

Grödor och vildbin i Sverige

Kunskapssammanställning för hållbar utveckling av
insektspollinerad matproduktion och biologisk mångfald i
jordbrukslandskapet



*Mats W. Pettersson
Björn Cederberg &
L. Anders Nilsson*

**Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU, &
Avdelningen för Växtekologi, Uppsala Universitet**

2004

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning.....	3
2. Bakgrund.....	4
3. Innehåll.....	4
4. Kort historik.....	4
5. Nuläget.....	5
6. Viktiga odlade växter och deras pollinationsbiologi.....	6
6.1. <i>Fruktträd</i>	6
6.2. <i>Gurkväxter och bär</i>	7
6.3. <i>Oljeväxter i vid mening</i>	8
6.4. <i>Ärtor och bönor</i>	9
6.5. <i>Växter som odlas enbart som bifoder eller grüngödsel</i>	9
6.6. <i>Foderväxter åt gårdens djur</i>	10
7. Fröodling.....	10
7.1. <i>För många ändamål</i>	10
7.2. <i>Speciella problem vid fröodling</i>	10
7.2.1 <i>Rödklöver (<i>Trifolium pratense</i>)</i>	10
7.2.2 <i>Lusern (<i>Medicago sativa</i>)</i>	12
7.3 <i>En ökad fröodling gagnar vildbitillgången</i>	12
8. Associerade resursblomster.....	13
8.1. <i>Örter</i>	13
8.2. <i>Vedväxter</i>	13
9. Mångfald av vildbin.....	14
9.1. <i>Boplatser</i>	14
9.2. <i>Odling av vildbin</i>	14
9.3. <i>Näringsväxter</i>	14
9.4. <i>Generalister, specialister och blomningsfenologin</i>	15
9.5. <i>Konkurrens med tambin</i>	17
10. Sammanfattande bedömning och åtgärdsplan.....	18
11. Referenser.....	19
Appendix 1 A, B - Växter som odlas eller har odlats i Sverige och deras blombesökande vildbin.....	23
Appendix 2 A, B - Växter som är associerade med odling i Sverige och deras blombesökande vildbin.....	30

Framsidedfoton: Mats W. Pettersson. Näringsväxter och boplatser är ett måste för vilda bin i odlingslandskapet. Hane av långhornsbiet *Eucera longicornis* vid blombesök på getväppling samt hona av väggbiet *Heriades truncorum* som har funnit ett bohål i en gammal jordbruksbyggnad. Båda arterna är specialister på växter i odlingslandskapet och kan inte klara sig där när deras värdväxter försvinner.

1. Sammanfattning

Vildbin (solitärbin och humlor) är en nyckelgrupp insekter i landskapet därför att de pollinerar vilda och odlade växter. Detta bär upp den biologiska mångfalden samt producerar livsrum och mat för djur och människor.

Föreliggande kunskapssammanställning visar att omläggningen av foderproduktion och betesdrift har gjort att de vilda bina trängts undan från före detta ängsmarker och beteshagar och måste överleva i det allt mera rationaliserade jordbrukslandskapet. När detta landskap berövats på inslag av naturlig vegetation och när inga av de vilda binas resursväxter odlas eller tillåts växa i odlingar, är inte längre situationen hållbar för de vilda binas fortlevnad i jordbrukslandskapet. Tillståndet kan, förutom att det allvarligt utarmar den biologiska mångfalden, få konsekvenser för den matproduktion som kräver insektsbesök för pollinering vid grödans blomning. Ett stort antal arter av vilda bin bidrar idag med en väsentlig del av pollinationen av många viktiga grödor, vilket sammanställts i rapporten. En varierad bifauna utgör också en potential för pollination av olika nyintroducerade grödor.

