



Bivänliga växter i urban miljö

En granskning av växtutbudet från
landskapsarkitektprogrammet

Emma Asker Kling och Katarina Enskog Gripenvik

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Uppsala 2023



Bivänliga växter i urban miljö. En granskning av växtutbudet från landskapsarkitektprogrammet

Bee-friendly plants in an urban environment. A review of the plant selection from the landscape architecture programme

Emma Asker Kling och Katarina Enskog Gripenvik

Handledare:	Ulla Myhr, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för stad och land
Examinator:	Malin Eriksson, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för stad och land
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod:	EX0861
Program/utbildning:	Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala
Kursansvarig inst.:	Institutionen för stad och land
Utgivningsort:	Uppsala
Utgivningsår:	2023
Omslagsbild:	Humla på sälgens videkissar. Katarina Enskog Gripenvik
Upphovsrätt:	Alla bilder, tabeller och figurer är framtagna av författarna och används med deras tillstånd. Bilagor används med upphovsrättspersonens tillstånd.
Elektronisk publicering:	https://stud.epsilon.slu.se
Nyckelord:	Bin, humlor, vildbin, pollinatörer, pollinering, urban miljö, växtkänedom, ekosystemtjänst

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Förord

Denna uppsats är ett kandidatarbete inom landskapsarkitekturprogrammet på SLU i Ultuna. Detta självständiga arbete omfattar 15 högskolepoäng och har utförts under vårterminen 2023.

Vi har varit två studenter som utfört kandidatarbetet tillsammans. Upplägg av arbetets struktur, datainsamling och bearbetning av denna samt skrivarbetet har utförts gemensamt. Omslagsbilden samt layout för tabeller och figurer är framtagna av Katarina Enskog Gripenvik. Vissa textavsnitt har delats upp på så vis att en av oss har formulerat första utkastet medan den andra reviderat texten vilket resulterat i en text där båda står bakom formuleringarna och informationen. Samtliga delar av processen har vi diskuterat sinsemellan. Sammantaget är hela arbetet utfört i ett nära samarbete och samförstånd.

Under arbetets gång har vi haft stor hjälp av vår engagerade och kunniga handledare Ulla Myhr, som vi vill rikta ett stort tack till. Vi vill också tacka studenterna i vår handledningsgrupp som, liksom Ulla, bidragit med sin tid, goda råd och uppmuntran under hela arbetsprocessen.

Tack också till vår examinator Malin Eriksson, som hjälpt och sporrat oss in i det sista.

Tack riktas också till Erik Öckinger och Roger Elg som tagit sig tid att svara på våra frågor och bidragit med information till förstudien.

Tack till personalen på biblioteket, SLU Ultuna, som varit behjälpliga under skrivprocessen.

Vi vill även rikta ett tack till övriga personer som bidragit till uppsatsen med bland annat hänvisningar till relevanta artiklar.

Slutligen riktas även ett tack till anhöriga som stöttat oss i processen, korrläst våra texter och stått ut med våra frågor och tankar.

Sammanfattning

Pollinatörerna är hotade globalt och i det svenska landskapet, och behöver hjälp för att överleva (Naturvårdsverket u.å.b). Den främsta orsaken till den negativa utvecklingen är förlusten och fragmenteringen av pollinatörernas livsmiljöer (Naturvårdsverket u.å.c). I Sverige är de flesta pollinatörerna insekter (Naturvårdsverket 2023), där bin ingår och anses vara de viktigaste pollinatörerna i skogs- och odlingslandskapet (Linkowski et al. 2004).

Med tanke på att pollinatörer minskar i antalet på landsbygden, behöver städerna bidra med vad de kan för att gynna pollinatörer och säkra ekosystemtjänster i staden (Persson & Smith 2014). Olika åtgärder som kan vidtas är att bland annat öka andelen blommande miljöer och uppnå en lång blomningssäsong (ibid.). Eftersom det är vildbin och inte honungsbin som är hotade bör växtvalen anpassas till vildbins preferenser (ibid.).

Landskapsarkitekter har stor inverkan på utemiljöers utformning och funktion i samhället (SACO 2021). Därför är det fördelaktigt om de växter som lärs ut under landskapsarkitektutbildningen tillgodoser bins behov eftersom växterna utgör den nyutexaminerade landskapsarkitektens grundrepertoar. Uppsatsens syfte är därmed att klargöra om utbildningens växtutbud möjliggör för gestaltningar som gynnar bin, och i vilken utsträckning.

För att få en grundläggande förståelse om bin och pollinering genomfördes en inledande dokumentstudie. Därefter utfördes datainsamling kring växternas värden för olika bin, vilket sedan sammanställdes och bearbetades i kalkylark. Kalkylarken utgjorde grunden för de tabeller som presenteras i resultatet.

Resultatet tydliggör bristen på studier kring ämnet. Fler studier kring honungsbin är utförda jämfört med vildbin, vilket återspeglas i resultatet. Utöver detta visar resultatet att det inte i tillräckligt stor utsträckning finns växter från landskapsarkitektprogrammet som gynnar bin. Resultatet synliggör den ojämna fördelningen mellan de olika växtkategorierna geofyter, perenner och lignoser. Det visar också på en ojämn fördelning av när växterna börjar blomma, hur länge de blommar samt vilket värde växterna har för honungsbin, humlor respektive solitärbin.

Sammantaget anses att landskapsarkitektstudenter behöver få kunskap under utbildningen om vilka växter som gynnar bin. Kunskap om bivänliga växter möjliggör för fler blomrika livsmiljöer i städer och på så vis kan den urbana miljön agera brygga mellan olika landskap och öka konnektiviteten mellan livsmiljöer. Städer kan dock aldrig ersätta livsmiljöerna på landsbygden eftersom detta skulle innebära förluster av kulturella och rekreationella värden som anses självklara idag. Som landskapsarkitekt behöver man alltid väga olika intressen mot varandra. Därför diskuteras även möjliga sociala konsekvenser av att införa bivänliga växter som man bör ta hänsyn till i jakten på att gynna bin i städer.

Nyckelord: Bin, humlor, vildbin, pollinatörer, pollinering, urban miljö, växtkännedom, ekosystemtjänst

Abstract

The pollinators are threatened globally and in the Swedish landscape, and need help to survive (Naturvårdsverket u.å.b). The main reason for the negative development is the loss and fragmentation of pollinator habitats (Naturvårdsverket u.å.c). In Sweden, most pollinators are insects (Naturvårdsverket 2023), where bees are included and considered to be the most important pollinators in the forest and agricultural landscape (Linkowski et al. 2004).

Given that pollinators are declining in rural areas, cities need to contribute with what they can to benefit pollinators and secure ecosystem services in the city (Persson & Smith 2014). Various measures that can be taken include increasing the proportion of flowering environments and achieving a long flowering season (ibid.). Since it is wild bees and not honeybees that are threatened, plant choices should be adapted to the preferences of wild bees (ibid.).

Landscape architects have a major impact on the design and function of outdoor environments in the society (SACO 2021) Therefore, it is beneficial if the plants taught in the landscape architect programme meet the needs of bees, as the plants form the basic repertoire of the newly graduated landscape architect. The purpose of the essay is therefore to clarify if the education's plant selection enable designs that benefit bees, and to what extent.

To gain a basic understanding about bees and pollination, an initial document study was conducted. Data collection was then carried out around the plants' values for different bees, which was then compiled and processed in spreadsheets. The spreadsheet formed the basis for the tables presented in the results.

The result points out the lack of studies on the subject. More studies have been conducted on honeybees compared to wild bees, which is reflected in the results. In addition to this, the result shows that there are not enough plants from the landscape architect program that benefit bees. The result shows the uneven distribution between the different plant categories geophytes, perennials and lignoses. It also shows an uneven distribution of when the plants start to bloom, how long they bloom and what value the plants have for honeybees, bumblebees and solitary bees.

Overall, it is considered that landscape architecture students need to gain knowledge during their education about which plants that benefit bees. Knowledge of bee-friendly plants enables more flower-rich habitats in cities and therefore the urban environment can act as a bridge between different landscapes and increase connectivity between habitats. However, cities can never replace rural habitats because this would mean losses of cultural and recreational values that are taken for granted today. As a landscape architect, you always need to weigh different interests against each other. Therefore, possible social consequences of introducing bee-friendly plants are also discussed, which should be considered in the search to benefit bees in cities.

Keywords: Bees, bumblebees, wild bees, pollinators, pollination, urban environment, plant knowledge, ecosystem service

Innehållsförteckning

Förord	3
Tabellförteckning	8
Figurförteckning	9
Förkortningar	10
1. Inledning	11
1.1 Syfte och frågeställning.....	14
1.2 Avgränsningar	14
2. Metod	15
3. Förstudie	17
3.1 Växtutbudets uppkomst och utveckling	17
3.2 Pollinering	18
3.2.1 Pollinering – en ekosystemtjänst och dess bidrag till landskapet.....	19
3.2.2 Blommor och bins samevolution.....	20
3.2.3 Förekomst av pollen och nektar - några tumregler.....	20
3.2.4 Släktet <i>Salix</i>	21
3.2.5 Släktet <i>Tilia</i>	22
3.3 Bin	22
3.3.1 Bin – vilka som finns och dess roll i blomriket	23
3.3.2 Honungsbin.....	23
3.3.3 Humlor	24
3.3.4 Solitärbin	24
3.3.5 Bin i urban miljö	25
4. Resultat – månad för månad	26
4.1 Växter som gynnar bin, månad för månad.....	26
4.1.1 Mars	28
4.1.2 April.....	29
4.1.3 Maj	30
4.1.4 Juni	33
4.1.5 Juli	35
4.1.6 Augusti.....	36
4.1.7 September	36

4.1.8	Oktober	37
4.2	Summering av månadernas blomning	37
4.3	Sammanställning av geofyter, perenner och lignoser under blomningssäsongen .	39
4.3.1	Geofyter	39
4.3.2	Perenner	40
4.3.3	Lignoser	43
4.3.4	Helhetsbild av växtkategorierna	48
4.4	Avvikande resultat.....	49
5.	Diskussion	51
5.1	Den ojämna fördelningen och dess möjliga orsaker	51
5.2	Generalister kontra specialister	52
5.3	Landskapsarkitektens vågmästarroll	54
6.	Slutsats	58
	Referenser.....	59
	Bilaga 1.....	64
	Bilaga 2.....	68
	Bilaga 3.....	71

Tabellförteckning

Tabell 1. Vad färgen innebär och vilket värde siffran motsvarar för angivet bi. Förklaringen gäller för tabell 2 – 17.	27
Tabell 2. Mars - Arter som börjar blomma i mars och deras fortsatta blomningstid.	28
Tabell 3. April - Arter som börjar blomma i april och deras fortsatta blomningstid.	30
Tabell 4. Maj - Arter som börjar blomma i maj och deras fortsatta blomningstid.....	31
Tabell 5. Fortsättning från tabell 4, arter som börjar blomma i maj och deras fortsatta blomningstid.....	32
Tabell 6. Fortsättning från tabell 5, arter som börjar blomma i maj och deras fortsatta blomningstid.....	33
Tabell 7. Juni - Arter som börjar blomma i juni och deras fortsatta blomningstid.	34
Tabell 8. Juli - Arter som börjar blomma i juli och deras fortsatta blomningstid.....	35
Tabell 9. Augusti - Arter som börjar blomma i augusti och deras fortsatta blomningstid..	36
Tabell 10. September - Arter som börjar blomma i september och deras fortsatta blomningstid.....	37
Tabell 11. Geofyter som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.	40
Tabell 12. Perenner som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.....	42
Tabell 13. Fortsättning från tabell 12 - Perenner som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.	43
Tabell 14. Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.....	45
Tabell 15. Fortsättning från tabell 14 - Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.	46
Tabell 16. Fortsättning från tabell 15 - Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.	47
Tabell 17. Fortsättning från tabell 16 - Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.	48
Tabell 18. Släkten som gynnar bin.....	50

Figurförteckning

Figur 1. Summering av blomningssäsongens utsträckning för bivanliga växter.	38
Figur 2. Anger startmånaden för blomningen av arter inom respektive växtkategori.	38
Figur 3. Geofyter med högst värden, 3, för bin.	39
Figur 4. Perenner med högst värden, 3 - 4, för bin per bityp.	41
Figur 5. Lignoser med högst värden, 3 - 4, för bin.	44
Figur 6. Totalt antal växter som blommar per månad fördelat per växtkategori.	49

Förkortningar

FN	Förenta Nationerna
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet

1. Inledning

Landskapsarkitekter har stor möjlighet att påverka utformningen och funktionen av utemiljöer i urbana miljöer. Ett steg på vägen mot mer hållbara städer är att ta hänsyn till ekologiska värden i gestaltningsskedet. Detta kan bland annat göras genom växtval som gynnar bin och i förlängningen ekosystemtjänster och människor. Därför undersöker denna uppsats vikten av att bivänliga växter ingår i utbildningen för landskapsarkitekter, genom att granska växtutbudet utifrån hur väl växterna tillgodoser bins behov av pollen och nektar.

År 2015 antog FN's medlemsländer Agenda 2030, vilket är en global handlingsplan för hållbar utveckling med 17 huvudmål (Globala Målen u.å.). Vikten av biologisk mångfald tas upp i mål 15 som belyser att den biologiska mångfalden bidrar till en ökad motståndskraft i ekosystemen (ibid.). Ekosystemen bidrar med olika tjänster vilka är stödjande, reglerande, kulturella och försörjande (Naturvårdsverket u.å.a.). Inom de reglerande ekosystemtjänsterna ingår pollinering, vilket enligt naturvårdsverket är att blommande växter pollineras av insekter (Naturvårdsverket u.å.a; Naturvårdsverket u.å.b.). Detta möjliggör för växterna att utveckla frukt, bär och frön för växtens fortplantning och för produktion av föda till djur och människor (Naturvårdsverket u.å.b.). Detta innebär att pollinatörerna upprätthåller livscyklar samt skyddar habitat och genpooler (ibid.). Pollinering räknas också som en försörjande ekosystemtjänst då det är en förutsättning för livsmedelsproduktion (ibid.).

Pollinatörernas arbete inkluderas också i de kulturella ekosystemtjänsterna i och med att pollinering är en förutsättning för att det ska finnas vilda bär i skogen och ett attraktivt landskap med stor artrikedom (Naturvårdsverket u.å.b.). Pollinatörerna möjliggör därmed flera av svenskarnas intressen när det kommer till friluftsliv och rekreation - såsom hobbyodling och bärplockning (ibid.). Dessutom utgör pollinatörerna och dess samspel med växterna en inspirationskälla till konst och musik och är därmed en del av det svenska kulturarvet och den kulturella ekosystemtjänsten (ibid.).

Pollinatörerna är hotade globalt och i det svenska landskapet, främst i produktionslandskapet på landsbygden, och behöver hjälp för att överleva (Naturvårdsverket u.å.b.). Studier visar på att pollinatörerna minskar både i antal individer och arter (ibid.). Den främsta orsaken till den negativa utvecklingen är förlusten och fragmenteringen av pollinatörernas livsmiljöer (Naturvårdsverket u.å.c.). Den största förlusten av dessa blomrika livsmiljöer sker på landsbygden där

ängar och betesmarker försvinner till förmån för produktionslandskapet. Även invasiva arter och användningen av kemiska växtskyddsmedel är hot mot pollinatörerna (ibid.; Linkowski et al. 2004).

I Sverige är de flesta pollinatörerna insekter såsom dag- och nattfjärilar, steklar, skalbaggar och blomflugor (Naturvårdsverket 2023). Bin ingår i steklar och anses vara de viktigaste pollinatörerna i skogs- och odlingslandskapet (Linkowski, et al. 2004; Petterson et al. 2004). Bin delas in i honungsbin, humlor och solitärbin där humlor och solitärbin är så kallade vildbin och honungsbin är tambin (Petterson 2015).

Med tanke på att pollinatörer minskar i antalet på landsbygden, behöver städerna gynna pollinatörer och ta hänsyn till deras livscykel för att säkra ekosystemtjänster i staden (Persson & Smith 2014). Olika åtgärder som kan vidtas är att öka andelen blommande miljöer, säkra boplatser för vildbin samt anpassa växtvalen efter deras behov av inhemska arter och en lång blomningssäsong (Persson & Smith 2014). Den sistnämnda åtgärden är vad uppsatsen avser behandla och konkretisera.

Persson och Smith (2014) menar att den urbana miljön fungerar likt ett filter som sällar bort de arter som inte klarar av att leva i den specifika miljön. De resonerar vidare att beroende på arternas anpassningsförmåga och krav på livsmiljö är filtret olika genomsläppligt. Utöver detta beskriver de att när städer växer fram ersätts naturmiljöer med byggnader och hårdgjorda ytor, vilket leder till habitatförlust och habitatfragmentering. Men naturmiljöerna ersätts också med nya miljöer som trädgårdar, parker, vägrenar och industritomter som var och en har sin specifika biologiska mångfald. De menar också att artrikedomen kan vara högre i måttligt urbaniserade områden, men att artsammansättningen i urbana miljöer inte liknar den naturliga, utan att den ökade artrikedomen oftast beror på att det finns ökat antal exotiska växter. Persson och Smith (2014) menar även att dessa exotiska växtarter ofta planteras i urbana miljöer för dess tålighet mot torka och värme, vilket är en förutsättning för att de ska klara sig i till exempel en gatumiljö. Att växterna klarar av och trivs på ståndorten, samt vilken karaktär och användningsområde de har är de huvudsakliga fokusområdena vid urvalet av växter under landskapsarkitektutbildningen (Elg et al. 2014; Dahlman et al. 2021). Som en konsekvens av att exotiska växter används i urbana miljöer menar Persson och Smith (2014) att artsammansättningen i olika städer är mer lik varandra än den omgivande naturen. De menar också att de djur och växter som finns i städer därmed signalerar att man befinner sig i just en stad, och ger färre tecken på var i landet eller världen staden är.

En företeelse som blir allt vanligare i städerna sedan början av 2000-talet är stadsbiodling, vilket innebär att privatpersoner och företag placerar ut bikupor runt om i städerna (Rahbek Pedersen & Gustavsson 2023; Biodlarna u.å.). Skälen till utplaceringen varierar mellan de olika aktörerna, exempelvis görs det för kommersiella syften (View Stockholm 2020), för att vara självförsörjande på honung, för ökade trädgårdsskördar eller för att öka den biologiska mångfalden

(Petterson 2015). Flera studier (Herbertsson, et al. 2016; Geldmann & González-Varo 2018) visar dock att införandet av bikupor snarare kan leda till att honungsbin konkurrerar ut vildbin och andra vilda pollinatörer, och bör därför inte förväxlas med naturvård (Geldmann & González-Varo 2018). Enligt Rahbek Pedersen och Gustavsson (2023) ökar risken för konkurrens mellan honungsbin och vildbin när tillgången på nektar- och pollenrika växter är liten, vilket kan vara fallet i urban miljö där hårdgjorda ytor utgör en stor andel av markanvändningen. De menar att genom plantering av nektar- och pollenrika växter i stadsmiljö gynnas vildbin och den biologiska mångfalden mer än om man placerar ut bikupor för honungsbin. Detta är ett relevant synsätt för vår uppsats.

Många växthandlare tipsar om växter de anser vara bra för pollinatörer för att underlätta för konsumenterna när de vill gynna mångfalden av pollinatörer (Blomsterlandet u.å.). Detta gör även organisationer för trädgårdsintresserade och biodlare (Royal Horticultural Society u.å.; Pollinera Sverige u.å.; Allt om Biodling u.å.). Alla dessa organisationer vänder sig mot privatpersoner och inte yrkesverksamma. Plantskolor, vilka vänder sig till bland annat yrkesverksamma landskapsarkitekter, saknar nästan uteslutande någon form av information om lämpligheten av växten för pollinatörer (Stångby u.å.; Ebben u.å.; Tönnersjö u.å.). Detta är relevant för uppsatsen eftersom avsaknaden av den informationen även gäller för växterna på utbildningen för landskapsarkitekter. Detta trots att det finns ett stort intresse i samhället att plantera växter som gynnar pollinatörer i våra närmiljöer, såsom i parker och trädgårdar (Rollings & Goulson 2019). Intresset för att plantera bivänliga växter i staden menar Rollings och Goulson (2019) möjliggör för trädgårdar och andra urbana grönområden att utgöra ett nätverk av habitat lämpliga för pollinatörer. Dock menar de att det finns en utmaning i att finna rätt växt eftersom listorna är motsägelsefulla och sällan baserade på vetenskapliga bevis, vilket enligt dem beror på att det finns för få studier över vilka växter som är mest attraktiva för pollinatörerna.

