 4.0) [2021-02-19]
- Vassen, F. (2017). *Wool Carder Bee (Anthidium manicatum), Le Collet-de-Dèze, Lozère, France*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/42244964@N03/36595620352/> (CC BY 2.0) [2021-02-16]
- Vassen, F. (2018). ♂ *Gelbbraune Gebirgsschwebfliege (Sericomyia superbiens), Naturschutzgebiet Emmels bei St. Vith, Ostbelgien*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/42244964@N03/42557453130/> (CC BY 2.0) [2021-02-18]
- Vassen, F. (2020). *Andrena vaga ♀, Parc de Woluwe, Bruxelles*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/42244964@N03/49794525207/> (CC BY 2.0) [2021-02-16]
- Vassen, F. (2021). *Nomada goodeniana, Parc de Woluwe, Bruxelles*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/42244964@N03/51158701209/> (CC BY 2.0) [2021-02-16]
- Watson, B. (2013). *Bombus terrestris*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/schnappischnap/9582455237/> (CC BY 2.0) [2021-02-16]
- William, R. (2009). *Leaf-cutter bee*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/insectman/3297294495/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-16]
- Worfolk, T. (2016). *Bombus pascuorum*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/141833872@N05/27200269635/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-16]
- Worfolk, T. (2021). *Macropis europaea*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/141833872@N05/51361590400/> (CC BY 2.0) [2021-02-16]
- Worfolk, T. (2022). *Osmia bicornis*. [fotografi]. <https://www.flickr.com/photos/141833872@N05/52031294195/> (CC BY-NC-ND 2.0) [2021-02-16]



# Tack

Ett stort tack till min handledare Kamil Chojnowski som varit engagerad, bidragit med värdefull feedback och hela tiden hjälpt mig framåt under arbetet. Jag vill också tacka min fina mamma som stöttat mig och som läst uppsatsen.

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.