För en hållbar utveckling och för uppfyllande av miljömålen för biologisk mångfald i odlinglandskapet, visar denna kunskapssammanställning på följande nödvändiga åtgärder för att återställa de vilda binas livsvillkor:

- Återskapande av naturliga biotopelement som diken, åkerrenar och åkerholmar. Varje lokalt jordbrukslandskap bör innehålla 25% naturlig vegetation.
- Boplatser för vildbin bevaras och nyskapas genom blottläggning av sydsluttningar, skyddande av död ved och anläggning av bobäddar.
- Jordbruk som gynnar tillgången på blommande grödor uppmuntras. Övergång till ekologisk odling kan här spela en viktig roll. Blomningen på varje brukningsenhet planeras så att den täcker hela säsongen och är årligen återkommande. Skördetiden för vallar med blommande växter planeras även utifrån de vilda binas behov.
- Bekämpningen av associerad medflora i odlingsfälten minskas och görs mer mångfaldstolerant.
- Vissa viktiga bifaunastödjande blomväxter får status av resurs och vårdas i landskapet: sälgar, viden rönn, oxel, fågelbär, vildapel, rosor, hagtorn, vildpäron, slån, olvon, fläder, brakved, getapel, måbär, vinbär och krusbär skyddas.
- Inhemsk fröodling av bipollinerade blomväxter stimuleras.

2. Bakgrund

Rapporter från olika delar av världen vittnar om att antalet insekter inklusive pollinerande vildbin i odlingslandskapet minskar (47, 48). Man har t o m talat om en pollinationskris (47). När en sådan kris inträffar kommer det inte bara att drabba den biologiska mångfalden utan också skördarna. En tredjedel av det som människor på jorden äter kommer från växter som pollineras av djur.

Inom EU odlas åtminstone 150 växtarter från 60 växtfamiljer som är beroende av eller berikas av insektsbesök för sin fröproduktion (15). För svenska förhållanden är antalet odlade växtarter som pollineras av vilda bin lägre, men allmänt gäller samma positiva effekt. Växter från ett så stort antal växtfamiljer har stor variation i blommorfologi. För att det skall finnas någon vildbiart som är anpassad till växter av just det slag man odlar, krävs det att den omgivande floran är varierad och stödjer ett stort antal olika vildbiarter, varav någon är lämplig som pollinatör av den tänkta grödan. De odlade växterna och den ”medflora” som är associerad med dem utgör en förstärkning av naturliga populationer av bin om de odlas under samma period under lång tid, och de avgör tillsammans med omgivningarnas kvalitet i blomrikedom hur många pollinatörer som kan finnas i landskapet.

De naturligt förekommande bina är i sin tur avgörande för frösättningen och fortlevnaden av den vilda floran i markerna kring odlingslandskapet. Även i odlingslandskapet producerar de genom sina pollinerande aktiviteter frön och bär som stöder förekomst av djur, framför allt fåglar. Smågnagare, trastar, sidensvansar, steglitser, med flera, kan på så sätt övervintra och i sin tur utgöra föda för rovfåglar och större däggdjur. Genom pollinationstjänster gynnar bina en varierad flora som skapar förutsättningar (nischer) för ett rikt insektsliv och möjligheter för häckning av odlingslandskapets insektsätande fåglar som t ex sånglärka, tofsvipa, storspov och raphöna. Man kan säga att de vilda bina utgör en nyckelgrupp inom det som man numera studerar i ämnet landskapsekologi (46, 48). Vildbina är alltså en förutsättning och resurs för hållbart nyttjande, d v s vildbinas livsvillkor måste säkras för att vi skall kunna uppnå de politiska miljömålen.

Den föreliggande kunskapssammanställningen presenterar resultat och slutsatser som finns om de vilda binas utnyttjande av odlade blomväxter och den med dessa växter associerade resursfloran som enligt aktuella floristiska uppgifter (13) finns i åkrar eller åkerrennar. Motivet för att även inkludera denna flora är att de vilda bina är beroende av att det finns lämpliga vilda växter i odlingslandskapet bland grödan och i refugiehabitat.

3. Innehåll

Efter en kort historik om odlingslandskapets omformning behandlas kortfattat de vanligaste odlade växterna och deras respektive blombesökande vildbin. Variationen i blommorfologi och könssystem bland dessa växter tas också upp eftersom den ställer olika krav på pollinatörer och kan förorsaka problem vid odling. Kunskaper som vi förvärvat under lång tids odling utgör sedan tillsammans med nya resultat grunden för en diskussion om förutsättningar för att uppnå en hög täthet och mångfald av vildbin. Sammanställningen avslutas med en sammanfattande bedömning och kunskapspåkallad åtgärdsplan för vildbina i odlingslandskapet. Som appendix presenteras en artvis sammanställning i form av en korsreferens av uppgifter från vildbinas nyttjande av odlade och med odlingen associerade resursväxter.