Landskapsarkitekter har stor inverkan på utemiljöers utformning och funktion i samhället (SACO 2021; Sveriges Lantbruksuniversitet u.å.a.) och enligt Thompson (2000) bör landskapsarkitekter, för att uppnå en så bra design som möjligt, eftersträva en så kallad trivalent design. Detta innebär att ta hänsyn till både ekologiska, estetiska och sociala värderingar i sin gestaltning. Landskapsarkitekter har på detta vis en stor möjlighet och ett etiskt ansvar att påverka framtidens städer som uthålliga och hållbara (Sveriges Arkitekter 2021; SACO, 2021; Sveriges Lantbruksuniversitet u.å.a.). Ett sätt att nå mer hållbara städer och ta hänsyn till de ekologiska värderingarna är, som tidigare nämnt, genom att göra växtval som gynnar bin. Därav är det fördelaktigt om de växter som lärs ut under landskapsarkitektutbildningen tillgodoser bins behov eftersom växterna utgör den nyexaminerade landskapsarkitektens grundrepertoar. Detta avser vi avgöra genom denna uppsats.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet är att ta reda på vilka av växterna från landskapsarkitekturprogrammet som tillgodoser bins behov. Detta för att möjliggöra gestaltningar som gynnar mångfalden av bin, både generalister och specialister, i urban miljö, vilket i förlängningen stödjer ekosystemtjänster och bidrar till hållbara städer.

I vilken utsträckning kan växterna från de olika växtkategorierna, geofyter, perenner och lignoser, från landskapsarkitekturprogrammets växtutbud tillgodose bins behov i en urban miljö under hela blomningssäsongen, mars - oktober?

1.2 Avgränsningar

Uppsatsen begränsas till det växtutbud som presenteras under utbildningen för landskapsarkitekter med startår 2020 på SLU, Ultuna. Uppsatsen inkluderar därmed inte utbildningen för landskapsarkitekter på SLU, Alnarp och tar inte hänsyn till de växter som inte presenteras av men nämns under utbildningen.

Bins boplatser nämns i korta ordalag och är något som bör tas i beaktning vid gestaltning i städer. Boplatser är dock inte del av frågeställningen och därför inget uppsatsen fördjupar sig i.

Uppsatsens diskussion och slutsats fokuserar inte på landsbygd och/eller skogsmiljö.

2. Metod

Avsnittet presenterar de olika metoderna som använts under uppsatsens gång i kronologisk ordning, med en inledande dokumentstudie. Därefter förklaras tillvägagångssättet vid datainsamling av växternas värde för bin samt bearbetning av datan. Slutligen beskrivs angreppssättet som tillämpades vid redovisning av resultatet.

En dokumentstudie utfördes innan granskningen av utbildningens växtutbud påbörjades för att förstå grundläggande information om ämnet. Informationen bestod av växternas uppbyggnad, samspelet mellan bin och växter, pollinering samt likheter och skillnader mellan olika bin (honungsbin, humlor och solitärbin). Dokumentstudien innefattade tre centrala källor; Jordbruksverket, Naturvårdsverket och Artdatabanken, men även vetenskapliga artiklar användes. Sökord som *bin*, *humlor*, *vildbin*, *pollinatörer*, *pollinering*, *urban miljö* och växter användes för att precisera informationssökningen. Utöver detta hölls direkt kontakt med jourhavande biolog på Naturhistoriska Riksmuseet för att kontrollera informationen som samlats in. Även forskare på Lunds universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet kontaktades för att kontrollera information samt för att få kompletterande uppgifter, framför allt om historien bakom utbildningens växtutbud.

Utöver informationskontrollerna mottogs även vetenskapliga artiklar med relevans för ämnet från några av de kontaktade. Dokumentstudien är presenterad i kapitlet *Förstudie*.

Granskningen av växtutbudet genomfördes genom datainsamling från flera källor. För att avgöra vilka växter som är gynnsamma för bin användes i första hand de källor där växtförslagen angavs i listformat. Det var listor från den statliga myndigheten Jordbruksverket, den brittiska välgörenhetsorganisationen Royal Horticultural Society (RHS), och Sveriges Biodlares Riksförbund - Biodlarna, samt en sammanställning av växter och dess nektar- och pollenvärden utförd av två universitet på uppdrag av Haags kommun och andra intressenter. Dessa listor bedömdes vara trovärdiga eftersom de är baserade på vetenskap, framtagna av experter inom området och används som referens av andra trovärdiga författare. De ovan nämnda listorna, med undantag för RHS, anger förutom att växterna är bra för bin, även i hur stor utsträckning de gynnar bin. Med andra ord anges ett värde mellan 0 - 4, där 4 är mycket högt värde. Det redovisas på så vis hur stort växtens

nektar- och pollenvärde är, oftast riktat till honungsbin. Jordbruksverket anger även växtens värde för solitärbin och olika humlor.

Under datainsamlingen och sökandet efter referenser till växtens värde för bin, framkom att flera källor, framför allt de från kommersiella företag, var mer godtyckliga och snarare baserade på egna observationer och åsikter än vetenskapliga bevis och dessa valdes då bort. Problematiken med växtlistor utan vetenskapligt stöd diskuteras vidare under *Diskussion*.

Källorna har generellt fokus på inhemska örtartade växter som är ett-, två- och fleråriga (annueller, bienner och perenner) samt lök- och knölväxter (geofyter). Därefter tas träd och buskar (lignoser) upp i olika grad. De växter som endast nämns med släkte eller inte förekom alls på källornas listor, framför allt lignoser, kontrollerades genom att slås upp i verktyget Planter och i sökfunktionen på hemsidan av den nederländska plantskolan van den Berk. Var växten bivänlig enligt båda källorna godtogs den som en växt som gynnar bin, men när Planter och van den Berk var motsägelsefulla angavs växten som bivänlig endast när andra källor kunde styrka informationen.

Källorna som användes för blomningstid varierade mellan växtkategorierna. För lignoserna användes i första hand Planter som källa för blomningstid (Planter u.å.). För perennerna användes perennkompendiet (Dahlman et. al 2021) och för geofyterna användes de uppgifter som angavs under föreläsningarna under utbildningen.

Den insamlade datan fördes in och sammanställdes i kalkylark utifrån blomningstid, de tre växtkategorierna geofyter, perenner eller lignoser, samt nektar- respektive pollenvärde för olika bin, när den informationen var tillgänglig. Växterna ordnades i första hand efter när de börjar blomma samt under hur lång tid de blommar och därefter efter vilken växtkategori växterna tillhör. Detta för att få en förståelse för hur växters livscykel ter sig under en säsong, vilket, enligt planteringsstrategin av Dunnett (2019), innebär att förstå hur växtens tillväxt ser ut, när den börjar blomma och vad som händer efter blomningen för att uppnå en lång blomningssäsong. Denna planteringsstrategi är något uppsatsen tar till fasta på eftersom en lång blomningssäsong är en förutsättning för att tillgodose bins behov av nektar och pollen under hela säsongen. Sammanställningen i kalkylarken utgjorde grunden för de tabeller och figurer som redovisas under *Resultat*.

3. Förstudie

Kapitlet *Förstudie* omfattar fyra olika avsnitt och börjar med att beskriva uppkomsten och utvecklingen av landskapsarkitekturutbildningens växtutbud för att tydliggöra vilka aspekter som har värderats i urvalet av växter. Därefter presenteras pollineringsens roll och dess kopplingar till landskapet genom fem fördjupande delar för att påvisa pollineringsens betydelse för växt- och djurlivet. Därefter presenteras olika bin, hur de kategoriseras samt deras bidrag i landskapet och den urbana miljöns förutsättningar att vara en livsmiljö för bin.

3.1 Växtutbudets uppkomst och utveckling

Landskapsarkitekturutbildningen vid SLU startade år 1971 (Sveriges Lantbruksuniversitet 2021). Enligt uppgift fanns grunden till dagens växtutbud på SLU Ultuna redan på 90-talet¹. Växtutbudet består av ett urval växter från två olika kompendier, vilka finns bifogade som Bilaga 1 och 2. Lignoserna i lignoskompendiet (Dahlman et al. 2021) och perennerna i perennkompendiet (Elg et al. 2014). Geofyterna saknar kompendium. Dagens perennkompendium utarbetades för första gången 1992 och har sedan dess genomgått revideringar vid namnförändringar av växterna (Elg et al. 2014). Lignoskompendiet har genomgått liknande revideringar men uppgift saknas om när det först utarbetades (Dahlman et al. 2021). Urvalet av växter, bestående av nästan 400 arter, tenteras av och studenterna ska lära sig varje växts vetenskapliga och svenska namn samt kunna identifiera dem (Sveriges Lantbruksuniversitet u.å.).

I kompendiet presenteras lignoserna utifrån ståndort och habitus, det vill säga utifrån vilka förhållanden de föredrar när det kommer till näring och vatten samt deras huvudkaraktärer såsom tät eller gles, upprätt eller nedliggande (Dahlman et al. 2021). Vid urvalet av växterna har man eftersträvat en variation av ståndortskrav och karaktär. Detta för att kunna bygga strukturer och rum i staden med olika kvaliteter, såsom solskydd, tak eller för att reglera temperaturen². Det medför också en variation av arter som befinner sig i olika växtskikt, från låga, krypande buskar till träd på över 30 meter i sluthöjd. Denna variation gäller även för perennerna.

¹ Roger Elg, Universitetsadjunkt vid Inst. för stad och land och fd. student på SLU Ultuna, onlinemöte 230213

² Ibid.

Perennkompndiet presenterar, likt lignoskompndiet, växternas ståndorts krav och karaktär (habitus) men är också indelade i olika kategorier beroende på användningsområde (Elg et al. 2014; Dahlman et al. 2021). Exempel på dessa användningsområden är accentväxt, marktäckare och gruppbyggare (Elg et al. 2014). Perennerna är också utvalda för att möjliggöra en dynamik över året med överlappande blomningstider, tidig och sen blomning, eventuella höstfärger samt vinterkaraktärer³. Urvalet av geofyter har ökat sedan 90-talet, då studenterna endast fick lära sig ett fåtal⁴.

I perennkompndiet beskrivs också om växten är speciellt omtyckt av fjärilar eller bin (Elg et al. 2014). Detta är dock endast kommenterat på 20 av 204 växter (ibid.). Enligt Elg⁵ har det definitivt blivit viktigare för landskapsarkitekter att göra växtval utifrån hur bivänliga de är, men han menar att det är ett paradigmskifte, att det ligger i tiden att jobba med biodiversitet. Det har inte tillkommit fler växter med anledning av detta utan man uppmärksammar istället om de befintliga växterna har ett värde för pollinatörer muntligt under växtvandringarna⁶.

Det förekommer både inhemska och exotiska arter i växtutbudet. Elg⁷ menar att en anledning till att exotiska växter finns med i utbudet delvis kan vara att stadens utveckling och förtätning har skapat ståndorter som de inhemska arterna inte klarar av.

Vilka aspekter som värdesätts vid urval av växter är av relevans för att diskutera i hur stor utsträckning hänsyn tas till hur växterna påverkar bin. Det finns en ambition om att belysa huruvida en växt är bivänlig eller inte, men informationen är framför allt muntlig och inte skriftlig, vilket gör den otillgänglig.

3.2 Pollinering

Avsnittet *Pollinering* innehåller fem delar. Den första delen beskriver pollinering som ekosystemtjänst och kopplar pollineringen till ett större sammanhang. Andra delen behandlar blommor och bins samevolution och beskriver hur de utvecklats och anpassats i relation till varandra. Den tredje delen presenterar några tumregler över vilka typer av växter som erbjuder nektar och pollen samt när under säsongen de producerar vad och varför. Delarna *Salix* och *Tilia* fördjupar sig i respektive släkte och beskriver vad som är utmärkande för dem utifrån bins perspektiv.

³ Roger Elg, Universitetsadjunkt, Inst. för stad och land, fd. student på SLU Ultuna, onlinemöte 230213

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

3.2.1 Pollinering – en ekosystemtjänst och dess bidrag till landskapet

Pollinering är som tidigare nämnt en reglerande, försörjande och kulturell ekosystemtjänst och bidrar till människans livskvalitet och välfärd (Borgström et al. 2018; Naturvårdsverket u.å.b.).

Pollinering är när pollen transporteras från växtens ståndarknapp (handelar) till pistillens märke (hondelar) för att befrukta fröämnet (Borgström et al. 2018). Denna process är vital för växtens fröproduktion och följaktligen dess överlevnad (Ahrné et al. 2022). Pollinering kan ske via vind, vatten eller med hjälp av djur och då kallas djuren för pollinatörer (Borgström et al. 2018).

Växter har olika metoder för att pollineras, där en majoritet använder sig av pollinatörer för att förflytta pollenkorn från ståndaren till pistillen (Borgström, et al. 2018). Växter kan vara självpollinerande, som till exempel körsbärskornell (*Cornus mas*) (Sjöberg & Weiss 2018), vilket innebär att pollineringen kan ske inom samma blomma och mellan blommor på samma växtindivid (Winter 2020.). De kan också vara korspollinerande, där pollineringen sker mellan blommor på olika individer av samma art (ibid.), det är till exempel äpple (*Malus*) (Sjöberg & Weiss 2018). Runt hälften av alla växtarter måste korspollineras, bland annat med hjälp av pollinatörer, då de är självsterila, vilket betyder att pollen från den egna plantan inte leder till befruktning (Gustafsson 2022). Detta gäller också de arter med individer som är han- och honplantor (ibid.), som till exempel sälg (*Salix caprea*)⁸ (Sjöberg & Weiss 2018). Hos vissa växter krävs inte pollinatörer som utför jobbet, men de gör att det blir mer effektivt och att fler blommor blir korspollinerade (Borgström et al. 2018). Dessutom får växter ofta bättre frö- och fruktsättning om en pollinator tar med pollen från en annan planta (Mossberg & Cederberg 2012:49).

Cirka 90 % av vilda växtarter i världen och nära 75 % av odlade grödor använder sig av pollinatörer för sin frösättning. Vid pollinering får pollinatörerna i gengäld nektar och pollen från växten vilket är deras föda (Borgström, et al. 2018). Inom svenskt jordbruk är pollinatörerna av störst vikt i odlingar med klöverfrövall, oljeväxter och baljväxter (ibid.). Även trädgårdsodlingen i Sverige har ett stort behov av pollinatörer för att frukt, bär och grönsaker ska få rika skördar med stora frukter och bär (ibid.). Som tidigare nämnt är bin en av många pollinatörer i Sverige och kan delas in i honungsbin, humlor och solitärbin (Pettersson 2015). Humlor och solitärbin är för flertalet odlade grödor de effektivaste pollinatörerna, därefter kommer honungsbin (Stenmark 2016a).

Att ha en förståelse för hur pollineringens samspel mellan pollinatörer och växter är av relevans då det ger förutsättningar att kombinera rätt växter med varandra i gestaltningar där målet är att gynna bin.

⁸ Fortsättningsvis kommer sälg (*Salix caprea*) benämnas med det svenska namnet sälg.

3.2.2 Blommor och bins samevolution

Genom historien har blommande växter och pollinatörer utvecklats tillsammans eftersom de är beroende och drar nytta av varandra (Gustafsson 2022:3-5). Pollinatörerna har anpassat sig efter växternas behov och blommorna har utvecklat egenskaper som är mer fördelaktiga för vissa arter av pollinatörer (ibid.). Exempel på detta är växtfamiljen ärtväxter där deras djupa blommor är anpassade för bin med långa tungor och besöks därmed främst av långtungade bin, vilket är flertalet arter av humlor (ibid.). Studier visar även att djupa blommor innebär mindre konkurrens mellan humlor och honungsbin. Detta är för att honungsbin har för korta tungor för att kunna nå nektarn vilket medför att de djupa blommorna kan ses som en skyddad resurstillgång med minimal konkurrens för långtungade pollinatörer (Comba et al. 1999).

Det finns växtfamiljer med grunda blommor, till exempel korgblommiga växter, vilka är mer fördelaktiga för korttungade bin vilket många solitärbin är (Gustafsson 2022:3 - 5). Detta behöver man ha i åtanke vid växtval, då alla biarter inte kommer åt nektarn i alla blommor. En mångfald av växtarter bör eftersträvas i gestaltningar för att gynna en mångfald av pollinatörer vilket innefattar en mångfald av bin (Lindgärde 2022).

3.2.3 Förekomst av pollen och nektar - några tumregler

Många blomväxter är anpassade i sin produktion av pollen och nektar för att tillgodose pollinatörernas behov under säsongen (Gustafsson 2022). Detta betyder att vårblomande arter ofta har högre produktion av pollen än nektar då bin har ett stort behov av protein tidigt på säsongen. Växtarter som blommar under sommaren har istället mer nektar än pollen eftersom det är då bin behöver energi (ibid.). Livscykeln hos annueller, gör att de blommar senare under säsongen (ibid.). Vanligtvis kan de producera väsentliga mängder pollen och nektar men eftersom blomningen sker efter bins yngelsättning kan bin inte tillvarata deras pollenproduktion utan endast nektarn (ibid.). Växter som är bienna och perenna har en lagringsförmåga i knölar, kraftiga rötter, rhizomer eller lökar vilket gör att de kan ha en tidig tillväxt och blomning där eventuell pollenproduktion och nektarutsöndring kommer bina mer till gagn (ibid.).

Prydnadsväxter är ofta förädlade för sina synliga attribut och i många fall sker detta på bekostnad av produktionen av pollen och nektarutsöndringen, vilket gör att de tappar sitt värde för bin och andra pollinatörer (Gustafsson 2022). Många gånger får de framodlade växterna fyllda blommor, så kallade dubbla blommor, istället för enkla. Detta innebär att ståndaren har omvandlats till extra kronblad (Nationalencyklopedin u.å.) vilket medför att de ofta saknar pollenproduktion (Naturhistoriska riksmuseet u.å.). Ett exempel är fågelbär (*Prunus avium*) som har enkla blommor och bra med pollen och nektar att erbjuda bin (Biodlarna u.å.). Den förädlade varianten, fylldblommigt fågelbär (*Prunus avium 'Plena'*), har fyllda

blommor och ingen nektar- eller pollenproduktion att tala om (Stångby u.å.; Planter u.å.). En annan baksida med de fyllda blommorna är att den eventuella nektarn som finns i blomman är svåråtkomlig för pollinatörerna (Corbet et al. 2001). Studier i Storbritannien visar på att dubbla blommor får färre insektsbesök vilket tros bero på att de har en väldigt liten eller ingen nektarutsöndring (Corbet et al. 2001). Även icke-inhemska arter har få insektsbesök vilket antas bero på bristen av samevolution mellan den icke-inhemska växten och pollinatörerna (ibid.).

Hos de växter som är så kallade tvåbyggare, till exempel sälg (Sjöberg & Weiss 2018) är pollenproduktionen knuten till endast hanplantan medan nektarutsöndringen generellt kan förekomma i både han- och honplantan, men främst honplantan⁹.

Samtliga ovannämnda tumregler är aspekter att ha i åtanke vid val av växter i designen för att åstadkomma det man vill med gestaltningen.

3.2.4 Släktet *Salix*

Det som utmärker släktet *Salix*, och i synnerhet sälg, är att den blommar tidigt på våren och är en mycket viktig protein- och energikälla för nyvakna vildbin, men även för andra insekter och djur (Ehnström & Öberg 2009). Sälg kan ses som den viktigaste frukosten eftersom det är den växt som vildbin söker sig till direkt efter att de vaknat upp efter sin vintervila (ibid.).

I Sverige finns det 36 videarter och det vetenskapliga släktnamnet är *Salix* (Ehnström & Öberg 2009). Många av dessa arter kallas för viden eller pil och sedan finns arter med egna namn, till exempel sälg (ibid.). Alla *Salix* är tvåbyggare, vilket innebär att de har skilda han- och honplantor. Blommorna på *Salix* är i form av hängen och ofta ulliga videkissar (ibid.). Hanplantorna får gula videkissar och bjuder på pollen och nektar, medan honplantorna har gröngula långsmala blommor och erbjuder endast nektar (ibid.).

Skulle sälg och andra videarter försvinna skulle det bli svårt för bin att överleva vårens första veckor. Det skulle leda till att bland annat fruktträd och bärbuskar inte blir pollinerade med följderna av att det inte blir några frukter eller bär för människor (Ehnström & Öberg 2009).

Sälg har inget direkt ekonomiskt värde inom virkesindustrin och röjs därför gärna bort när vägkanter och skogsbryn städas (Ehnström & Öberg 2009). I förlängningen utgör röjningen ett hot för den biologiska mångfalden då sälg är en mycket viktig växt för många insekter, djur och organismer under sälgens livscykel (Aulén 2013). Sälg behövs därför i landskapet, både i hagar och åkerkanter, vid vattenbryn och i skogsmarken, men även på villatomter (Ehnström & Öberg 2009). Eftersom sälg inte är praktisk i gatumiljöer på grund av att den skräpar ned, är det

⁹ Erik Öckinger, Universitetslektor vid Inst. för ekologi; S, Enheten för naturvårdsbiologi, SLU Ultuna, onlinemöte 230203

enligt Elg¹⁰, extra viktigt att bevara parker och naturmark i urbana miljöer där sälj är bättre lämpad och bör planteras in.