4. Kort historik

Carl Fries skriver 1951 i sin uppsats "Blommorna och bygden" att det är bondens rika arbete som väsentligen har berett rum för blommorna i landskapet. Folke Fridén kommenterar 1967 att detta också förbättrat de vilda binas existensbetingelser eftersom den europiska djurvärlden inom jordbruksområdet

varken är en utarmad skogsfauna eller en typisk stäppfauna, utan den leder sitt ursprung från havs-, flod- och insjöstränderna (9). Det är därför paradoxalt att konstatera att det är jordbruket som förändrats i en utsträckning att det nu utarmar odlingslandskapet på växter och djur.

Samstämmiga uppgifter från Sverige (9) och Polen (30) beskriver jordbrukslandskapets utarmning ungefär så här:

Slätterängarna i lövskogskanten med sin kontinuerliga blomning övergavs till förmån för odling av foder på åkermark. Den ökande åkerarealen medförde att odlade växter, t ex klöver (*Trifolium*), vicker (*Vicia*), serradella (*Ornithopus*), kålväxter (*Brassica*), senap (*Sinapis*), bovete (*Fagopyrum*) och deras medflora, t ex blåklint (*Centaurea cyanus*), dån (*Galeopsis*), molke (*Sonchus*), plister (*Lamium*), åkersenap (*Sinapis arvensis*) och åkerrättika (*Raphanus raphanistrum*) till en början kompenserade en del av dragbortfallet från de övergivna och igenväxande slätterängarna.

Införandet av stora monokulturer och regionaliseringen av olika grödor innebar dock senare att ackumuleringen av bifoder i tid och rum å ena sidan, och perioder med nästan inget bifoder alls, å andra sidan, påverkat populationerna av vilda bin negativt. Skillnader i storleksordningen 10 ggr så många humledrottningar fanns i okultiverad zon och endast jordhumla (*Bombus terrestris*), och stenhumla (*B. lapidarius*) var i praktiken pollinatörer i en intensivt kultiverad zon i Skåne redan under slutet av 1950-talet (4).

Med täckdikningens införande förlorade kulturgränsens växtsamhällen ytterligare i betydelse. Dikets slänter hade tidigare varit ett refugium för en del av ängsfloran liksom för ogräsen. Dessutom tjänar slänterna som boplats och övervintringshabitat för humlor och en del andra vilda bin.

Höga nivåer av gödsling också i kantzoner medförde att för bina attraktiva växter som t ex vitklöver (*Trifolium repens*) och käringtand (*Lotus corniculatus*) konkurrerades ut av olika gräs.

Med biocidernas införande inträffade sannolikt förändringar av en helt annan storleksordning. Specifika insektsgifter, men även flera för insekterna giftiga ogräsbekämpningsmedel, som inte bara var direkt dödande utan också tog bort många av vildbinas dragväxter bland medfloran infördes. I ett betänkande till dåvarande statsrådet och chefen för jordbruksdepartementet 1950 om förslag angående åtgärder till skydd för pollenöverförande insekter, ger ett antal sakkunniga exempel på de pollenöverförande insekternas, både tambins och vildbinas, ekonomiska betydelse (22). När det gällde själva skyddet av dessa insekter handlar betänkandet sedan bara om hur man skulle kunna skydda tambina från insekticidernas skadeverkningar. Detta kom sedan att under lång tid dominera debatten, allt medan den övriga rationaliseringen av odlingslandskapet fortgick och användandet av herbicider i stråsäd tog bort mycket av den för de vilda bina viktiga medfloran.

5. Nuläget

Odlingslandskapet karaktäriseras numera av en exceptionellt hög växttäthet, men eftersom det utgör en homogen födoresurs saknar dess bipopulationer också mångfald av arter (23). Antalet vildbiarter är därför starkt korrelerat med antalet växtarter i ett odlingslandskap tillika med hur stor yta som utgörs av blommande växter (23, men se 57) och för tätheten av bin speciellt floramängden på sydsluttningar (57). Dessutom är både diversitet och täthet av vildbin starkt korrelerade med hur stor del av den odlade marken som står i direkt kontakt med refugiehabitat. Svenska och polska uppgifter (9, 23) visar att vildbifaunan blir starkt försvagad när mängden naturliga habitat (som i och för sig är kulturpåverkade, men där påverkan ligger långt tillbaka i tiden) i jordbrukslandskapet ligger under 25%. Intensivt jordbruk har på många håll tvingat denna siffra långt under 25 och på så vis vållat stor skada på fauna och flora i jordbrukslandskapet (57).

Det som ändå varit positivt för t ex humlorna, och som sannolikt gjort att inte flera arter utrotats (59), är att hård betning i hagmarker numera flyttat ut på kulturbete på åkerjord. Under en ”älsklig” massblommande igenväxningsfas ändras vegetationen i hagmarken i en för t ex humlorna rätt riktning. Emellertid är samtidigt sådan igenväxning av framförallt sydsluttningar negativ för marklevande solitärbin som behöver grävbart, väldränerat bosubstrat och värme för sin larvutveckling (62).

Fridén (9) hävdade i slutet av 1960-talet att vi då upplevde ett övergångsstadium innan de före detta hagmarkerna skulle sluta sig i skog och vildbina till stor del bli hänvisade till åkermarken. Många vildbin har gått starkt tillbaka och humletätheten tycks successivt ha minskat. Fortfarande har vi dock en respit att återinföra odling och växtföljd av blommande grödor för att rädda humlorna från ytterligare decimering. Här är den ekologiska odlingen av stort och ökande värde. När det gäller de marklevande solitära bina krävs även att hårt betade och av tramp slitna sydsluttningar i hagmarker återinförs.

I en sådan rekonstruering av odlingslandskapet som skisseras i sammanställningens sista del är det viktigt att sammanfatta också gammal kunskap om vildbinas utnyttjande av växter i odling samt de resursväxter som är associerade med odlingen:

6. Viktiga odlade växter och deras pollinationsbiologi

6.1 Frukträd

Äpple (*Malus domestica*). Alla äpplesorter är mer eller mindre oförmögna till fruktsättning med pollen från den egna sorten (29). En förutsättning för en riklig äppleskörd är därför att kombinera sorter med synkron blomning. Äppleblommor ger både nektar och pollen och är mycket attraktiva för bin. Växten blommar tidigt vilket sammanfaller med flygtiden hos många vildbiarter. Dålig pollinering ger, förutom minskad fruktsättning, upphov till felformade frukter, eftersom inte alla fröanlag befruktas.

Vildbisläkten som besöker äpple	Arter inom släktet. Speciellt viktiga arter anges i fet stil .
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. carantonica</i> , <i>A. fucata</i> , <i>A. gravida</i> , <i>A. haemorrhoea</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. minutula</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. tibialis</i> , <i>A. varians</i> , <i>Andrena wilkella</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. rubicundus</i> , <i>H. tumulorum</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. calceatum</i> , <i>L. fulvicorne</i> , <i>L. morio</i> , <i>L. rufitarse</i> , <i>L. sexstrigatum</i>
Blodbin (<i>Sphecodes</i>)	<i>S. gibbus</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. rufa</i> , <i>O. bicolor</i>
Pälsbin (<i>Anthophora</i>)	<i>A. plumipes</i>
Humledrottningar (<i>Bombus</i>)	<i>B. cingulatus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humulis</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. jonellus</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. sporadicus</i> , <i>B. terrestris</i>

Plommon (*Prunus domestica*). Behovet av korspollinering är sortberoende även om de flesta sorterna är självsterila (29). De vanligast odlade sorterna är dock självfertila. Eftersom plommonet är en stenfrukt krävs bara att ett pollenkorn grov på pistillens märke för att fruktsättning skall ske, ett faktum som möjligen kan öka möjligheten till fruktsättning hos självsterila sorter även om nästa träd finns på långt avstånd. Tidig blomning som ovan.