3.2.5 Släktet *Tilia*

Om sälj är frukosten, första måltiden för säsongen för humlor och solitärbin, kan man säga att lind (*Tilia*) är den sista måltiden. *Tilia* är det släkte som blommar sist på säsongen bland träd och buskar i Sverige (Planter u.å.).

Lindar är omtalad som orsak till en massdöd av bin och humlor (TV4 2019; Sveriges Television 2016; Sveriges television 2022). Anledningen till att det finns så många döda humlor och bin vid lindar är omdiskuterat och meningarna har varit tudelade. Förr har man trott att anledningen var att lindars nektar innehåller en sockerart, mannos, som varit giftig för bin, men senare studierna har inte kunnat styrka detta (Koch & Stevenson 2017). Det finns också resonemang kring att bin dör en naturlig död av ålder, och att det sker vid lindar just eftersom de blommar på sensommaren när flera bitypers, framför allt humlors, livscyklar når sitt slut (ibid.). Detta har man dock kunnat dementera då man sett att de döda humlorna inte varit så gamla att de dött av ålder (Mühlen et al. 1994 se Koch & Stevensson 2017). Istället tror Koch och Stevenson (2017) att det kan handla om att lindblommor attraherar bin i högre grad än de har nektar att erbjuda och blir överutnyttjad.

Koch och Stevenson (2017) resonerar också att under den period lindar blommar finns det få andra nektarkällor, och att det därför blir en hög konkurrens mellan bin vid lindar, och många av dem svälter ihjäl som resultat. Då silverlind (*Tilia tomentosa*) är den art som blommar allra senast, är det också under den man ser flest döda bin, speciellt i slutet av trädets blomningstid då blommorna innehåller mindre nektar (Koch & Stevenson 2017). De menar också att det skulle kunna vara koffeinet i lindens nektar som påverkar bin och gör att de inte fattar optimala beslut när det kommer till födosök.

Konkurrensen om nektar talar för att det råder brist på nektarkällor under lindars blomningsperiod, framför allt runt månadsskiftet juli-augusti (Koch & Stevenson 2017). Detta betyder inte att man ska undvika lindar, utan snarare, som Koch och Stevenson (2017) föreslår, plantera in fler växter som bidrar med nektar till bin under samma period. På så vis undviks konkurrens och för tidig död bland bin.

3.3 Bin

Avsnittet beskriver först översiktligt vilka bin som finns i Sverige för att sedan mer djupgående redogöra för varje kategori av bin. De olika kategorierna av bin skiljer sig åt när de kommer till föda, hur de bor och lever samt hur långt de kan flyga för

¹⁰ Roger Elg, Universitetsadjunkt vid Inst. för stad och land och fd. student på SLU Ultuna, onlinemöte 230213

att söka föda från sitt bo. Den sista delen behandlar levnadsvillkoren och förutsättningarna för bin i staden. Samtliga delar är av vikt att ha förståelse kring för att kunna göra gestaltningar i den urbana miljön som tillgodoser bins behov.

3.3.1 Bin – vilka som finns och dess roll i blomriket

Idag finns knappt 300 arter av bin i Sverige vilket också inkluderar humlor (Artfakta u.å.). Arterna kategoriseras som sociala eller solitära bin beroende på hur de lever och vårdar sin avkomma (Naturhistoriska Riksmuseet 2013). Humlor och honungsbin är sociala bin och övriga arter av bin är solitärbin (ibid.).

Hotbilden skiljer sig åt för de olika bina. Honungsbin sköts och vårdas av biodlare och är därmed ett husdjur och kan benämnas tambin (Stenmark 2016a). De är världens vanligaste bi och är inte hotade (Artfakta u.å.). Humlor och solitärbin benämns vildbin och deras situation ser annorlunda ut (ibid.). I Sverige är en dryg tredjedel av alla vildbin rödlistade varav nästan hälften av dessa är utrotningshotade (ibid.).

När det kommer till bins föda kan man generalisera och säga att pollen är proteinkällan och samlas in för att livnära larverna under deras uppväxt samt för att honan ska kunna producera ägg (Naturhistoriska Riksmuseet 2013). Den söta nektarn är en kolhydratkälla och är det vuxna bin utnyttjar som energikälla under sina flygturer, honor som hanar (ibid.).

Tillsammans med humlor och solitärbin utför honungsbin den livsviktiga ekosystemtjänsten pollinering, vilket är avgörande för få hög avkastning på skördarna av bär, frukter, baljväxter och klöver med flera (Stenmark 2016a).

3.3.2 Honungsbin

Honungsbin lever i kupor och bygger samhällen bestående av en drottning och tusentals arbetsbin (Stenmark 2016a; Petterson 2015). Drottningen har lång livstid, fyra till fem år medan arbetsbin kan övervintra, vilket betyder att de kan leva upp till sju månader (Petterson 2015).

Honungsbin är motståndskraftiga till förändringar i landskapet och är inte hotade av habitatförlust (Stenmark 2016a). Detta kan bero på flera aspekter. En aspekt är att de är generalister vilket innebär att de kan samla pollen och nektar från flera olika blomväxter i landskapet (Petterson 2015). Detta medför också att deras kupor kan placeras ut i vitt skilda landskap så länge det finns något blommande under hela säsongen (ibid.). En annan egenskap honungsbiet har är att det kan flyga upp till tre kilometer från sin kupa för att inhämta föda (Linkowski, et al. 2004). Deras flygkapacitet medför att de inte är lika beroende av en hög konnektivitet, vilket skiljer sig mot vildbin (ibid.). Det största hotet mot honungsbin idag är att bli utsatta för viruskador, vilket kan leda till kollaps av bisamhället i kupan (Stenmark 2016a).

3.3.3 Humlor

I Sverige finns 34 humlearter, vilket är relativt många jämfört med andra europeiska länder (Stenmark 2016b). Humlor lever likt honungsbin i samhällen, men samhällena är betydligt mindre och bland humlorna är det endast drottningen som övervintrar (ibid.). Varje vår söker drottningen ett lämpligt bo för att sedan själv samla nektar och pollen till den första kullen av arbetare (ibid.). Därefter stannar drottningen i boet medan arbetarna tar över insamlandet av nektar och pollen (ibid.). Flygavståndet från boet till blomman är i genomsnitt 750 meter men varierar mellan arterna från cirka 125 - 1750 meter (Linkowski et al. 2004).

Humlor kan delas in i långtungade respektive korttungade (Stenmark 2016b). Tungans längd avgör från vilka växter de tillgodoser sig pollen och nektar, där de långtungade kommer åt nektar och pollen i de djupaste blommorna medan de korttungade i grundare blommor som till exempel blåbär och lingon (ibid.). Vissa korttungade humlor kan dessutom bita hål i blombasen för att komma åt nektar i djupare blommor när tillgången på grunda blommor minskar (ibid.). De långtungade arterna anses mer specialiserade och därmed är de också mer hotade (Sjödin et al. 2006).

3.3.4 Solitärbin

Solitärbin är det som tillsammans med humlor benämns vildbin (Pettersson 2015). Solitärbin förekommer i de flesta miljöer i landskapet och bygger till skillnad från humlor och honungsbin inte samhällen (Johansson & Sehlberg Samuelsson 2021).

Av de cirka 290 arter av vildbin som finns i Sverige är nästan en tredjedel klassade som hotade arter och upptagna på artdatabankens rödlista, varav vissa är starkt eller akut hotade (Linkowski et al. 2004). De flesta av dessa rödlistade vildbin är solitärbin (Artfakta u.å.). Orsaken till detta kan vara att de flesta solitärbin är så kallade specialister, vilket innebär att de är beroende av en eller ett fåtal närbesläktade växtarter (Linkowski et al. 2004). Solitärbin är den grupp av bin som har mest begränsad flygkapacitet jämfört med honungsbin och humlor då deras föda behöver vara inom cirka 250 meter från deras bon (ibid.). Detta gör att de är känsliga för förändringar och påverkas i hög grad om variationen och antalet växter minskar i deras närhet (Naturvårdsverket u.å.c).

Det är honorna bland solitärbin som bygger bon och ansvarar för att samla in pollen som läggs in i boet så att larverna har föda när de kläckts. Larvutvecklingen tar cirka sex till nio veckor, vilket gäller för de flesta arter av solitärbin. Fullbildade solitärbin lever mellan två och sex veckor (Linkowski et al. 2004).

Särskilt viktiga värdväxter för de rödlistade specialisterna är vädvar, fibblor och ärtväxter (Borgström et al. 2018). Detta innebär att om inhemska växter från dessa släkten planteras gynnas de rödlistade solitärbina.

3.3.5 Bin i urban miljö

Bins ursprungliga habitat bestående av öppna sandmarker och blomrika miljöer i landskap minskar till följd moderniseringen av skogs- och jordbruket (Borgström, et al. 2018). Det blir fler och större monokulturella produktionslandskap vilket leder till minskad areal av betes-, slåtter- och våtmarker samt minskad förekomst av död ved (ibid.:34). Trots att jordbrukslandskapen är den viktigaste landskapstypen för rödlistade bin letar de sig istället in till människoskapade urbana miljöer som konsekvens av habitatförlusten (ibid.). Förutom parker och trädgårdar nyttjas även ruderatmark, tåkter och vägmiljöer i relativt stor utsträckning (Linkowski et al. 2004:35). För att de blommande växterna i parker och trädgårdar ska gynna bin krävs att konnektiviteten är god (ibid.:42). Det innebär att bin behöver säkra rutter från sin boplats till trädgårdarna eller andra miljöer som erbjuder nektar- och pollenrika källor. Detta innefattar både att de inte behöver korsa hårt trafikerade vägar eller andra barriärer samt att det inte är för stort avstånd mellan blommorna (Dániel Ferreira 2021). Olika biarter kan flyga olika långt från sitt bo för att födosöka, vilket betyder att avståndet mellan platserna som erbjuder pollen och nektar behöver vara olika tätt förekommande beroende på biart. Honungsbin kan röra sig på en tre kilometers radie, medan vissa humlearter endast flyger ett par hundra meter från boet (Linkowski et al. 2004).

För att säkra ekosystemtjänster i urbana miljöer menar Persson och Smith (2014) att det är viktigt att gynna bin i stadsmiljöer i och med den minskade förekomsten av bin i produktionslandskap. Åtgärder för detta kan vara att utöka och anpassa grönområden, sänka skötselintensiteten för att skapa fler naturliga boplatser samt skapa fler blommande miljöer anpassade efter bins behov. Växtvalet bör utgå från en mångfald av inhemska arter som erbjuder en lång blomningssäsong (Linkowski et al. 2004:16).

4. Resultat – månad för månad

I detta kapitel presenteras resultatet från granskningen av växtutbudet från utbildningen. För respektive månad under blomningssäsongen mars - oktober finns en beskrivande text och en tillhörande tabell. Att veta vilken månad växten börjar sin blomning i är av relevans när målet är att uppnå en gestaltning med bivänliga växter vars blomning överlappar, för att säkerställa att inga perioder utan blomning förekommer. För att uppnå en dynamik i gestaltningen är det fördelaktigt att använda blommande växter i olika växtskikt. Fokus ligger därför på antalet växter som börjar blomma under angiven månad och hur fördelningen ser ut mellan de tre växtkategorierna geofyter, perenner och lignoser. Dessutom redovisas vilket värde respektive växtart har för bin och hur många växter som blommar totalt under månaden.

Sammantaget möjliggör detta att urvalsprocessen av bivänliga växter underlättas och en lång och kontinuerlig blomningssäsong kan uppnås i gestaltningar. Kapitlet avslutas med ett avsnitt där en summering för de tre olika växtkategorierna görs med hänsyn till i vilken utsträckning växterna tillgodoser bins behov under blomningssäsongen, med fokus på när de börjar blomma.

4.1 Växter som gynnar bin, månad för månad

Totalt finns 368 arter av geofyter, perenner och lignoser i växtutbudet från landskapsarkitekturprogrammet. Av dessa 368 arter är det 239 arter som har pollen och/eller nektar bin kan dra nytta av. Detta innebär att inte alla växter från utbildningen gynnar bin. De 239 bivänliga arterna är listade i tabellerna 2 – 10, sorterade efter när de börjar blomma. I tabellerna framgår information om växtens vetenskapliga och svenska namn, dess blomningstid samt vilket värde växten har som pollen- och nektarleverantör, kategoriserat efter honungsbin, humlor och solitärbin. I tabell 11 - 17 redovisas de 239 arterna efter vilken växtkategori de tillhör.

Värdet för om växten är en pollen- och/eller nektarleverantör är angivet eftersom en och samma växt kan gynna olika typer av bin i olika stor utsträckning. Några exempel på hur det kan skilja sig är att en växt kan ha en stor pollenproduktion men ingen nektarutsöndring, exempelvis fläder (*Sambucus nigra*) i tabell 7. Ett annat exempel är att pollenproduktionen och nektarutsöndringen kan vara likvärdiga men

att nektar ligger långt in i blomman, vilket gör att långtungade humlor lättare kommer åt nektarn och medför en högre siffra (värde) för dem än för övriga bin. Ett exempel på detta är rosenplister (*Lamium maculatum*) i tabell 4. En växt kan således ha olika värden för olika bin. Ju högre värde växten har desto mer fördelaktig är växten för det angivna biet, se tabell 1.

Informationen om vilket bi växten gynnar har inte varit specificerat på alla växter utan i vissa fall kan informationen ha varit att bin gynnas generellt och växten har då markerats med 'x' i tabellerna. Genom att ha förståelse för vilka växter som gynnar vilket bi ökar möjligheten att utforma gestaltningar som gynnar mångfalden av bin, både generalister och specialister, i urban miljö, vilket i förlängningen stödjer ekosystemtjänster och bidrar till hållbara städer vilket är syftet med uppsatsen.

I tabellerna under varje månadsavsnitt redovisas de växter som börjar blomma under den aktuella månaden. Tabellerna visar med andra ord inte alla växter som blommar under den specifika månaden, utan endast de som börjar sin blomning under månaden. Det totala antalet blommande växter under respektive månad anges, som tidigare nämnt, istället i texten för varje månadsavsnitt och kan även utläsas i Bilaga 3.

I tabell 1 går det att utläsa vad de olika värden för bin, med hänsyn till nektar och pollen, innebär. Observera att om en växt gynnar honungsbin går det även att utläsa om det skiljer sig i värde mellan nektar och pollen. Sammantaget innebär detta att växterna som finns med i tabellerna 2 - 17 gynnar bin i någon form och är fördelaktiga att använda i gestaltningar där det finns en önskan om att gynna bin.

Tabell 1. Vad färgen innebär och vilket värde siffran motsvarar för angivet bi. Förklaringen gäller för tabell 2 – 17.

Rosa ruta	Anger blomningstiden för växten
0	Har inget värde av nektar och/eller pollen för angivet bi
1	Lågt värde av nektar- och/eller pollen för angivet bi
2	Måttligt värde av nektar- och/eller pollen för angivet bi
3	Högt värde av nektar- och/eller pollen för angivet bi
4	Mycket högt värde av nektar- och/eller pollen för angivet bi
X	Växten har nektar och/eller pollen men information om vilket bi som kan dra nytta av det saknas

Informationen i tabellen ska ses som ett riktvärde och inte en absolut sanning eftersom blomningstiden samt pollen- och nektarhalter påverkas av klimatet och var i landet växten finns (Gustafsson, 2022). Värdena kan användas för att jämföra enskilda arter mot varandra inom och mellan växtkategorierna.

4.1.1 Mars

I tabellen för mars, tabell 2, framställs att 16 arter av de totalt 239 börjar sin blomning under mars månad. Av dessa är det; två geofyter, en perenn och övriga 13 arter är lignoser. Perennen är julros (*Helleborus niger*) som även blommar under nov-dec men eftersom inga bin är vakna då är det endast dess blomning under mars-april som är av vikt i uppsatsen. Merparten av lignoserna är växter som blommar på bar kvist och bidrar med högt pollenvärde till nyvakna bin, vilket är typiskt för vårblomande arter att göra. Även geofyterna och perennen har måttligt till höga pollenvärden. Hälften av lignoserna i mars har ett högt värde i nektarutsöndring till bin (*se tabell 2*). Värdenas betydelse är förklarade i tabell 1.

Av de totalt 16 arterna är det endast tre som har ett definierat värde för humlor och solitärbin vilket är julros och de två geofyterna vintergäck (*Eranthis hyemalis*) och snödroppe (*Galanthus nivalis*). Notera att värdet för honungsbin hos dessa växter är avsevärt högre än för vildbin. För långtungade humlor har ingen av dessa tre arter något värde i form av pollen eller nektar.

Tabell 2. Mars - Arter som börjar blomma i mars och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Geofyter	<i>Eranthis hyemalis</i>	vintergäck									2	3	1	0	0
	<i>Galanthus nivalis</i>	snödroppe									2	1	0	0	0
Perenner	<i>Helleborus niger</i>	julros									2	3	1	0	1
Lignoser	<i>Acer saccharinum</i> 'Laciniatum Wieri'	sort av flikbladig silverlönna									3	3	x	x	x
	<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal									x	3	x	x	x
	<i>Alnus incana</i>	gråal									x	3	x	x	x
	<i>Buxus sempervirens</i> 'Polar'	buxbom 'Polar'									2	2	x	x	x
	<i>Carpinus betulus</i>	avenbok									0	2	x	x	x
	<i>Cornus mas</i>	körsbärskornell									3	2	x	x	x
	<i>Corylus avellana</i>	hassel									0	3	x	x	x
	<i>Corylus avellana</i> 'Contorta'	ormhassel									x	x	x	x	x
	<i>Corylus colurna</i>	turkassel									x	2	x	x	x
	<i>Daphne mezereum</i>	tibast									2	2	x	x	x
	<i>Forsythia mandshurica</i>	manchurisk forsythia									x	x	x	x	x
	<i>Salix caprea</i>	sälg									3	4	x	x	x
	<i>Salix daphnoides</i>	daggvide									x	x	x	x	x

4.1.2 April

Av de totalt 16 arterna som börjar sin blomning under mars månad fortsätter 15 av dessa sin blomning under april (*se tabell 3*). Utöver dessa arter är det 36 nya arter som börjar sin blomning under april. Fördelningen mellan dessa är nio arter vardera av geofyter och perenner samt 18 lignoser.

Värdet av pollen och nektar är måttligt till lågt bland geofyter och perenner som blommar i april (*se tabell 3*). Det är inga större skillnader mellan växternas värden för honungsbin och vildbin. Där ett värde i tabell 3 finns definierat för vildbin är värdet detsamma för alla, det vill säga både för kort- och långtungade humlor samt för solitärbin. Lignoserna har avsevärt högre värden än vad som redovisas för geofyterna och perennerna. Hälften av lignoserna med ett definierat värde har ett högt till mycket högt värde av nektar för honungsbin och värdet för pollenproduktionen är måttligt. En art som utmärker sig är körsbärsplommon (*Prunus cerasifera*) som har mycket högt värde, 4, av både nektar och pollen för honungsbin.

Tabell 3. April - Arter som börjar blomma i april och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Soltärbin
Geofyter	Anemone blanda	balkansippa									0	2	x	x	x
	Crocus chrysanthus	bågarkrokus									x	x	x	x	x
	Crocus tommasinianus	snökrokus									x	x	x	x	x
	Crocus vernus	vårkrokus									1	3	1	0	1
	Narcissus poeticus	pingstlilja									1	2	1	1	1
	Narcissus pseudonarcissus	påsklilja									x	x	x	x	x
	Scilla forbesii	vårstjärna									2	1	x	x	x
	Scilla luciliae	stor vårstjärna									2	1	1	1	1
Scilla siberica	rysk blåstjärna									2	1	x	x	x	
Perenner	Bergenia cordifolia	hjärtbergenia									x	x	x	x	x
	Brunnera macrophylla	kaukasisk förgätmigej									2	1	x	x	x
	Doronicum orientale	gemsrot									1	2	1	1	1
	Primula denticulata	bollviva									0	1	1	1	1
	Primula veris	gullviva									0	1	1	1	1
	Primula Pruhoniciana-Gruppen	violviva									0	1	1	1	1
	Pulmonaria saccharata	broklungört									x	x	x	x	x
	Pulsatilla vulgaris	backsippa									2	2	x	x	x
Viola odorata	luktviole									1	1	1	1	1	
Lignoser	Acer platanoides	skogslönn									3	2	x	x	x
	Acer platanoides 'Globosum'	klotlönn									x	x	x	x	x
	Acer platanoides 'Schwedleri'	blodlönn									x	x	x	x	x
	Amelanchier lamarckii	prakthäggmispel									4	2	x	x	x
	Betula pendula	vårbjörk									0	2	x	x	x
	Betula pubescens	glasbjörk									x	2	x	x	x
	Fagus sylvatica	bok									2	2	x	x	x
	Forsythia 'Northern Gold'	forsythia 'Northern Gold'									x	x	x	x	x
	Hippophae rhamnoides	havtorn									1	1	x	x	x
	Mahonia aquifolium	mahonia									1	3	x	x	x
	Populus tremula	asp									0	3	x	x	x
	Prunus cerasifera	körsbärsplommon									4	4	x	x	x
	Prunus sargentii	bergkörsbär									3	2	x	x	x
	Salix acutifolia	spetsdaggvide									x	x	x	x	x
	Salix alba f. sericea	silverpil									3	3	x	x	x
	Salix purpurea 'Nana'	litet rödvide									3	3	x	x	x
Sambucus racemosa	druvfläder									x	x	x	x	x	
Ulmus glabra	skogsalm									0	1	x	x	x	

4.1.3 Maj

Det framgår i tabell 4 – 6 att maj är den månad då flest växter påbörjar sin blomning, vilket är 96 arter. Vidare är det 33 arter som fortsätter blomma in i maj från föregående månad. Totalt innebär det att 129 arter blommar under månaden. Spridningen mellan dessa 96 nya arter är sex geofyter, 14 perenner och resterande 76 är lignoser.

Det går att utläsa ur tabellerna 4 - 6 att pollen- och nektarvärdena är låga till måttliga hos geofyter och perenner. Detta gäller för alla bin. Bland lignoser är

värdet av nektar högre än värdet för pollen för honungsbin, dock finns två undantag, vilka är ask (*Fraxinus excelsior*) och en (*Juniperus communis*). Ingen av dessa arter har något värde på nektar men måttligt på pollen. Ingen lignos har ett definierat värde för vildbin då informationen saknas.

Tabell 4. Maj - Arter som börjar blomma i maj och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Soittärbin
Geofyter	<i>Allium sicutum</i>	honungslök									x	x	x	x	x
	<i>Camassia leichtlinii</i>	mörk stjärnhycint									1	2	1	0	1
	<i>Corydalis solida</i>	stor nunneört										x	x	x	x
	<i>Muscari armeniacum</i>	armenisk pärlhycint										2	2	1	1
	<i>Muscari botryoides</i>	pärlhycint										2	2	1	1
	<i>Puschkinia scilloides</i>	porslinshycint										2	3	x	x
Perenner	<i>Armeria maritima</i>	strandtrift									2	1	2	2	2
	<i>Bellis perennis</i>	tusensköna									1	1	x	x	x
	<i>Cerastium tomentosum</i>	silverarv									1	1	x	x	x
	<i>Cymbalaria muralis</i>	murreva									2	1	x	x	x
	<i>Darmera peltata</i>	sköldbräcka									1	3	x	x	x
	<i>Euphorbia epithymoides</i>	gulltörel									x	x	x	x	x
	<i>Galium odoratum</i>	myskmadra									1	1	x	x	x
	<i>Hemerocallis x hybrida</i>	daglilja									1	1	x	x	x
	<i>Iberis sempervirens</i>	vinteriberis									1	1	1	1	1
	<i>Lamium maculatum</i>	rosenplister									2	1	2	3	2
	<i>Omphalodes verna</i>	ormöga									2	1	x	x	x
	<i>Pulmonaria angustifolia</i>	smalbladig lungört									2	2	x	x	x
	<i>Thymus pseudolanuginosus</i>	gråtimjan									x	x	x	x	x
<i>Waldsteinia ternata</i>	waldsteinia									2	2	x	x	x	
Lignoser	<i>Acer campestre</i>	naverlön									3	2	x	x	x
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	tysklön									x	x	x	x	x
	<i>Acer tataricum</i>	rysklön									x	x	x	x	x
	<i>Acer tataricum subsp. ginnala</i>	ginnalalön									x	x	x	x	x
	<i>Acer tegmentosum</i>	manchurisk strimlön									x	x	x	x	x
	<i>Acer x zoeschense 'Annae'</i>	dansk lön									x	x	x	x	x
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	hästkastanj									3	3	x	x	x
	<i>Amelanchier spicata</i>	häggmispel									1	1	x	x	x

Tabell 7. Juni - Arter som börjar blomma i juni och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Geofyter	Allium cristophii	stäplök									x	x	x	x	x
	Allium hollandicum	purperlök									x	x	x	x	x
	Allium karataviense	bollök									x	x	x	x	x
	Allium 'Millenium'	trädgårdskantlök									x	x	x	x	x
	Lilium martagon	krollilja									x	x	x	x	x
Perenner	Achillea filipendulina	praktröllika									x	x	x	x	x
	Ajuga reptans	revsuga									3	2	2	2	2
	Aquilegia vulgaris	akleja									1	2	1	2	0
	Aruncus dioicus	plymspirea									1	2	x	x	x
	Astrantia major	stjärnflocka									2	2	1	1	1
	Bistorta amplexicaulis	blodormrot									3	2	x	x	x
	Geranium endressii	spansknäva									3	2	2	2	2
	Geranium macrorrhizum	flocknäva									3	2	2	2	2
	Geranium x cantabrigiense	liten flocknäva									3	2	2	2	2
	Geranium x magnificum	kungsnäva									3	2	2	2	2
	Helenium Autumnale-Gruppen	trädgårdssolbrud									3	4	2	1	1
	Lamium galeobdolon	gulplister									2	1	2	3	2
	Nepeta x faassenii	kantnepeta									3	1	2	3	2
	Salvia nemorosa	stäppsalvia									4	1	2	2	1
	Stachys byzantina	lammöra									3	2	2	3	2
Thymus serpyllum	backtimjan									3	1	2	2	2	
Verbascum olympicum	jättekungsljus									x	x	x	x	x	
Lignoser	Berberis koreana	koreansk berberis									x	x	x	x	x
	Cornus kousa	koreansk blomsterkornell									x	x	x	x	x
	Cotinus coggygria 'Royal Purple'	rödbladdig perukbuske 'Royal Purple'									x	x	x	x	x
	Crataegus flabellata var. grayana	häckhagtorn									2	2	x	x	x
	Dasiphora fruticosa	trädgårdstok									2	2	x	x	x
	Diervilla lonicera	getris									x	x	x	x	x
	Hydrangea anomala ssp. petiolaris	klätterhortensia									x	x	x	x	x
	Kolkwitzia amabilis	paradisbuske									x	x	x	x	x
	Ligustrum vulgare var. italicum	vinterliguster									3	2	x	x	x
	Lonicera periclymenum	vildkaprifol									x	x	x	x	x
	Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii'	rådhusvin									x	x	x	x	x
	Philadelphus 'Mont Blanc'	smultronschersmin 'Mont Blanc'									x	x	x	x	x
	Philadelphus coronarius	doftschersmin									2	2	x	x	x
	Philadelphus lewisii 'Waterton'	norrlandsschersmin									x	x	x	x	x
	Physocarpus opulifolius	smällspirea									x	x	x	x	x
	Pyracantha 'Anatolia'	trädgårdsseldtorn 'Anatolia'									1	1	x	x	x
	Robinia pseudoacacia	robinia									4	1	x	x	x
	Rosa glauca	daggros									x	x	x	x	x
	Rosa rubiginosa	äppelros									x	x	x	x	x
	Rosa rugosa	vresros									x	x	x	x	x
	Rosa spinosissima var. altaica	orientalisk pimpnellros									x	x	x	x	x
	Rubus idaeus**	hallon									3	2	x	x	x
	Sambucus nigra	fläder									0	2	x	x	x
	Sorbaria sorbifolia	rönnspirea									x	x	x	x	x
	Spiraea japonica 'Little Princess'	praktspirea 'Little Princess'									x	x	x	x	x
Symphoricarpos albus ssp. laevigatus	snöbär									2	1	x	x	x	
Syringa josikaea	ungersk syren									x	x	x	x	x	
Syringa reticulata	ligustersyren									x	x	x	x	x	
Tilia cordata	skogslind									4	2	x	x	x	
Tilia mongolica	mongollind									x	x	x	x	x	
Tilia x euchlora	glanslind									x	x	x	x	x	

** = Blomning juni-juli (trädgårdshallon), juni-september (hösthallon).

4.1.5 Juli

Det är 41 arter som blommar in i juli från tidigare månader och 25 nya arter börjar blomma under månaden (*se tabell 8*). Sammantaget blommar 66 arter under månaden (*se figur 1*). Att notera är att inga geofyter börjar blomma under månaden, men en geofyt, krollilja (*Lilium martagon*), fortsätter sin blomning från tidigare månad. Fördelningen mellan växtkategorierna för de 25 nya arterna är 17 perenner och åtta lignoser.

Värdena för vildbin ligger på måttliga till höga värden för perennerna i tabell 8. Det som utmärker värdena är att både kort- och långtungade humlor har höga värden vilket skiljer sig från månaden innan då det endast är långtungade humlor som har höga värden. De två arter med höga värden är rysk martorn (*Eryngium planum*) och lavendel (*Lavandula angustifolia*). Värdena för honungsbin är mer varierade, från låga till höga. Det finns dock ett undantag, vilket är perennen kungsmynta (*Origanum vulgare 'Compactum'*) som har mycket höga värden av nektar för honungsbin. Även lignoserna bohuslind (*Tilia platyphyllos*) och silverlind (*Tilia tomentosa*) har mycket höga värden av nektar för honungsbin. Övriga lignoser med angivna värden för honungsbin är mellan låga till höga värden.

Tabell 8. Juli - Arter som börjar blomma i juli och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Soilfärb
Perenner	<i>Anaphalis margaritacea</i>	pärleternell									1	1	x	x	x
	<i>Aruncus aethusifolius</i>	koreansk plymspirea									1	2	x	x	x
	<i>Astilbe chinensis</i>	plymastilbe									3	3	x	x	x
	<i>Chelone obliqua</i>	sköldpaddsort									x	x	x	x	x
	<i>Clinopodium nepeta</i>	stenkyndel									2	1	x	x	x
	<i>Echinacea purpurea</i>	röd solhatt									2	2	x	x	x
	<i>Eryngium planum</i>	rysk martorn									3	2	3	3	2
	<i>Hosta lancifolia</i>	höstfunkia									2	2	x	x	x
	<i>Hosta sieboldiana</i>	daggfunkia									2	2	x	x	x
	<i>Lavandula angustifolia</i>	lavendel									3	1	3	3	2
	<i>Liatris spicata</i>	rosenstav									1	1	x	x	x
	<i>Monarda didyma</i>	röd temynta									2	2	1	2	1
	<i>Origanum vulgare 'Compactum'</i>	kungsmynta									4	2	2	3	2
	<i>Perovskia atriplicifolia</i>	afghanperovskia									3	1	2	2	1
	<i>Phedimus floriferus</i>	smaragdfetblad									x	x	x	x	x
<i>Rudbeckia fulgida</i> var. <i>sullivantii</i> 'Goldsturm'	strålrudbeckia 'Goldsturm'									x	x	x	x	x	
<i>Veronicastrum virginicum</i>	kransveronika									x	x	x	x	x	
Lignoser	<i>Buddleja davidii</i>	syrenbuddleja									2	2	x	x	x
	<i>Hydrangea paniculata</i> ***	vipphortensia									x	x	x	x	x
	<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	dvärgliguster									3	2	x	x	x
	<i>Lonicera x heckrottii</i> 'Goldflame'	blomsterkaprifol 'Goldflame'									x	x	x	x	x
	<i>Rhus typhina</i>	rönnsamak									1	1	x	x	x
	<i>Rosa carolina</i>	carolinaros									x	x	x	x	x
	<i>Tilia platyphyllos</i>	bohuslind									4	2	x	x	x
<i>Tilia tomentosa</i>	silverlind									4	2	x	x	x	

*** = Avser sorter med många fertila blommor, såsom 'Kyushu' och 'Floribunda'.

4.1.6 Augusti

Under augusti börjar sju nya arter att blomma (*se tabell 9*) och 39 arter fortsätter sin blomning från tidigare månader (*se tabell 3 - 5, 7 - 8*). De tidigaste av dessa arter börjar blomma i maj, varav fyra är perenner och en är lignos. Arten luktviol (*Viola odorata*) börjar blomma i april för att sedan ha ett uppehåll under juni - juli och kan ibland blomma igen i augusti. Totalt är det 46 arter med blomning under månaden augusti (*se figur 1*). Fördelningen mellan de tillkomna sju arterna är sex perenner och en lignos.

Fyra arter av de sju nya har ett värde definierat för bin (*se tabell 9*). Tre av dessa har måttligt till höga värden. De höga värdena, 3, är på nektar för honungsbin. Två arter har måttliga värden, 2, för alla vildbin. Det två arterna är blå bolltistel (*Echinops bannaticus*) och kärleksört (*Hylotelephium 'Herbstfreude'*). Dessa är även två av de tre arter med höga värden på nektar för honungsbin.

Tabell 9. Augusti - Arter som börjar blomma i augusti och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Perenner	<i>Aster amellus</i>	brittsommaraster									0	2	x	x	x
	<i>Coreopsis verticillata</i>	höstöga									x	x	x	x	x
	<i>Echinops bannaticus</i>	blå bolltistel									3	2	2	2	2
	<i>Eutrochium maculatum</i>	fläckflockel									x	x	x	x	x
	<i>Hylotelephium 'Herbstfreude'</i>	kärleksört									3	1	2	2	2
	<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster									3	2	1	2	1
Lignoser	<i>Aralia elata</i>	parkaralia									x	x	x	x	x

4.1.7 September

Fem arter börjar blomma under september (*se tabell 10*) och 33 arter blommar under månaden från tidigare månader. Detta medför en totalsumma på 38 arter (*se figur 1*). Av de fem arterna är det två arter vardera av geofyter och perenner och en lignos. Observera att lignosen är murgröna (*Hedera helix*) och att det tar minst 10 år innan den blommar (Andreasson 2009).

Endast tre av arterna i tabell 10 har ett definierat värde av pollen och nektar för honungsbin och värdena är måttliga för både nektar och pollen hos alla tre arter. En art, tidlösa (*Colchicum autumnale*) har ett definierat värde för vildbin, värdet är dock 0, vilket innebär att arten inte har något värde för vildbin. För förklaring av värden se tabell 1.

Tabell 10. September - Arter som börjar blomma i september och deras fortsatta blomningstid.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Geofyter	Colchicum autumnale	tidlösa									2	2	0	0	0
	Colchicum speciosum	prakttidlösa									x	x	x	x	x
Perenner	Actaea simplex 'Brunette'	höstsilverax									1	2	x	x	x
	Anemone x hybrida	stor höstanemon									x	x	x	x	x
Lignoser	Hedera helix****	murgröna									2	2	x	x	x

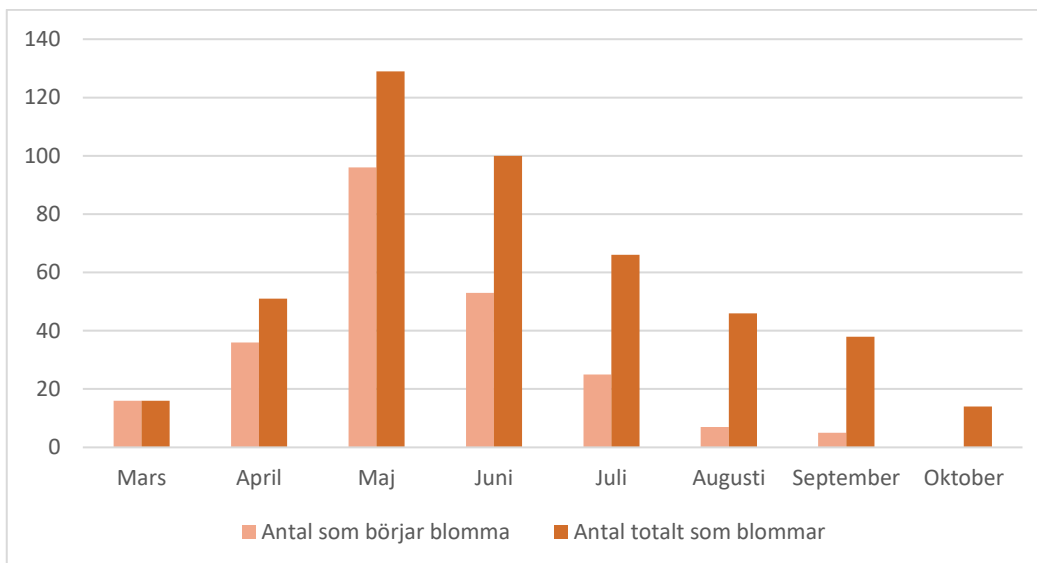
**** = Det tar cirka 10 år innan murgröna blommar.

4.1.8 Oktober

Inga nya arter börjar blomma under denna månad och därför redovisas ingen tabell över antalet arter som började blomma. Sammantaget är det 14 arter som fortsätter blomma in i oktober från tidigare månader (se figur 1).

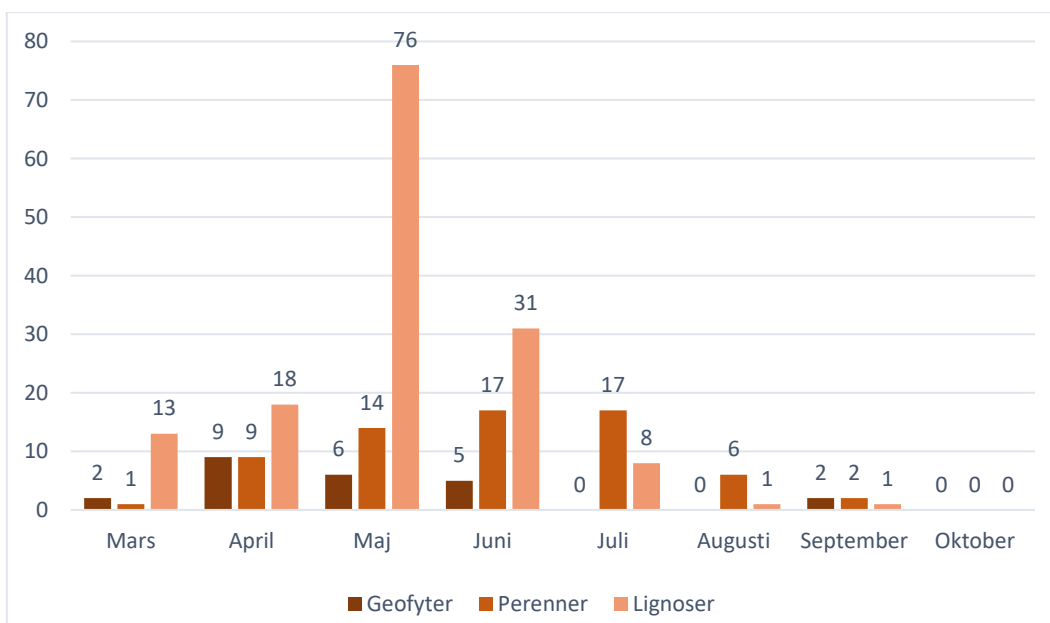
4.2 Summering av månadernas blomning

Månaderna mars - oktober summeras i ett diagram (se figur 1) där det framgår hur många arter som **börjar blomma** (ljusrosa staplar) i respektive månad samt hur många som **totalt blommar** (orange staplar) under varje månad. Diagrammet tar inte hänsyn till vilken växtkategori växterna tillhör. Diagrammet visar tydligt den kraftiga ökningen från månaderna mars/april till maj. Detta oavsett om det är antalet arter som börjar blomma eller om det är det totala antalet blommande arter. Båda staplarna i figur 1 visar samma mönster med en kraftig ökning från mars/april till maj och därefter sjunker det relativt linjärt ner till oktober med en liten utplaning mellan augusti och september.



Figur 1. Summering av blomningssäsongens utsträckning för bivanliga växter.

Stapeldiagrammet, figur 2, visar hur många växter ur respektive växtkategori, geofyter (mörkröd), perenner (orange) och lignoser (ljusrosa) som **börjar** blomma under varje månad. Staplarna visar på att antalet perenner som börjar blomma i varje månad är relativt jämt mellan månaderna jämfört med geofyter och lignoser, vilka har stora svängningar mellan månaderna. Diagrammet tydliggör den stora ökningen av växter som börjar sin blomning i maj och att den domineras av lignoser. Diagrammet visar också att det inte finns någon geofyt som börjar blomma under juli eller augusti. Inga arter börjar blomma i oktober från någon av växtkategorierna.



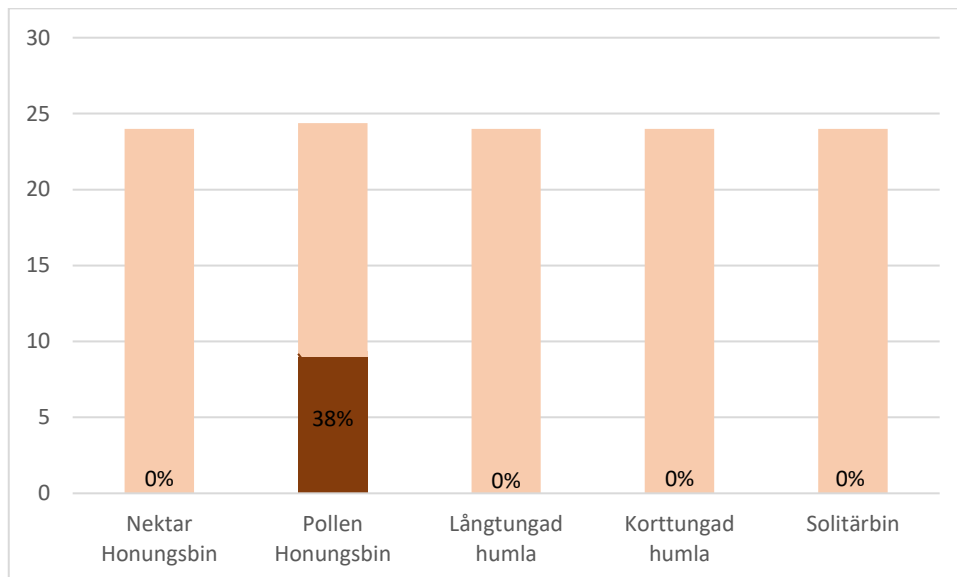
Figur 2. Anger startmånaden för blomningen av arter inom respektive växtkategori.

4.3 Sammanställning av geofyter, perenner och lignoser under blomningssäsongen

Avsnittet redovisar fördelningen av de 239 blommande bivänliga växter mellan de olika växtkategorierna under säsongen. Detta redovisas i tabeller samt summeras i löptext för respektive växtkategori. Även vilket värde växten har för de olika bina presenteras. Detta är av relevans för att avgöra i hur stor utsträckning växterna från de olika växtkategorierna tillgodoser bins behov under blomningssäsongen.

4.3.1 Geofyter

30 geofyter lärs ut varav 24 gynnar bin då de erbjuder pollen och/eller nektar. Detta innebär att 80 % av utbildningens geofyter är fördelaktiga för bin. I relation till perennerna och lignoserna har geofyterna störst andel växtarter fördelaktiga för bin med sina 80 % mot perennernas 66 % och lignosernas 62 %.



Figur 3. Geofyter med högst värden, 3, för bin.

Stapeldiagrammet (figur 3) visar att det endast är nio arter (mörkröd) av 24 bivänliga geofyter (ljusrosa staplar) som har högt värde (3), vilket medför andelen 38 %. Diagrammet redovisar andelen för att kunna jämföra värdet med perenner och lignoser. Observera att det enda värdet är för honungsbin i pollen (mörkröd stapel).

De arter bland geofyterna med högst värden för alla bin är armenisk pärlhyacint (*Muscari armeriacum*) och pärlhyacint (*Muscari botryoides*), som båda blommar i maj (se tabell 11). Utöver dessa har också pingstlilja (*Narcissus poeticus*) och stor vårstjärna (*Scilla luciliae*) värden för samtliga bin. De arter som utmärker sig för sin tidiga blomning i slutet av mars, är vintergäck (*Eranthis hyemalis*) och

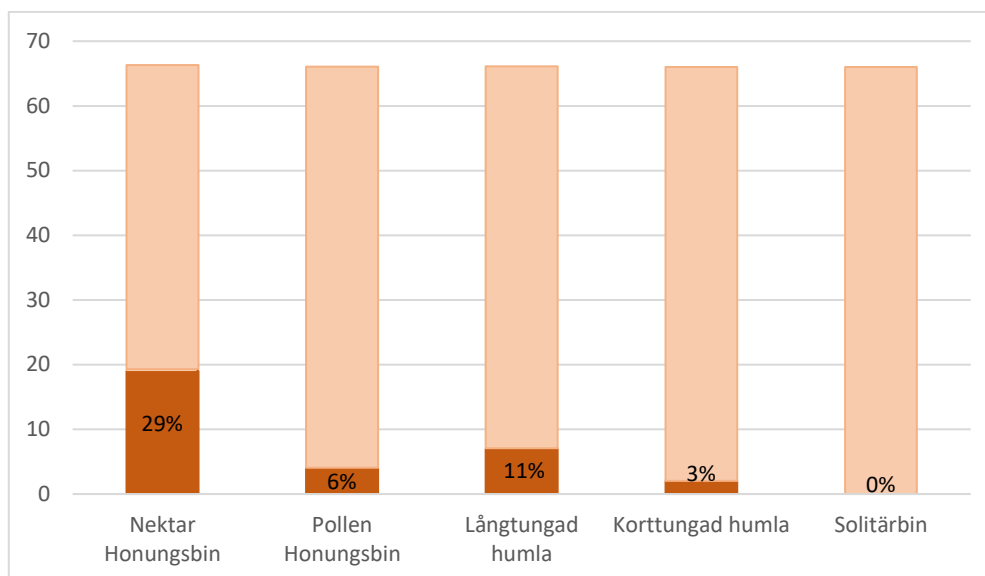
snödroppe (*Galanthus nivalis*). Vintergäck är även den art med högst pollenvärde för honungsbin tillsammans med vårkrokus (*Crocus vernus*) och porslinshyacint (*Puschkinia scilloides*). Nektarn hos geofyterna uppgår som högst till måttliga värden. De geofyter som blommar sist på säsongen, i september till oktober, är tidlösa (*Colchicum autumnale*) och prakttidlösa (*Colchicum speciosum*).

Tabell 11. Geofyter som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
<i>Eranthis hyemalis</i>	vintergäck									2	3	1	0	0
<i>Galanthus nivalis</i>	snödroppe									2	1	0	0	0
<i>Anemone blanda</i>	balkansippa									0	2	x	x	x
<i>Crocus chrysanthus</i>	bägarkrokus									x	x	x	x	x
<i>Crocus tommasinianus</i>	snökrokus									x	x	x	x	x
<i>Crocus vernus</i>	vårkrokus									1	3	1	0	1
<i>Narcissus poeticus</i>	pingstlilja									1	2	1	1	1
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	påsklilja									x	x	x	x	x
<i>Scilla forbesii</i>	vårstjärna									2	1	x	x	x
<i>Scilla luciliae</i>	stor vårstjärna									2	1	1	1	1
<i>Scilla siberica</i>	rysk blåstjärna									2	1	x	x	x
<i>Allium sicutum</i>	honungslök									x	x	x	x	x
<i>Camassia leichtlinii</i>	mörk stjärnhyacint									1	2	1	0	1
<i>Corydalis solida</i>	stor nunneört									x	x	x	x	x
<i>Muscari armeniacum</i>	armenisk pärlhyacint									2	2	1	1	1
<i>Muscari botryoides</i>	pärlhyacint									2	2	1	1	1
<i>Puschkinia scilloides</i>	porslinshyacint									2	3	x	x	x
<i>Allium 'Millenium'</i>	trädgårdskantlök									x	x	x	x	x
<i>Allium cristophii</i>	stäplök									x	x	x	x	x
<i>Allium hollandicum</i>	purpurlök									x	x	x	x	x
<i>Allium karataviense</i>	bollök									x	x	x	x	x
<i>Lilium martagon</i>	krollilja									1	1	x	x	x
<i>Colchicum autumnale</i>	tidlösa									2	2	0	0	0
<i>Colchicum speciosum</i>	prakttidlösa									x	x	x	x	x

4.3.2 Perenner

Totalt är det 101 perenner som lärs ut under landskapsarkitektutbildningen, men perennen krollilja (*Lilium martagon*) togs bort från totalantalet då den även ingår i geofyter. Detta medför att den totala siffran av perenner i uppsatsen är 100. Av dessa 100 arter framgår det i tabell 12 och 13 att 66 stycken gynnar bin då de erbjuder pollen och/eller nektar. Detta innebär att det är 66 % av perennerna från utbildningen som är fördelaktiga för bin. I figur 4 går det att se andelen och antalet av hur många av de 66 arterna som har ett högt till mycket högt värde för de olika bina.



Figur 4. Perenner med högst värden, 3 - 4, för bin per bityp.

Stapeldiagrammet (figur 4) visar att det totala antalet bivänliga arter av perenner är 66 (ljusrosa staplar). De orangea staplar redovisar vilka bityper perennerna med höga värden, 3 - 4, gynnar. Det går även att utläsa vilken procentsats de orangea staplarna är av det totala antalet på 66. Detta för att kunna jämföra värdet med geofyter och lignoser.

I tabell 12 – 13 redovisas att de arter som utmärker sig med högst värden för alla bin är rysk martorn (*Eryngium planum*), lavendel (*Lavandula angustifolia*) och kungsmymta (*Origanum vulgare 'Compactum'*). De perenner med mycket höga nektarvärden för honungsbin är stäppsalia (*Salvia nemorosa*) och kungsmymta. Trädgårdssolbrud (*Helenium Autumnale-Gruppen*) har mycket höga pollenvärden och höga nektarvärden. Dessutom har den även lång blomningstid och värden för alla bin. De arter, förutom de tre förstnämnda, med höga värden för långtungade humlor är lammöra (*Stachys byzantina*), kantnepeta (*Nepeta x faassenii*), rosenplister (*Lamium maculatum*) och gulplister (*Lamium galeobdolon*). Det finns inga perenner med högre definierat värde än 2, (måttligt värde) för solitärbin. Ovan nämnda arter, med undantag för stäppsalia och trädgårdssolbrud, är några av de 16 perenner som har måttliga värden för solitärbin. De arter som blommar tidigt på säsongen med högst värden är julros (*Helleborus niger*) och gemsrot (*Doronicum orientale*). En art med värden för alla bin och blomning ända in i oktober är kärleksört (*Hylotelephium 'Herbstfreude'*).

Tabell 12. Perenner som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

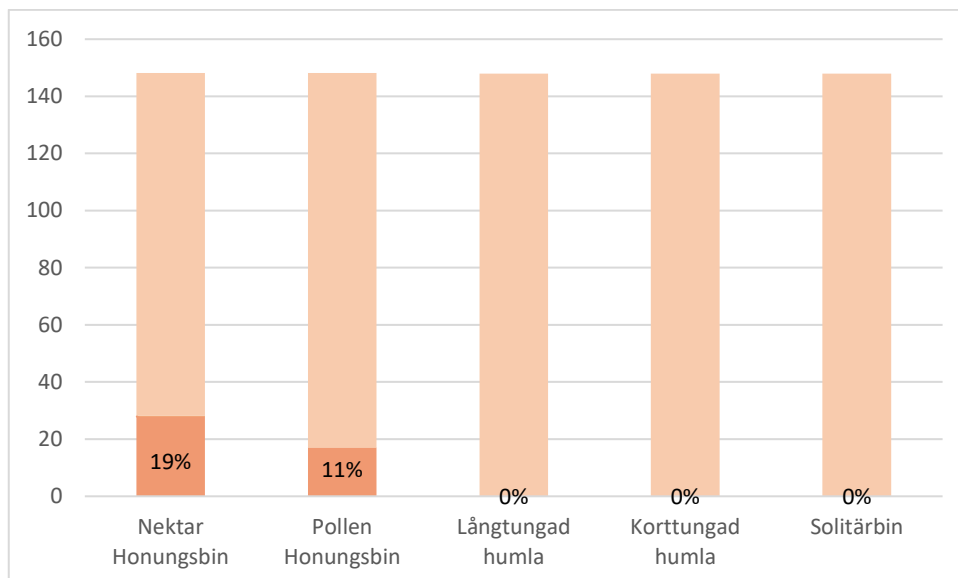
Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Kortungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Helleborus niger	julros									2	3	1	0	1
Doronicum orientale	gemsrot									1	2	1	1	1
Primula denticulata	bollviva									0	1	1	1	1
Primula Pruhoniciana-Gruppen	violviva									0	1	1	1	1
Primula veris	gullviva									0	1	1	1	1
Bergenia cordifolia	hjärtbergenia									x	x	x	x	x
Brunnera macrophylla	kaukasisk förgätmigej									2	1	x	x	x
Viola odorata	luktviol									1	1	1	1	1
Pulmonaria saccharata	broklungört									x	x	x	x	x
Pulsatilla vulgaris	backsippa									2	2	x	x	x
Bellis perennis	tusensköna									1	1	x	x	x
Cerastium tomentosum	silverarv									1	1	x	x	x
Cymbalaria muralis	murreva									2	1	x	x	x
Darmera peltata	sköldbräcka									1	3	x	x	x
Armeria maritima	strandtrift									2	1	2	2	2
Iberis sempervirens	vinteriberis									1	1	1	1	1
Euphorbia epithymoides	gulltörel									x	x	x	x	x
Galium odoratum	myskmadra									1	1	x	x	x
Lamium maculatum	rosenplister									2	1	2	3	2
Hemerocallis x hybrida	daglilja									1	1	x	x	x
Omphalodes verna	ormöga									2	1	x	x	x
Pulmonaria angustifolia	smalbladig lungört									2	2	x	x	x
Thymus pseudolanuginosus	gråtimjan									x	x	x	x	x
Waldsteinia ternata	waldsteinia									2	2	x	x	x
Achillea filipendulina	praktrollika									x	x	x	x	x
Aruncus dioicus	plymspirea									1	2	x	x	x
Bistorta amplexicaulis	blodormrot									3	2	x	x	x
Ajuga reptans	revsuga									3	2	2	2	2
Aquilegia vulgaris	akleja									1	2	1	2	0
Astrantia major	stjärnflocka									2	2	1	1	1
Geranium endressii	spansknäva									3	2	2	2	2
Geranium macrorrhizum	flocknäva									3	2	2	2	2
Geranium x cantabrigiense	liten flocknäva									3	2	2	2	2
Geranium x magnificum	kungsnäva									3	2	2	2	2
Helenium Autumnale-Gruppen	trädgårdssolbrud									3	4	2	1	1
Lamium galeobdolon	gulplister									2	1	2	3	2
Nepeta x faassenii	kantnepeta									3	1	2	3	2
Salvia nemorosa	stäppsalia									4	1	2	2	1
Stachys byzantina	lammöra									3	2	2	3	2
Thymus serpyllum	backtimjan									3	1	2	2	2
Verbascum olympicum	jättekungsljus									x	x	x	x	x

Tabell 13. Fortsättning från tabell 12 - Perenner som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Anaphalis margaritacea	pärleternell									1	1	x	x	x
Aruncus aethusifolius	koreansk plymspirea									1	2	x	x	x
Astilbe chinensis	plymastilbe									3	3	x	x	x
Chelone obliqua	sköldpaddsort									x	x	x	x	x
Clinopodium nepeta	stenkyndel									2	1	x	x	x
Echinacea purpurea	röd solhatt									2	2	x	x	x
Hosta lancifolia	höstfunkia									2	2	x	x	x
Hosta sieboldiana	daggfunkia									2	2	x	x	x
Liatris spicata	rosenstav									1	1	x	x	x
Eryngium planum	rysk martorn									3	2	3	3	2
Phedimus floriferus	smaragdfetblad									x	x	x	x	x
Lavandula angustifolia	lavendel									3	1	3	3	2
Monarda didyma	röd temynta									2	2	1	2	1
Origanum vulgare 'Compactum'	kungsmynta									4	2	2	3	2
Rudbeckia fulgida var. sullivantii 'Goldsturm'	strålrudbeckia 'Goldsturm'									x	x	x	x	x
Perovskia atriplicifolia	afghanperovskia									3	1	2	2	1
Veronicastrum virginicum	kransveronika									x	x	x	x	x
Aster amellus	brittsommaraster									0	2	x	x	x
Coreopsis verticillata	höstöga									x	x	x	x	x
Eutrochium maculatum	fläckflockel									x	x	x	x	x
Echinops bannaticus	blå bolltistel									3	2	2	2	2
Hylotelephium 'Herbstfreude'	kärleksört									3	1	2	2	2
Lythrum salicaria	fackelblomster									3	2	1	2	1
Actaea simplex 'Brunette'	höstsilverax									1	2	x	x	x
Anemone x hybrida	stor höstanemon									x	x	x	x	x

4.3.3 Lignoser

Det är 237 arter av lignoser i utbildningens växtutbud och av dessa är 148 stycken bivanliga, vilket innebär att 62 % av utbildningens lignoser gynnar bin.



Figur 5. Lignoser med högst värden, 3 - 4, för bin.

Stapeldiagrammet, figur 5, visar att det totala antalet bivänliga arter av lignoser är 148 (ljusrosa staplar). De orangea staplar redovisar vilka bityper lignoser med höga värden, 3 - 4, gynnar. Det går även att utläsa vilken procentsats de orangea staplarna är av det totala antalet, 148. Detta för att kunna jämföra värdet med geofyter och perenner.

Det finns tre arter som utmärker sig för honungsbin med höga till mycket höga värden (se tabell 14 – 17). Arterna är fågelbär (*Prunus avium*), körsbärsplommon (*Prunus cerasifera*) och sälg, där de två förstnämnda har mycket högt värde (4) av både pollen och nektar, medan sälgen har högt värde av nektar och mycket högt värde av pollen. För alla lignoser saknas information om de tillgodoser vildbins behov av nektar och pollen eller inte.

Tabell 14. Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
<i>Acer saccharinum</i> 'Laciniatum Wieri'	sort av flikbladig silverlön									3	3	x	x	x
<i>Alnus glutinosa</i>	klibbal									x	3	x	x	x
<i>Alnus incana</i>	gråal									x	3	x	x	x
<i>Buxus sempervirens</i> 'Polar'	buxbom 'Polar'									2	2	x	x	x
<i>Carpinus betulus</i>	avenbok									0	2	x	x	x
<i>Cornus mas</i>	körsbärskornell									3	2	x	x	x
<i>Corylus avellana</i>	hassel									0	3	x	x	x
<i>Corylus avellana</i> 'Contorta'	ormhassel									x	x	x	x	x
<i>Corylus colurna</i>	turkhassel									x	2	x	x	x
<i>Daphne mezereum</i>	tibast									2	2	x	x	x
<i>Forsythia mandshurica</i>	manchurisk forsythia									x	x	x	x	x
<i>Salix caprea</i>	sälg									3	4	x	x	x
<i>Salix daphnoides</i>	daggvide									x	x	x	x	x
<i>Acer platanoides</i>	skogslön									3	2	x	x	x
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	klotlön									x	x	x	x	x
<i>Acer platanoides</i> 'Schwedleri'	blodlön									x	x	x	x	x
<i>Amelanchier lamarckii</i>	prakthäggmispel									4	2	x	x	x
<i>Betula pendula</i>	vårtbjörk									0	2	x	x	x
<i>Betula pubescens</i>	glasbjörk									x	2	x	x	x
<i>Fagus sylvatica</i>	bok									2	2	x	x	x
<i>Forsythia</i> 'Northern Gold'	forsythia 'Northern Gold'									x	x	x	x	x
<i>Hippophae rhamnoides</i>	havtorn									1	1	x	x	x
<i>Mahonia aquifolium</i>	mahonia									1	3	x	x	x
<i>Populus tremula</i>	asp									0	3	x	x	x
<i>Prunus cerasifera</i>	körsbärspommon									4	4	x	x	x
<i>Prunus sargentii</i>	bergkörsbär									3	2	x	x	x
<i>Salix acutifolia</i>	spetsdaggvide									x	x	x	x	x
<i>Salix alba</i> f. <i>sericea</i>	silverpil									3	3	x	x	x
<i>Salix purpurea</i> 'Nana'	litet rödvide									3	3	x	x	x
<i>Sambucus racemosa</i>	druvfläder									x	x	x	x	x
<i>Ulmus glabra</i>	skogsalm									0	1	x	x	x
<i>Acer campestre</i>	naverlön									3	2	x	x	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>	tysklön									x	x	x	x	x
<i>Acer tataricum</i>	rysklön									x	x	x	x	x
<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i>	ginnalalön									x	x	x	x	x
<i>Acer tegmentosum</i>	manchurisk strimlön									x	x	x	x	x
<i>Acer x zoeschense</i> 'Annae'	dansk lön									x	x	x	x	x
<i>Aesculus hippocastanum</i>	hästkastanj									3	3	x	x	x
<i>Amelanchier spicata</i>	häggmispel									1	1	x	x	x
<i>Aronia melanocarpa</i> GLORIE E	svartaronia									x	x	x	x	x
<i>Berberis thunbergii</i>	häckberberis									2	2	x	x	x
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea Nana'	rödbladdig häckberberis, dvärgtyp									x	x	x	x	x
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	röd häckberberis									x	x	x	x	x

Tabell 15. Fortsättning från tabell 14 - Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Caragana arborescens	häckkaragan									2	1	x	x	x
Cladrastis kentukea*	gulved									x	x	x	x	x
Cornus alba 'Cream Cracker'	rysk kornell 'Cream Cracker'									x	x	x	x	x
Cornus alba 'Ivory Halo'	rysk kornell 'Ivory Halo'									x	x	x	x	x
Cornus sericea 'Farba'	Videkornell									x	x	x	x	x
Cornus sericea 'Flaviramea'	Gullkornell									x	x	x	x	x
Cotoneaster dammeri 'Major'	krypoxbär 'Major'									3	2	x	x	x
Cotoneaster lucidus	häckoxbär									3	2	x	x	x
Cotoneaster x suecicus 'Skogholm'	skogholmsoxbär									3	2	x	x	x
Crataegus monogyna	trubbhagtorn									3	2	x	x	x
Cytisus oromediterraneus	gullginst									x	x	x	x	x
Euonymus europaeus	benved									1	1	x	x	x
Forsythia x intermedia 'Spectabilis'	praktforsythia									x	x	x	x	x
Fraxinus excelsior	ask									0	2	x	x	x
Ilex x meservae	blå järnek									2	2	x	x	x
Juniperus communis	en									0	2	x	x	x
Laburnum x watereri 'Vossii'	hybridgullregn 'Vossii'									x	x	x	x	x
Lonicera caerulea var. kamtschatica ANJA	blåbärstry ANJA									x	x	x	x	x
Lonicera caprifolium	kaprifol									x	x	x	x	x
Lonicera mackii	koreatry									x	x	x	x	x
Lonicera tatarica	rosentry									2	1	x	x	x
Lonicera x brownii 'Dropmore Scarlet'	eldkaprifol 'Dropmore Scarlet'									x	x	x	x	x
Malus baccata var. manchurica	manchurisk bärapel									x	x	x	x	x
Malus domestica	äpple									3	3	x	x	x
Malus Purpurapel-Gruppen	purpurapel									x	x	x	x	x
Malus toringo var. sargentii	bukettapel									x	x	x	x	x
Malus x zumi 'Professor Sprenger'	korallapel 'Professor Sprenger'									x	x	x	x	x
Picea abies	gran									0	2	x	x	x
Pinus sylvestris	tall									0	1	x	x	x
Prunus avium	fågelbär									4	4	x	x	x
Prunus cerasifera 'Nigra'	blodplommon 'Nigra'									x	x	x	x	x
Prunus maackii	näverhägg									x	x	x	x	x
Prunus padus	hägg									3	2	x	x	x
Prunus padus 'Colorata'	blodhägg									x	x	x	x	x
Prunus pumila var. depressa (E)	sandkörsbär									x	x	x	x	x
Prunus serrula	glanskörsbär									x	x	x	x	x
Prunus spinosa	slån									2	3	x	x	x
Pyrus communis	päron									2	0	x	x	x
Pyrus salicifolia 'Pendula'	hängande silverpäron									x	x	x	x	x
Quercus palustris	kärrek									x	x	x	x	x
Quercus robur	skogsek									0	3	x	x	x
Quercus robur Fastigiata-Gruppen	pelarek Fastigiata-Gruppen									x	x	x	x	x
Rhododendron 'Catawbiense Grandiflorum'	sort av parkrododendron									x	x	x	x	x
Rhododendron luteum	guldzalea									x	x	x	x	x
Ribes alpinum 'Schmidt'	måbär 'Schmidt'									2	2	x	x	x
Ribes aureum var. villosum	doftrips									x	x	x	x	x

* = Blommar ca var 3-4e år rikligt. Förutsättning är hög värmesumma.

Tabell 16. Fortsättning från tabell 15 - Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Ribes nigrum	svarta vinbär									2	1	x	x	x
Ribes rubrum	röda vinbär									2	2	x	x	x
Ribes sanguineum 'Koja'	rosenrips 'Koja'									3	2	x	x	x
Ribes uva-crispa	krusbär									3	1	x	x	x
Rosa pendulina	bergros									x	x	x	x	x
Salix alba var. chermesina 'Vinterglöd'	korallpil									3	3	x	x	x
Salix euxina 'Bullata'	klotpil 'Bullata'									x	x	x	x	x
Salix fragilis	knäckepil									x	x	x	x	x
Sorbus aria	vitoxel									2	2	x	x	x
Sorbus aucuparia	rönn									2	3	x	x	x
Sorbus aucuparia 'Fastigiata'	pelarrönn 'Fastigiata'									x	x	x	x	x
Sorbus decora	praktrönn									x	x	x	x	x
Sorbus intermedia	oxel									2	2	x	x	x
Sorbus ulleungensis 'Dodong' (E)	ullungrönn 'Dodong'									x	x	x	x	x
Syringa meyeri 'Palibin'	dvärgsyren									x	x	x	x	x
Syringa vulgaris	syren									x	x	x	x	x
Viburnum carlesii 'Aurora'	luktolvon 'Aurora'									x	x	x	x	x
Viburnum opulus	skogsolvon									1	1	x	x	x
Berberis koreana	koreansk berberis									x	x	x	x	x
Cornus kousa	koreansk blomsterkornell									x	x	x	x	x
Cotinus coggygria 'Royal Purple'	rödbladdig perukbuske 'Royal Purple'									x	x	x	x	x
Crataegus flabellata var. grayana	häckhagtorn									2	2	x	x	x
Dasiphora fruticosa	trädgårdstok									2	2	x	x	x
Diervilla lonicera	getris									x	x	x	x	x
Hydrangea anomala ssp. petiolaris	klätterhortensia									x	x	x	x	x
Kolkwitzia amabilis	paradisbuske									x	x	x	x	x
Ligustrum vulgare var. italicum	vinterliguster									3	2	x	x	x
Lonicera periclymenum	vildkaprifol									x	x	x	x	x
Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii'	rådhusvin									x	x	x	x	x
Philadelphus 'Mont Blanc'	smultronschersmin 'Mont Blanc'									x	x	x	x	x
Philadelphus coronarius	doftschersmin									2	2	x	x	x
Philadelphus lewisii 'Waterton'	norrlandsschersmin									x	x	x	x	x
Physocarpus opulifolius	smällspirea									x	x	x	x	x
Pyracantha 'Anatolia'	trädgårdseldtorn 'Anatolia'									1	1	x	x	x
Robinia pseudoacacia	robinia									4	1	x	x	x
Rosa glauca	daggros									x	x	x	x	x
Rosa rubiginosa	äppelros									x	x	x	x	x
Rosa rugosa	vresros									x	x	x	x	x
Rosa spinosissima var. altaica	orientalisk pimpnellros									x	x	x	x	x
Rubus idaeus**	hallon									3	2	x	x	x
Sambucus nigra	fläder									0	2	x	x	x
Sorbaria sorbifolia	rönnspirea									x	x	x	x	x
Spiraea japonica 'Little Princess'	praktspirea 'Little Princess'									x	x	x	x	x
Symphoricarpos albus ssp. laevigatus	snöbär									2	1	x	x	x
Syringa josikaea	ungersk syren									x	x	x	x	x
Syringa reticulata	ligustersyren									x	x	x	x	x

** = Blomning juni-juli (trädgårdshallon), juni-september (hösthallon).

Tabell 17. Fortsättning från tabell 16 - Lignoser som gynnar bin rangordnade efter när de börjar blomma.

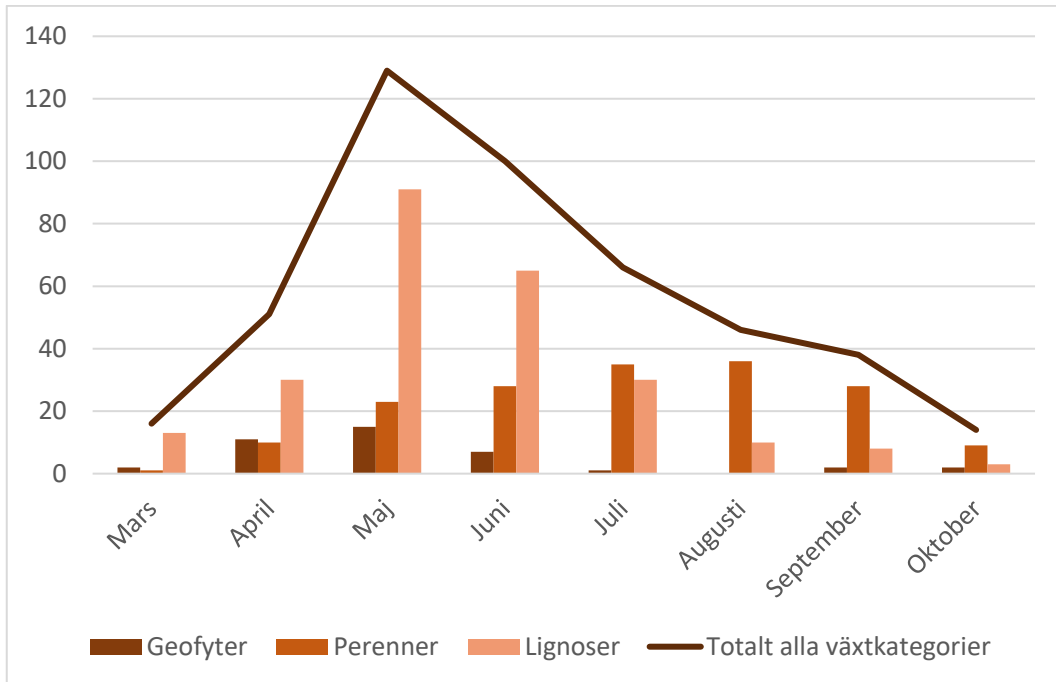
Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Sollitärbin
<i>Tilia cordata</i>	skogslind									4	2	x	x	x
<i>Tilia mongolica</i>	mongollind									x	x	x	x	x
<i>Tilia x euchlora</i>	glanslind									x	x	x	x	x
<i>Buddleja davidii</i>	syrenbuddleja									2	2	x	x	x
<i>Hydrangea paniculata</i> ***	vipphortensia									x	x	x	x	x
<i>Ligustrum vulgare</i> 'Lodense'	dvärgliguster									3	2	x	x	x
<i>Lonicera x heckrottii</i> 'Goldflame'	blomsterkaprifol 'Goldflame'									x	x	x	x	x
<i>Rhus typhina</i>	rönnsamak									1	1	x	x	x
<i>Rosa carolina</i>	carolinaros									x	x	x	x	x
<i>Tilia platyphyllos</i>	bohuslind									4	2	x	x	x
<i>Tilia tomentosa</i>	silverlind									4	2	x	x	x
<i>Aralia elata</i>	parkaralia									x	x	x	x	x
<i>Hedera helix</i> ****	murgröna									2	2	x	x	x

*** = Avser sorter med många fertila blommor, såsom 'Kyushu' och 'Floribunda'.

**** = Det tar cirka 10 år innan murgröna blommor.

4.3.4 Helhetsbild av växtkategorierna

Diagrammet, figur 6, visar hur många arter inom respektive växtkategori som blommar (staplarna) i respektive månad och hur det förhåller sig till det totala antalet arter (kurvan) som blommar i varje månad, oavsett växtkategori. Likt i stapeldiagrammet, figur 2, för när växterna börjar blomma kan även i figur 6 utläsas att maj är den månad då flest arter blommar, och att det är lignoserna som dominerar. Lignoserna fortsätter dominera i juni men i juli tar perennerna över. Utöver detta redovisas även att det är i maj flest geofyter blommar. Inga växter börjar blomma i oktober (*se figur 2*) och endast ett fåtal arter fortsätter blomma in i oktober.



Figur 6. Totalt antal växter som blommar per månad fördelat per växtkategori.

4.4 Avvikande resultat

Flera av de källor som använts, för att undersöka om landskapsarkitektutbildningens växtutbud gynnar bin, har otillräcklig information om vissa arter. Däremot kan det finnas information om att ett specifikt släkte gynnar bin. De arter från utbildningens växtutbud som inte har information men tillhör ett släkte vilket gynnar bin är redovisade i tabell 18.

Tabell 18. Släkten som gynnar bin.

Släkte	Vetenskapligt namn	Svenskt namn
Anaphalis	Anaphalis triplinervis	ulleternell
Artemisia	Artemisia ludoviciana	vitmalört
	Artemisia schmidtiana	krypmalört
Crataegus	Crataegus x media 'Paul's Scarlet'	rosenhagtorn 'Paul's Scarlet'
	Crataegus x mordenensis 'Toba'	pärlehagtorn 'Toba'
Filipendula	Filipendula rubra	amerikanskt älggräs
Hepatica	Hepatica transsilvanica	ungersk blåsipppa
Hydrangea	Hydrangea arborescens 'Annabelle'	vidjehortensia 'Annabelle'
Paeonia	Paeonia suffruticosa	moutanbusk pion
Rhododendron	Rhododendron (Caucasicum-Gruppen) 'Cunningham's White'	caucasicum rhododendron 'Cunningham's White'
	Rhododendron (Yakushmanum-Gruppen)	yakushmanum rhododendron
Ribes	Ribes alpinum 'Schmidt'	måbär 'Schmidt'
Syringa	Syringa vulgaris 'Andenken an Ludwig Späth'	syren 'Andenken an Ludwig Späth'
	Syringa vulgaris 'Mme Lemoine'	syren 'Mme Lemoine'
	Syringa x chinensis	parksyren
	Syringa x prestoniae	prestonisyren
Tilia	Tilia americana 'Nova'	svartlind 'Nova'
Viburnum	Viburnum farreri	kejsarolvon
	Viburnum lantana	parkolvon

Tabellen redovisar växtartens vetenskapliga namn, svenska namn och släktet den tillhör. Observera att det är släktet som, enligt de använda källorna, gynnar bin och att information kring om de specifika arterna gynnar bin saknas.

5. Diskussion

Syftet med denna uppsats var att tydliggöra i vilken utsträckning växterna som lärs ut under landskapsarkitektutbildningen kunde tillgodose bins behov under blomningssäsongen i en urban miljö. Fokus låg på att undersöka om det fanns växter inom varje växtkategori som blommade under varje månad under blomningssäsongen mars - oktober. Detta eftersom det är fördelaktigt för bin med en lång blomningssäsong (Persson & Smith 2014). Anledningen till att utbildningens växtutbud granskades är att växterna utgör grundrepertoaren hos den nyutexaminerade landskapsarkitekten och därmed stommen i landskapsarkitektens framtida växtgestaltningar.

5.1 Den ojämna fördelningen och dess möjliga orsaker

Resultatet visar på att det finns blommande växter under hela blomnings-säsongen, dock är inte alla växtkategorier representerade i varje månad. Utöver detta är fördelningen mycket ojämn mellan månaderna, de olika växtkategorierna samt mellan de olika bina. Även fördelningen mellan hur många växter som börjar blomma under respektive månad är ojämn. I augusti - oktober är det få växter som börjar blomma. Det gör att det finns en risk att tillgången på föda tryter för bin under hösten. Skälet är att en del av de växter som blommar under augusti - oktober är i slutet av sin blomningssäsong och vädret kan påverka hur lång den faktiska blomningssäsongen blir för växten. Vid ogynnsamma väderförhållanden kan tillgången av nektar och pollen därför vara liten under den period som är kritisk för bins möjlighet att överleva till nästkommande säsong (Koch & Stevenson 2017).

Vi anser att det kan finnas flera anledningar till att resultatet ser ut som det gör. En anledning är att vi undersöker växter i Sverige där temperatur och årstider påverkar växternas blomningssäsong. Detta medför, av naturliga skäl, att antalet blommande växter varierar över säsongen. En annan anledning till den ojämna fördelningen är att mer än hälften av lignoser som gynnar bin blommar i maj. Detta ger en stor effekt på resultatet då lignoserna är överrepresenterade i utbildningens växtutbud. En tredje anledning kan vara att växterna på utbildningens växtutbud är valda utifrån karaktär, ståndort och användningsområde och inte med hänsyn till om de är bivänliga eller inte.

Växtutbudet har som tidigare nämnt en ojämn fördelning över vilka bin som gynnas. Det finns flera faktorer som påverkar fördelningen. En faktor är att det finns flera källor på bivänliga växter i form av växtlistor. Utmaningen är att många av dessa listor inte är baserade på vetenskapliga studier utan på observationer, någons uppfattning eller något någon fått berättat för sig. Denna problematik upptäckte vi även att forskare inom ämnet hade stött på (Rollings & Goulson 2019) och i studien hade de, precis som vi, även uppdagat att olika listor var motsägelsefulla.

En annan faktor är att datan som presenteras i källornas växtlistor i stor utsträckning är för perenner med inslag av geofyter och lignoser. Orsaken till att perenner är överrepresenterade i växtlistorna är för att källorna ofta är riktade mot honungsbin. Anledningen till detta är för att honungsbin används inom jordbruks- och biodlingsindustrin med syfte att öka skördar och därmed den ekonomiska avkastningen. Detta medför att mer tid och större resurser har lagts på att undersöka vilka växter som gynnar honungsbin jämfört med vildbin. Det betyder att data för honungsbin förekommer i mycket högre grad i källorna än för vildbin. Detta medför i sin tur att det i vårt resultat finns mycket lite information om vilka bin som gynnas av vilka lignoser (*se tabell 14 - 17*). Viss information finns om lignosernas nektar- och pollenhalter för honungsbin men ingen information om vildbin finns. Ett tydligt exempel på detta är sälg. Trots att forskning fastställt att sälg är mycket värdefull för vildbin (Ehnström & Öberg 2009; Aulén 2012), finns inget definierat siffervärde i de källor som använts för vildbin utan endast för honungsbin.

Källorna som använts har därmed gjort att resultatet riktats mer mot honungsbin, vilket medför viss problematik. Vi anser att problematiken grundar sig i att det finns kunskapsluckor i dagens forskning. Detta då tillräckliga studier inte genomförts på stora delar av växtutbudet som finns på landskapsarkitekturprogrammet. Lignoser är den växtkategorin som saknar mest information och de studier vi hittat är kopplade till jordbruksindustrins fruktträd, främst utomlands, vilket inte är relevant för denna uppsats.

5.2 Generalister kontra specialister

Utöver nämnda faktorer till växtutbudets ojämna fördelning över vilka bin som gynnas kan vi även se samband mellan växtens värde för biet och biets specialiseringsgrad. Detta tydliggörs när det finns ett definierat värde av växten för samtliga bin. Det genomsnittliga värdet hos växterna för honungsbin är högre än för humlor, och lägst för solitärbin. Solitärbin är specialister i stor utsträckning på specifika inhemska arter, vilket är växter som inte förekommer i hög grad på utbildningens växtutbud. Detta medför att solitärbin är den bityp som tillgodoses i lägst utsträckning av utbildningens växtutbud. Humlor är i större utsträckning generalister och kan därmed dra nytta av fler växter än solitärbin, medan samtliga

honungsbin är generalister. Honungsbin är därmed det bi som drar mest nytta av utbildningens bivänliga växter, enligt vårt resultat.

Det finns en problematik med att utbildningens växtutbud framför allt gynnar honungsbin. I och med att honungsbin är generalister som sköts och placeras ut av människan är de inte hotade. Däremot är vildbin, det vill säga humlor och solitärbin, hotade och är de som behöver mest hjälp (Linkowski et al. 2004). Honungsbiet används av människan för att utföra tjänster som gynnar människan. Människan väljer boplats åt honungsbin och placerar bikuporna där det passar biodlaren bäst. Ofta i anslutning till där honungsbiet kan finna föda vilket i stor utsträckning är vid den gröda som ska gynnas av pollineringen. Eftersom det sker i jordbrukslandskapet finns det risk för att konkurrens mellan vildbin och honungsbin uppstår. Detta eftersom honungsbin är generalister och äter det som erbjuds och kan flyga längre sträckor för föda än humlor och solitärbin.

Ytterligare ett hot mot vildbin, vilket är det främsta, är som tidigare nämnt förlust och fragmentering av deras livsmiljöer (Naturvårdsverket u.å.c). Även här är bins olika flygkapacitet och specialiseringsgrad faktorer som påverkar deras utsatthet. Vildbin och speciellt solitärbin behöver blomrika miljöer i sin närhet med hög konnektivitet. Då de blomrika miljöerna försvinner i landskapet undersöker forskare om den urbana miljön kan komplettera för förlusten och skapa nya urbana habitat (Persson & Smith 2014). För att det ska vara en möjlighet krävs att växtutbudet i staden gynnar vildbin. Enligt vårt resultat gör växtutbudet på landskapsarkitektutbildningen inte det.

Många solitärbin är knutna till en specifik växt eller ett fåtal arter inom släktet och detta medför att det är dessa växter som behövs i de blomrika miljöerna om solitärbin ska ha en chans att överleva. Utöver detta är det värt att tänka på att en förlust av vildbins livsmiljö även innebär en förlust för andra arter, inklusive människan. I Sverige ses det som en rättighet att få röra sig fritt i mark och skog och ägna sig åt bland annat svamp- och bärplockning. Om pollinerande vildbin inte längre finns kvar i dessa miljöer kommer bären inte utvecklas och bärplockning skulle inte vara möjlig, varken för rekreation eller livsmedelsindustrin, utan att införa någon slags artificiell pollinering. På så vis utgör vildbin en del av grunden för de kulturella och försörjande ekosystemtjänsterna pollinering medför.

I den urbana miljön finns en trend att bedriva biodling, vilket kan innebära ett hot mot vildbin även i staden. Vildbin i staden lever och hämtar föda i de blomrika miljöer som finns, såsom trädgårdar, kolonilotter och parker. Placeras bikupor med honungsbin i dessa miljöer kan en konkurrenssituation uppstå mellan vildbin och tambin, likt den på landsbygden. Detta betyder att vildbin som flyr från de minskande livsmiljöerna på landsbygden och söker nya habitat inne i städer, stöter även i städerna på konkurrens. De har med andra ord ingenstans att ta vägen. Enligt Jordbruksverket (Rahbek Pedersen & Gustavsson 2023) ska man ta sig en extra funderare om ens syfte med att placera ut bikupor är att gynna den biologiska

mångfalden och i sådant fall vidta andra åtgärder. Exempel på åtgärder, vilka är bättre för den biologiska mångfalden än att placera ut honungsbin, är att låta gräsmattan bli en äng, möjliggöra boplatser för vildbin eller plantera nektar- och pollenrika växter i stadsmiljön.

Det är av stor vikt att dessa nektar- och pollenrika växter är riktade till vildbin, och inte bara honungsbin. Detta är som tidigare nämnt en utmaning då det framför allt finns information om bivänliga växter för honungsbin. Det finns ett intresse att plantera bivänliga växter i samhället men när informationen inte är lättillgänglig eller inte alltid tillförlitlig är det svårt att veta att de som planteras är rätt. Av denna anledning bör också informationen om huruvida en växtart gynnar bin vara något utbildningen betonar för studenterna, precis som ståndort, karaktär och användningsområde tas i beaktning och betonas vid urvalet av växter i utbildningen.

5.3 Landskapsarkitektens vågmästarroll

Som landskapsarkitekt behöver man ta hänsyn till växternas ståndort, karaktär och användningsområde vid gestaltningar, men hänsyn bör även tas till ekologiska, sociala och estetiska värderingar (Thompson 2000). Enligt resultatet är växtutbudet som gynnar bin ojämnt fördelat mellan växtkategorierna. Detta begränsar möjligheterna för gestaltningar med en mångfald av blommande, bivänliga växter från olika växtskikt över hela säsongen. Till exempel förekommer endast en blommande perenn, julros (*Helleborus niger*), i början av säsongen. Detta gör att ett växtval som grundar sig i de tre olika värderingarna inte är möjligt. Utan om hänsyn ska tas till ekologiska värderingar och de olika växtkategorierna finns bara julrosen att välja från perennerna.

När perenner nämns under utbildningen i olika gestaltningssammanhang är det med fokus på estetiska värderingar¹¹. De växter som framför allt används i dessa planteringar är växter med högt estetiskt värde, vilket vanligtvis är förädlade sorter eller exotiska arter. Studier visar dock att de får färre insektsbesök, som tidigare nämnts (se *Förekomst av pollen och nektar - några tumregler*). Detta då dessa arter ofta inte har någon eller lägre mängd nektar och pollen tillgänglig (Corbet et al. 2001). Det kan därför antas att förädlade och eventuellt även exotiska arter bör undvikas när det kommer till gestaltningar där målet är att gynna bin. Huruvida exotiska arter kan tillgodose nektar- och pollenbehov hos bin och andra pollinatörer är dock ett område som behöver fler vetenskapliga studier för att det ska kunna dras några slutsatser om arterna i utbildningens växtutbud. Det kan dock konstateras, med hänsyn till resultatet, att det är flera förädlade och exotiska arter i växtutbudet

¹¹ Roger Elg, föreläsning om praktarbatt och lundplantering i kursen LK0398 – Urbana mark-växsystem och växtkännedom 4, SLU Ultuna, 2022.

som inte gynnar bin, utifrån använd metod. Detta kan bero på ovan nämnda anledningar.

Många av de växtarter som gynnar vildbin anses i viss utsträckning vara ogräs, det vill säga en växt som inte är önskvärd på den specifika platsen, och inget som bedöms lämpligt i traditionella planteringar i stadsmiljö. Vi tror att anledningen till att en växt anses vara ett ogräs är av de estetiska ideal som finns för hur rabatter ska se ut. Idealrabatten bör dock också, som tidigare nämnt enligt Thompson (2000), ta hänsyn till ekologiska och sociala värderingar. Vissa växter som bedöms vara ogräs av estetiska skäl är med andra ord ofta växter som gynnar vildbin. Exempel på detta är sälg.

Sälg är värdefull för samtliga bin men kan anses olämplig i gatumiljö och mer ordnade parker, då den självgallrar sig och därmed kräver mer skötselåtgärder. Den kan däremot vara mer accepterad i naturlika och oordnade delar av parkmiljöer. I gestaltade naturmiljöer bör sälgen vara en självklarhet med hänsyn till ekologiska värderingar då den har en nyckelroll för de nyvakna bina. Dessa naturmiljöer i urban miljö anser vi, liksom Elg, bör bevaras i så stor utsträckning som möjligt, då dessa utgör lämpliga livsmiljöer för vildbin samt kan öka konnektiviteten mellan landsbygd och staden. Vi anser också att sälg, och andra lignoser som skräpar ned med antingen bär, frukt eller grenar, bör accepteras i de gatuplanteringar som har undervegetation vilken kan fånga upp den växten släpper. Genom att nyttja undervegetationen minimeras snubbelrisk på gator och trottoarer samt att dessa kan upplevas mindre skräpiga då nedfallet döljs i undervegetationen. Används sälg eller andra bivänliga lignoser bör man också ta i beaktning att andra växtarter med lång blomningssäsong bör planteras i närheten. Skälet till detta är att lignoserna ofta har en kortare blomningsperiod och kan utgöra en ekologisk fälla för bina om det inte finns föda under hela säsongen. Detta gäller bland annat för lindar, som erbjuder mycket nektar i slutet av blomningssäsongen, men som lockar till sig fler bin än den har föda till. Perenner har, enligt vårt resultat, ofta längre blomningssäsong än lignoserna och är därför bra att plantera ihop med lignoser för att förlänga blomningssäsongen och hjälpa bin i urban miljö.

Resultatet visar på att det finns 66 perenner som är bivänliga. Perenner är den växtkategori med längst blomningstid, mest tillgänglig information om värde för olika bin samt många arter som blommar under sensommaren när mycket annat har slutat blomma. Med tanke på detta vore det fördelaktigt att utöka antalet bivänliga perenner i utbildningen. Exempel på växter som är perenner och har höga värden för solitärbin men inte finns med i utbildningens växtutbud är: röllika, stjärnklocka, gulklint, åkervädd, karingtand, fältvädd, höstaster med flera (Gustafsson 2022).

Att gynna vildbin är att ta hänsyn till ekologiska värderingar men är också, genom pollineringsens alla ekosystemtjänster, ett sätt att ta hänsyn till sociala värderingar i växtgestaltningar. Därmed behöver synsättet för vilka växter som anses lämpliga i stadsmiljö ändras, så att mer fokus läggs på ekologiska och sociala

värderingar och inte endast estetiska. Att ta hänsyn till alla tre värderingar i gestaltningar av stadsmiljöer medför stora utmaningar. Att parker och andra gröna miljöer i staden lockar till sig bin är positivt sett från de ekologiska värderingarna. Däremot kan ett ökat antal insekter upplevas obehagligt eller störande för människor och blir därmed negativt ur det sociala perspektivet. Utöver detta kan det också finnas en rädsla att fallfrukt, vilket är en konsekvens av vissa bivänliga växter, lockar till sig getingar, vilket innebär en risk för getingstick och en upplevelse av otrygghet. Många av de bivänliga växterna kan även ha kraftig doft, vilket kan upplevas obehagligt för vissa människor. Används fler bivänliga växter innebär det också fler växter som släpper ifrån sig pollen. Som tidigare nämnt (*se Förekomst av pollen och nektar – några tumregler*) är det hanplantor som producerar pollen, och eftersom hanplantor är mer förekommande i städer jämfört med honplantor anses detta vara problematiskt för personer med pollenallergi fallfrukten (Cariñanos & Casares-Porcel 2011). En orsak till att hanplantor används mer är att honplantor ofta innebär högre kostnader i och med mer intensiv skötsel för omhändertagandet av fallfrukt (ibid.). Samtidigt är en variation av han- och honplantor bäst utifrån det ekologiska perspektivet. Detta är ett tydligt exempel på när flera intressen går emot varandra.

Landskapsarkitekten har möjligheten att influera och påverka vad som anses vara lämpliga växter i en stadsmiljö. Detta eftersom landskapsarkitekten har stor inverkan och ansvar för utemiljöers utformning och funktion i samhället samt har möjligheten att påverka framtidens städer som uthålliga och hållbara (SACO 2021; Sveriges Lantbruksuniversitet, u.å.a.; Sveriges Arkitekter 2021). Att ha kunskap om vilka växter som är bivänliga och ha en förståelse för hur olika växter samverkar med pollinatörer är av vikt för att möjliggöra blomrika miljöer i den urbana miljön som gynnar bin. Men det är också viktigt att ha förståelse för hur växterna i längden påverkar människor, både positivt och negativt. Därför är det lämpligt om kunskap om vilka arter som gynnar bin införlivas i utbildningens växtutkunskap samt att fler bivänliga växtarter introduceras i växtutbudet. Det skulle innebära att den nytexaminerade landskapsarkitektens grundrepertoar av växter i större utsträckning är bivänliga. Detta möjliggör för mer bivänliga gestaltningar samt en ökad artvariation inom och mellan gestaltningar, vilket gynnar den biologiska mångfalden bland både växter och djur. Fler blomrika miljöer som gynnar pollinatörer kan öka konnektiviteten mellan olika livsmiljöer (Dániel Ferreira 2021; Persson & Smith 2014). Genom detta gynnas pollinatörerna och möjligheten till nya livsmiljöer vilket kan bidra till en minskad hotbild, vilket i sin tur kan bidra till den biologiska mångfalden.

Landskapsarkitekten kommer alltid behöva väga olika intressen och åsikter mot varandra och ta beslut om hur gestaltningen ska utformas. Eventuellt kan en del människor uppleva ett större obehag när fler pollenrika växter introduceras. Men utan kunskap är risken större att konflikter uppstår mellan de tre olika

värderingarna, estetiska, ekologiska och sociala, än om kunskapen lärs ut. Pollinatörerna är hotade och om växtgestaltningarna som anläggs främjar pollinatörerna gynnas den biologiska mångfalden. Ökad biologisk mångfald ger ökad motståndskraft i ekosystem. När pollinatörerna gynnas stärks den reglerande, kulturella och försörjande ekosystemtjänsten pollinering. Detta i sin tur främjar möjligheten att nå visionen i Agenda 2030 genom mål 15 - ekosystem och biologisk mångfald (Globala Målen u.å.).

6. Slutsats

Denna uppsats argumenterar för att det inte, i tillräckligt stor utsträckning, finns växter från landskapsarkitektprogrammet som gynnar bin. Resultatet tyder på att det framför allt saknas växter som tillgodoser vildbins behov av nektar och pollen. Diskussionen berör olika anledningar till detta där brist på information kring vilka växter som gynnar vildbin ses som en förklaring.

Resultatet visar även på en ojämn fördelning av bivänliga växter mellan växtkategorier under blomningssäsongen. Flera orsaker till detta tas upp där en aspekt är att antalet lignoser som lärs ut under utbildningen är oproportionerligt många jämfört med antalet perenner och geofyter. Det resoneras även kring huruvida estetiska värderingar styr utbildningens växtutbud, där växtens eventuella bi-vänlighet hamnar i skymundan, och hur det kan ha bidragit till den ojämna fördelningen.

Denna undersökning styrker tidigare forskningsresultat om att det är svårt att hitta tillförlitlig information och att informationen kan vara motsägelsefull eller inte behandla de växter som anses vedertagna, såsom sälg. Denna problematik kan vara en anledning till att utbildningen inte erbjuder utförlig information om vilka växter som gynnar bin. Denna bristande information från utbildningen var startskottet för idén till uppsatsens syfte och frågeställning.

I arbetets frågeställning framgår att utsträckningen av hur väl bins behov tillgodoses ämnas undersökas. Granskningen av växtutbudet har begränsats av arbetets tidsomfång samt de källor som varit tillgängliga, där information om i vilken grad en specifik växt gynnar en specifik typ av bi, funnits framför allt för honungsbin. Därav har undersökningen inte kunnat visa ett komplett resultat för hur väl alla växter tillgodoser vildbin och i synnerhet solitärbin. Vad som däremot kan fastställas är att när information om samtliga bityper funnits, har landskapsarkitektprogrammets växtutbud framför allt brist på växter som gynnar solitärbin.

Uppsatsen argumenterar även för att den urbana miljön inte helt kan ersätta bins livsmiljöer på landsbygden, då detta skulle innebära förluster av rekreationella och kulturella ekosystemtjänster vi idag tar för givet. Däremot argumenteras för att staden, genom att erbjuda konnektivitet och möjliga livsmiljöer, kan utgöra en brygga mellan bins livsmiljöer. På så vis understryks vikten av att landskapsarkitekter, som har en stor påverkan på städers utformning, ska ha kunskap kring vilka växter som gynnar bin.

Referenser

- Ahrné, K., Johansson, N., Ljungberg, H. & Nordström, S. (2022). *Blombesökande insekter – pollen och nektar som föda hos steklar, fjärilar, tvåvingar och skalbaggar*. (Artdatabanken rapporterar 27). Uppsala: SLU Artdatabanken. https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/37.-blombesokande-insekter/blombesokande-insekter_steklar_fjarilar_tvavingar_skalbaggar.pdf [2023-03-09]
- Allt om Biodling (u.å.a). *Biväxter*. <https://alltombiodling.se/bivaxter-draglista/> [2023-02-27]
- Allt om Biodling (u.å.b). *Honungsbin är blomtrogna*. <https://alltombiodling.se/blomtrogna/> [2023-01-30]
- Andreasson, A. (2009). Veckans växt v.16. [Faktablad]. <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/pom/murgrota.pdf> [2023-03-10]
- Artfakta (u.å.). *Bin Apiformes*. <https://artfakta.se/naturvard/taxon/apiformes-2002991> [2023-01-30]
- Aulén, G. (2013). *Sälj livets viktigaste frukost*. [Tidningsutdrag]. Södra kontakt, 1, pp. 40 - 41. <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/faktablad/2013-salgen-sodrakontakt-ref.pdf> [2023-02-27]
- Biodlarna (2022). *Skillnaden mellan bin och getingar*. <https://www.biodlarna.se/app/uploads/2022/04/Skillnaden-mellan-bin-och-getingar.pdf> [2023-02-03]
- Biodlarna (u.å.a). *Några vanliga biväxter*. <https://www.biodlarna.se/bin-och-biodling/fakta-om-biodling/nagra-vanliga-bivaxter/> [2023-02-04]
- Biodlarna (u.å.b). *Statistik*. <https://www.biodlarna.se/kontakt/statistik/> [2023-02-15]
- Blomsterlandet, u.å. *Odling för pollinatörer*. <https://www.blomsterlandet.se/tips-rad/teman/odla-for-pollinatorer/> [2023-02-07]
- Borgström, P., Ahrné, K. & Johansson, N. (2018). *Pollinatörer och pollinering i Sverige - värden, förutsättningar och påverkansfaktorer*. (Rapport 6841). Stockholm: Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6800/pollinatorer-och-pollinering-i-sverige> [2023-01-30]
- Cariñanos, P., Casares-Porcel, M. (2011). Urban green zones and related pollen allergy: A review. Some guidelines for designing spaces with low allergy impact. *Landscape and Urban Planning*, 101(3), 205-214. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.03.006>

- Comba, L., Corbet, S. A., Hunt, L. & Warren, B. (1999). Flowers, Nectar and Insect Visits: Evaluating British Plant Species for Pollinator-friendly Gardens. *Annals of Botany*, 83(4), 369-383. <https://doi.org/10.1006/anbo.1998.0835>
- Corbet, S. A. o.a. (2001). Native or Exotic? Double or Single? Evaluating Plants for Pollinator-friendly Gardens. *Annals of Botany*, 87(2), 219-232. <https://doi.org/10.1006/anbo.2000.1322>
- Dahlman, B., Elg, R., Eskilsson, S., Myhr, U., Ronnesjö, J., Stålnacke, E. (2021) *Växtkompendium träd och buskar*. [Internt material]. Institutionen för stad och land. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet
- Daniel Ferreira, J. (2021). *Linear infrastructure habitats for the conservation of plants and pollinators - The value of road verges and power-line corridors for landscape-scale diversity and connectivity*. Diss. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet. https://pub.epsilon.slu.se/25947/1/daniel-ferreira_j_211025.pdf
- Dunnett, N. (2019). *Naturalistic planting design : the essential guide*. 1 uppl. Filbert Press.
- Ebben (u.å.) *Wide range of trees and shrubs*. <https://www.ebben.nl/en/> [2023-02-27]
- Ehnström, B. & Öberg, T. (2009). *Sälgen behövs*. [Faktablad] Jordbruksinformation 3. Jönköping: Jordbruksverket. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/salgen-behovs.html> [2023-02-14]
- Elg, R., Lagerström, T., Johnander, V. (2014) *Perennkompendium*. [Internt material]. Institutionen för stad och land. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet
- Geldmann, J. & González-Varo, J. P. (2018). Conserving honey bees does not help wildlife. *Science*, 359(6374), 392-393. <https://doi.org/10.1126/science.aar2269>
- Globala Målen (u.å.) *Om globala målen*. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/> [2023-02-02]
- Gustafsson, B. (2022). *Blommor för bin*. (JO22:6). Jönköping: Jordbruksverket. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo226.html> [2023-02-03]
- Herbertsson, L., Lindström, S. A., Rundlöf, M. & Bom, R. (2016). Competition between managed honeybees and wild bumblebees depends on landscape context. *Basic and Applied Ecology*, 17(7), 609-616. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2016.05.001>
- Johansson, N. & Sehlberg Samuelsson, U. (2021). *Solitära bin – ofarliga, värdefulla och hotade*. <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/solitara-bin--ofarliga-vardefulla-och-hotade/> [2023-01-30]
- Koch, H. & Stevenson, P. C. (2017). Do linden trees kill bees? Reviewing the causes of bee deaths on silver linden (*Tilia tomentosa*). *Biology Letters*, 13(9). <https://doi.org/10.1098/rsbl.2017.0484>
- Lindgårde, K. (2022). *Blommorna som gynnar både bin och biologisk mångfald*. <https://www.lu.se/artikel/blommorna-som-gynnar-bade-bin-och-biologisk-mangfald> [2023-02-13]
- Linkowski, W. I., Cederberg, B. & Nilsson, L. A. (2004). *Vildbin och fragmentering, kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet*. (Svenska vildbiprojektet). Uppsala:

- ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet & Avdelningen för Växtekologi, Uppsala Universitet.
https://pub.epsilon.slu.se/17190/7/lindkowski_w_et_al_200622.pdf
- Lunds Universitet (2023). *Räddade av staden?* <https://www.cec.lu.se/sv/forskning-0/pagaende-forskningsprojekt/raddade-av-staden> [2023-02-02]
- Mossberg, B. & Cederberg, B. (2012). *Humlor i Sverige*. Stockholm: Bonnier Fakta.
- Nationalencyklopedin (u.å.). *Dubbla blommor*.
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/dubbla-blommor> [2023-02-27]
- Naturhistoriska Riksmuseet (2013). *Bin, vildbin, getingar*.
<https://www.nrm.se/faktaomnaturenochrymden/djur/insekterochspindeldjur/steklar/getingar/binvildbingetingar.14451.html> [2023-01-30]
- Naturhistoriska riksmuseet (u.å.). *Odla för pollinerande insekter*.
<https://www.nrm.se/besokmuseet/motossonline/utnaturen/hjalpnaturen/odlaforpollinerandeinsekter.9008659.html> [2023-01-28]
- Naturvårdsverket (2023). *Pollinering*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/> [2023-02-02]
- Naturvårdsverket (u.å.a). *Vad är ekosystemtjänster och varför behövs de?*
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/varfor-behovs-ekosystemtjanster/> [2023-02-02]
- Naturvårdsverket (u.å.b). *En värdefull ekosystemtjänst*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorer-och-pollinering/darfor-behovs-pollinering/> [2023-02-02]
- Naturvårdsverket (u.å.c.). *Pollineringen är hotad*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/pollinering/vilda-pollinatorer-och-pollinering/pollineringen-ar-hotad/> [2023-02-02]
- Persson, A. S. & Smith, H. G. (2014). *Biologisk mångfald i urbana miljöer: förutsättningar, fördelar och förvaltning*. (CEC Syntes 2014:02). Lund University. <https://lup.lub.lu.se/record/d9a69e3a-93f9-41aa-b5f5-51e255b1ba66>
- Petterson, J. (2015). *Bisyssla om bin, biodling och biprodukter*. Värnamo: Bonnier Fakta.
- Petterson, M. W., Cederberg, B. & Nilsson, L. A. (2004). *Grödor och vildbin i Sverige*. (Svenska vildbiprojektet). Uppsala: ArtDatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet & Avdelningen för Växtekologi, Uppsala Universitet.
- Planter (u.å.). *Planter - Landscape & Garden*. <https://planter.se/> [2023-02-27]
- Pollinera Sverige (u.å.). *Pollinera Sverige*. <https://pollinerasverige.se/ladda-hem-var-vaxtguide/> [2023-02-27]
- Rahbek Pedersen, T. & Gustavsson, B. (2023). *Hur ska honungsbin och vilda bin kunna samsas om födan?* [Faktablad]. Jönköping: Jordbruksverket.
<https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo232.html>
- Rollings, R. & Goulson, D. (2019). Quantifying the attractiveness of the garden flowers for pollinators. *Journal of Insect Conservation*, 23, 803-817.
<https://doi.org/10.1007/s10841-019-00177-3>

- Royal Horticultural Society (u.å.). *Plants for pollinators*.
<https://www.rhs.org.uk/science/conservation-biodiversity/wildlife/plants-for-pollinators> [2023-02-27]
- SACO (2021). *Landskapsarkitekt*. <https://www.saco.se/studieval/yrken-a-o/landskapsarkitekt/> [2023-02-16]
- Sjöberg, A. & Weiss, P. (2018). *Skogsträdgården: odla ätbart överallt*. 1 uppl. Hälsingbo Skogsträdgård HB.
- Sjödin, N., Bengtsson, J., Ahrné, K. & Rundlöf, M. (2006). Humlor behöver fungerande landskap.
Biodiverse. 11(4), 16. <https://biodiverse.wordpress.com/2009/05/22/humlor-behover-fungerande-landskap/> [2023-03-10]
- Stenmark, M. (2016a) *Honungsbin*. [Faktablad]. Gynna nyttodjuren. Jönköping: Jordbruksverket. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr26513.html> [2023-03-07]
- Stenmark, M. (2016b) *Humlor*. [Faktablad]. Gynna nyttodjuren. Jönköping: Jordbruksverket. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr26514.html> [2023-03-07]
- Stångby (u.å.a). *Prunus avium 'Plena'*. <https://stangby.nu/sortiment/prunus-avium-plena/> [2023-02-27]
- Stångby (u.å.b). *Stångby Plantskola*. <https://stangby.nu/> [2023-02-27]
- Sveriges Arkitekter (2021). *Etiskt program och etiska regler*. <https://www.arkitekt.se/om-oss/styrelse/styrdokument/etiskt-program-och-etiska-regler/> [2023-03-06]
- Sveriges Lantbruksuniversitet (2021). *Landskapsarkitektprogrammets 50-årsjubileum*. <https://www.slu.se/ew-nyheter/2021/10/larks-50-arsjubileum/> [2023-02-16]
- Sveriges Lantbruksuniversitet (u.å.a). *Landskapsarkitekt - Uppsala*. <https://www.slu.se/utbildning/program-kurser/program-pa-grundniva/landskapsarkitekt-ultuna/> [2023-02-16]
- Sveriges Lantbruksuniversitet (u.å.b). *LK0398 Urbana mark-växsystem och växtkännedom 4*. <https://student.slu.se/studier/kurser-och-program/kurssok/kurs/LK0398/40032.2223/Urbana-markvaxsystem-och-vaxtkannedom-4/> [2023-02-28]
- Sveriges Television (2016). *Humlor dör som flugor*. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/stockholm/humlor-dor-som-flugor> [2023-02-27]
- Sveriges Television (2022). *Hundratals döda humlor utanför Folkets park – dör av svält*. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/hundratals-humlor-ligger-doda-under-lindarna-vid-folkets-park-i-malmo> [2023-02-27]
- Thompson, I. H., 2000. Sources of Values in the Environmental Design Professions: the Case of Landscape Architecture. *Ethics, Place & Environment, A journal of Philosophy & Geography*, 3(2), 203-219. <https://doi.org/10.1080/713665888>
- TV4 (2019). *Nyhetsmorgon*. <https://www.tv4.se/klipp/va/12489093/oforklarliga-fenomenet-doda-humlor-i-drivor-vi-tror-att-de-far-soppatorsk> [2023-02-27]
- Tönnersjö (u.å.). *Tönnersjö Plantskola*. <https://tonnersjo.se/> [2023-02-27]

- View Stockholm (2020). *Hilton Stockholm Slussen*. <https://viewstockholm.com/sv/hilton-stockholm-slussen/> [2023-02-15]
- Winter, C. (2018) *Gynna solitärbin*. [Faktablad]. Jordbruksinformation 8. Jönköping: Jordbruksverket. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/jo188.html> [2023-03-07]
- Winter, C. (2020) *Blommor bin och bär*. [Faktablad]. Elitplantstationen. https://eplanta.com/uploaded/Pollinering_-_affisch_till_NT_2020_fran_EPS.pdf [2023-03-07]

Bilaga 1

Utdrag ur Perennkompodium.

Perennkompodium



Institutionen för Stad och Land
SLU Uppsala

FÖRORD

Detta perennkompodium är en sammanslagning av de två tidigare kompendierna för grundkursen och påbyggnadskursen i ämnet växtmateriallära för landskapsarkitektstuderande vid institutionen för Stad och land, Ultuna i Uppsala. Kompendiet används även i extern undervisning.

Materialet utarbetades för första gången 1992 och har genom åren reviderats med anledning av namnförändringar.

Inläringen kommer i huvudsak att bygga på självstudier, där huvudvikten läggs vid växternas:

- karaktärer
- dimensioner
- krav på / tolerans för växtplats
- användning

Ultuna i maj 1992

Tomas Lagerström

Ultuna i april 2014

Roger Elg

Tomas Lagerström

Veronica Johnander

LÄSANVISNINGAR

Varje perenn är beskriven utifrån:

Utseendet:	växtsätt, storlek, bladverk, blommor, variation, doft, fruktsättning, höstfärg, vinteraspekt
Ståndortskrav:	ljusexponering, mark, krav eller tolerans för vatten, näring och pH, hårdighet
Användning/skötsel:	användning/gruppering, tillväxthastighet, uthållighet, spridningssätt, särskilda skötselbehov
Övrigt:	speciellt omtyckt av fjärilar eller bin, eternell, snittblomma

Varje växtbeskrivning börjar med en kort sammanfattning, innehållande latinskt och svenskt namn, växtens höjd, blomningstid, ljuskrav/tolerans samt lämpligt planteringsavstånd uttryckt i ett intervallmått (cm).

Därefter ges en utförlig presentation av arten. Lägg speciellt märke till att vissa arter i kompendiet är representerad av någon sort. I dessa fall står särskiljande karaktärer uttryckta efter sortnamnet nedanför huvudtexten. Sortens karaktärer är ofta orsaken till växtvalet och därför viktiga.

TYPBESKRIVNING AV VÄXTPRESENTATION

<i>Latinskt namn</i>	svenskt namn		
höjd	blomtid	sol / skugga	planteringsavstånd

Växtens utseende

Ståndortskrav

Växthantering

Övrigt

‘Eventuell namnsort’ och vad som skiljer den från arten

KÄLLOR

Aldén B. m.fl. 2009. Våra kulturväxters namn. Formas.

Bosch-Willebrand, I. 1977. Marktäckande växter. LTs förlag. Stockholm.

Movium. 1989. Perennboken med växtbeskrivningar. LTs förlag. Stockholm.

Ruys, M. m.fl. 1954. Våra vackra perenner. Natur och Kultur. Stockholm.
Perennkataloger från C F Landsberg och Ängsätters plantskola.

Achillea filipendulina **praktrölleka**
75-125 cm juni-aug ○ c/c 35-40

Självskrivnen växt i den klassiska perennrabatten. Praktröllekan har grågröna, fläderlika och parbladiga blad. De stora gula korgblommorna sitter på höga stjälkar och är utmärkta snittblonunor. Stark lukt. Behöver rikligt med sol och bör placeras i en väl-dränerad jord.

Det finns flera hybrider inom arten. Den rikblommande och kraftigt gula 'Coronation Gold' är en upprätt och stabil selektion.

Aconitum x cammarum **trädgårdsstormhatt**
100-150 cm juli-aug ○ - ● c/c 30-40

Styv stjälek med djupt handflikade blad och blå eller vita hjälmformade blommor i långa spiror. Aconitum vill ha välgödslad trädgårdsjord och trivs i sol till halvskugga. Drabbas lätt av mjöldagg i alltför torra lägen. Långlivad. Används som solitär. Snittblomma. Speciellt omtyckt av bin. Rötterna är giftiga.

'Sparks' Variety' är en mörkblå sort.

Aconitum carmichaelii **oktoberstormhatt**
100-150 cm sept-nov ○ - ● c/c 50-80

Kraftigvuxen art av stormhatt med ett smalt, stadigt och upprätt växtsätt. Bladen djupt handflikade och mörkgrönt friska. Oktoberstormhatten blommar sent på säsongen med stora, klart mörkblå blommor. Gynnas av fuktighetshållande jordar. Giftig. Planteras i grupper.

Sorten 'Arendsii' (ametiststormhatt) är en vacker namnsort och vanligt förekommande i handeln.

Actaea racemosa **läkesilverax**
100-180 cm aug ○ - ● c/c 50-80

En högrest och ståtlig trädgårdsväxt! Bladen, vilka är 2-3 gånger 3-delade, har långskaftade småblad som är oregelbundet grovt sågade. Bladverket bildar en tät, ca 70 cm hög "lövbuske" ur vilken spjutlika blomstjälkar sticker upp. Blommorna är vita och sitter samlade i ett svagt förgrenat ax. Doften svagt oangenäm. Gynnas av humusrik jord med jämn tillgång på fukt och näring. En utmärkt solitärperenn för rabatten eller i woodland.

Bilaga 2

Utdrag ur växtkompendium träd och buskar



Förord

Detta kompendium innehåller ett bassortiment för Mellansverige och Norrland, vilket är vårt referensområde.

Det är viktigt att notera att den information som finns i kompendiet inte utger sig för att vara absolut utan bygger på uppgifter i litteratur, erfarenhet samt kvalificerade bedömningar. Av den anledningen är det viktigt att du själv kritiskt och analytiskt bedömer de enskilda arterna/sorterna. På så sätt skapar du successivt egna referenser som med åren förädlas och blir ett användbart redskap i ditt framtida arbete.

De vetenskapliga namnen i kompendiet följer Svensk kulturväxtdatabas, SKUD (skud.slu.se). SKUD en nationell likriktare och ett referensverktyg för svenska kulturväxters vetenskapliga, hortikulturella och inhemska namn som uppdateras fortlöpande vad gäller information. De svenska namnen följer branschens namnsättning, dvs följer växtdatabasen SvePlantInfos namnsättning. Detta kompendium kommer att revideras regelbundet med avseende på förändringar i nätversionen.

Illustrationerna är utförda av Elias Stålnacke.

Ultuna, juni 2021

Bodil Dahlman
Roger Elg
Sofia Eskilsson
Ulla Myhr
Johan Ronnesjö
Elias Stålnacke

Ståndort

De flesta för att inte säga alla växter överlever och fungerar bra på en ordinär trädgårdsjord men många växter kan också utvecklas väl och kanske t.o.m. bättre på andra jordar med andra närings- och vattenförhållanden.

I den stora cirkeln är en gråtonad mindre cirkel placerad. Denna indikerar ett ungefärligt område där den aktuella växten fungerar bra. Placeringen i den stora cirkeln visar också om preferensområdet ligger mot det torra näringsrika i högra övre delen av storcirkeln eller det torra näringsfattiga i vänstra övre delen, eller fuktiga näringsfattiga i vänstra nedre delen eller det fuktiga näringsrika i den nedre högra delen. Mitt i cirkeln är det normala förhållanden både vad avser markfuktighet och näringsstillgång och där fungerar i princip allt. Ibland väljs växter efter markförhållandena, ibland byggs ståndorten efter växterna.

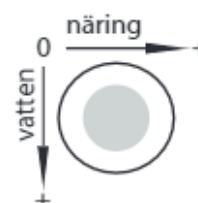













Foto fram- och baksida: Ulla Myhr

Acer x freemanii (Sortexempel: Autumn Blaze ('Jeffersred')) freemanlönn		zon: 1-3	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	
<input type="checkbox"/> landskap <input type="checkbox"/> stomme <input checked="" type="checkbox"/> friväx. häck/allé <input type="checkbox"/> tuktad häck/allé <input checked="" type="checkbox"/> grupp <input checked="" type="checkbox"/> accent		h: 10-15 b: 7-9		
Acer griseum kopparlönn		zon: 1-3	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	
<input type="checkbox"/> landskap <input type="checkbox"/> stomme <input type="checkbox"/> friväx. häck/allé <input type="checkbox"/> tuktad häck/allé <input checked="" type="checkbox"/> grupp <input checked="" type="checkbox"/> accent		h: 4-5 b: 4-5		
Acer palmatum 'Atropurpureum' japansk lönn 'Atropurpureum'		zon: 1-4	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	
<input type="checkbox"/> landskap <input type="checkbox"/> stomme <input type="checkbox"/> friväx. häck/allé <input type="checkbox"/> tuktad häck/allé <input checked="" type="checkbox"/> grupp <input checked="" type="checkbox"/> accent		h: 2,5-5 b: 2,5-5		
Acer palmatum 'Osakazuki' japansk lönn 'Osakazuki'		zon: 1-4	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	
<input type="checkbox"/> landskap <input type="checkbox"/> stomme <input type="checkbox"/> friväx. häck/allé <input type="checkbox"/> tuktad häck/allé <input checked="" type="checkbox"/> grupp <input checked="" type="checkbox"/> accent		h: 2,5-5 b: 2,5-5		
Acer platanoides skogslönn		zon: 1-5 (6)	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> landskap <input checked="" type="checkbox"/> stomme <input checked="" type="checkbox"/> friväx. häck/allé <input type="checkbox"/> tuktad häck/allé <input checked="" type="checkbox"/> grupp <input type="checkbox"/> accent		h: 15-25 b: 6-12		 Fröspridning

Bilaga 3

Totallista över alla växter som gynnar bin från landskapsarkitektutbildningens växtutbud. Grunden bakom alla tabeller och figurer redovisade i uppsatsen.

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Geofyter	Eranthis hyemalis	vintergäck									2	3	1	0	0
	Galanthus nivalis	snödroppe									2	1	0	0	0
Perenner	Helleborus niger	julros									2	3	1	0	1
Lignoser	Acer saccharinum 'Laciniatum Wieri'	sort av flikbladig silverlön									3	3	x	x	x
	Alnus glutinosa	klibbal									x	3	x	x	x
	Alnus incana	gråal									x	3	x	x	x
	Buxus sempervirens 'Polar'	buxbom 'Polar'									2	2	x	x	x
	Carpinus betulus	avenbok									0	2	x	x	x
	Cornus mas	körbärskornell									3	2	x	x	x
	Corylus avellana	hassel									0	3	x	x	x
	Corylus avellana 'Contorta'	ormhassel									x	x	x	x	x
	Corylus colurna	turkhassel									x	2	x	x	x
	Daphne mezereum	tibast									2	2	x	x	x
	Forsythia mandshurica	manchurisk forsythia									x	x	x	x	x
	Salix caprea	sälg									3	4	x	x	x
Salix daphnoides	daggvide									x	x	x	x	x	
Geofyter	Anemone blanda	balkansippa									0	2	x	x	x
	Crocus chrysanthus	bägarkrokus									x	x	x	x	x
	Crocus tommasinianus	snökrokus									x	x	x	x	x
	Crocus vernus	vårkrokus									1	3	1	0	1
	Narcissus poeticus	pingstlilja									1	2	1	1	1
	Narcissus pseudonarcissus	påsklilja									x	x	x	x	x
	Scilla forbesii	vårstjärna									2	1	x	x	x
	Scilla luciliae	stor vårstjärna									2	1	1	1	1
Scilla siberica	rysk blåstjärna									2	1	x	x	x	
Perenner	Bergenia cordifolia	hjärtbergenia									x	x	x	x	x
	Brunnera macrophylla	kaukasisk förgätmigej									2	1	x	x	x
	Doronicum orientale	gemsrot									1	2	1	1	1
	Primula denticulata	bollviva									0	1	1	1	1
	Primula veris	gullviva									0	1	1	1	1
	Primula Pruhoniciana-Gruppen	violviva									0	1	1	1	1
	Pulmonaria saccharata	broklungört									x	x	x	x	x
	Pulsatilla vulgaris	backsippa									2	2	x	x	x
Viola odorata	luktviol									1	1	1	1	1	

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Lignoser	Acer platanoides	skogslönn									3	2	x	x	x
	Acer platanoides 'Globosum'	klotlönn									x	x	x	x	x
	Acer platanoides 'Schwedleri'	blodlönn									x	x	x	x	x
	Amelanchier lamarckii	prakthäggmispel									4	2	x	x	x
	Betula pendula	vårtbjörk									0	2	x	x	x
	Betula pubescens	glasbjörk									x	2	x	x	x
	Fagus sylvatica	bok									2	2	x	x	x
	Forsythia 'Northern Gold'	forsythia 'Northern Gold'									x	x	x	x	x
	Hippophae rhamnoides	havtorn									1	1	x	x	x
	Mahonia aquifolium	mahonia									1	3	x	x	x
	Populus tremula	asp									0	3	x	x	x
	Prunus cerasifera	körbärsplommon									4	4	x	x	x
	Prunus sargentii	bergkörbär									3	2	x	x	x
	Salix acutifolia	spetsdagvide									x	x	x	x	x
	Salix alba f. sericea	silverpil									3	3	x	x	x
	Salix purpurea 'Nana'	litet rödvide									3	3	x	x	x
Sambucus racemosa	druvfläder									x	x	x	x	x	
Ulmus glabra	skogsalm									0	1	x	x	x	
Geofyter	Allium siculum	honungslök									x	x	x	x	x
	Camassia leichtlinii	mörk stjärnhyacint									1	2	1	0	1
	Corydalis solida	stor nunneört									x	x	x	x	x
	Muscari armeniacum	armenisk pärlhyacint									2	2	1	1	1
	Muscari botryoides	pärlhyacint									2	2	1	1	1
Puschkinia scilloides	porslinshyacint									2	3	x	x	x	
Perenner	Armeria maritima	strandtrift									2	1	2	2	2
	Bellis perennis	tusensköna									1	1	x	x	x
	Cerastium tomentosum	silverarv									1	1	x	x	x
	Cymbalaria muralis	murreva									2	1	x	x	x
	Darmera peltata	sköldbräcka									1	3	x	x	x
	Euphorbia epithymoides	gulltörel									x	x	x	x	x
	Galium odoratum	myskmadra									1	1	x	x	x
	Hemerocallis x hybrida	daglilja									1	1	x	x	x
	Iberis sempervirens	vinteriberis									1	1	1	1	1
	Lamium maculatum	rosenplister									2	1	2	3	2
	Omphalodes verna	ormöga									2	1	x	x	x
	Pulmonaria angustifolia	smalbladig lungört									2	2	x	x	x
	Thymus pseudolanuginosus	gråtimjan									x	x	x	x	x
Waldsteinia ternata	waldsteinia									2	2	x	x	x	
Lignoser	Acer campestre	naverlönn									3	2	x	x	x
	Acer pseudoplatanus	tysklönn									x	x	x	x	x
	Acer tataricum	rysklönn									x	x	x	x	x
	Acer tataricum subsp. ginnala	ginnalalönn									x	x	x	x	x
	Acer tegmentosum	manchurisk strimlönn									x	x	x	x	x
	Acer x zoeschense 'Annae'	dansk lönn									x	x	x	x	x
	Aesculus hippocastanum	hästkastanj									3	3	x	x	x
	Amelanchier spicata	häggmispel									1	1	x	x	x
	Aronia melanocarpa GLORIE E	svartaronia									x	x	x	x	x
Berberis thunbergii	häckberberis									2	2	x	x	x	

	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	Nektar - Honungsbin	Pollen - Honungsbin	Korttungad humla	Långtungad humla	Solitärbin
Lignoser	Salix alba var. chermesina 'Vinterglöd'	korallpil									3	3	x	x	x
	Salix euxina 'Bullata'	klotpil 'Bullata'									x	x	x	x	x
	Salix fragilis	knäckepeil									x	x	x	x	x
	Sorbus aria	vitoxel									2	2	x	x	x
	Sorbus aucuparia	rönn									2	3	x	x	x
	Sorbus aucuparia 'Fastigiata'	pelarrönn 'Fastigiata'									x	x	x	x	x
	Sorbus decora	praktrönn									x	x	x	x	x
	Sorbus intermedia	oxel									2	2	x	x	x
	Sorbus ulleungensis 'Dodong' (E)	ullungrönn 'Dodong'									x	x	x	x	x
	Syringa meyeri 'Palibin'	dvärgsyren									x	x	x	x	x
	Syringa vulgaris	syren									x	x	x	x	x
	Viburnum carlesii 'Aurora'	luktolvon 'Aurora'									x	x	x	x	x
	Viburnum opulus	skogsolvon									1	1	x	x	x

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.