Vildbisläkten som besöker plommon	Arter inom släktet. Speciellt viktiga arter anges i fet stil .
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. bicolor</i> , <i>A. carantonica</i> , <i>A. fulva</i> , <i>A. haemorrhoea</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. varians</i>
Blodbin (<i>Sphecodes</i>)	<i>S. gibbus</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. rufa</i>
Humledrottningar (<i>Bombus</i>)	<i>B. cingulatus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humulis</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. jonellus</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. sporadicus</i> , <i>B. terrestris</i>

Körsbär (*Prunus cerasus*). Sorterna är självfertila, men beroende av att insekter överför pollenet från ståndare till pistill eftersom vindpollinering har begränsad betydelse (29). De blommor tidigt och naturlig fruktsättningen är beroende av god tillgång på humledrottningar och solitära bin särskilt ur släktena *Andrena* och *Osmia*.

Päron (*Pyrus communis*). De flesta päronsorter är självsterila och kräver pollenöverföring mellan sorter. Nektarns vattenhalt är ofta mer än 90% och är därför inte så intressant för tambin, som dock gärna samlar päronpollen (29).

Vildbisläkten som besöker päron	Arter inom släktet. Speciellt viktiga arter anges i fet stil .
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. carantonica</i> , <i>A. flavipes</i> , <i>A. haemorrhoea</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. minutula</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. varians</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. rubicundus</i> , <i>H. tumulorum</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. calceatum</i> , <i>L. fulvicorne</i> , <i>L. sexstrigatum</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. rufa</i>
Humledrottningar (<i>Bombus</i>)	<i>B. cingulatus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humulis</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. jonellus</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. sporadicus</i> , <i>B. terrestris</i>

6.2 Gurkväxter och bär

Gurka (*Cucumis sativus*) har enkönade blommor där han- och honblommor sitter på olika ställen på samma planta. Därför måste alltid pollen överföras mellan blommor. Om man vill ha raka och inte krökta gurkor är det viktigt att alla fröämnen befruktas, vilket fordrar hög besöksfrekvens från bin (39).

De stora, likadels enkönade, blommorna hos pumpan (*Cucurbita pepo*) är i särklass vad det gäller nektarproduktion; 98 mg nektar per dygn och blomma med en sockerhalt på 20% resulterar i nästan 20 mg socker per dygn och blomma (39). Blomman kräver pollenöverföring och är attraktiv för bin.

Jordgubbar (*Fragaria moschata x ananassa*) är självfertila, men märket är mottagligt för pollen innan pollen i samma blomma finns tillgängligt varför korspollinering gynnar fruktsättningen (29). Varje fröanlag (vilka är många) i blomman måste befruktas om jordgubben skall nå optimal storlek och vara rund i formen. Blommorna producerar både pollen och nektar, men inte så mycket att de är särskilt attraktiva för tambin och humlor, speciellt inte om andra växter finns att tillgå. Tillgången av små solitära bin ur släktena *Andrena*, *Halictus* och *Lasioglossum* (71,72,73) och flugor (72,73) är därför av stor betydelse för fruktsättningen och dess kvalitet.

Vildbisläkten som besöker jordgubbar	Arter inom släktet.
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. dorsata</i> , <i>A. fucata</i> , <i>A. wilkella</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. confusus</i> , <i>H. rubicundus</i> , <i>H. tumulorum</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. albipes</i> , <i>L. leucopus</i> , <i>L. morio</i> , <i>L. rufitarse</i>
Gökbin (<i>Nomada</i>)	<i>N. ruficornis</i>

Hallon (*Rubus idaeus*) har tvåkönade och självfertila blommor. När självbefruktning förekommer sker det sent i blommans utveckling och ger ofta ofullständig pollinering. Därför är insektpollinering av stor betydelse (29). Hallonblomman producerar emellertid stora mängder nektar och drar till sig traktens humlor och andra bin från långt håll. Odlingar behöver därför sällan tillföras tambin (39).

Vildbisläkten som besöker hallon	Arter inom släktet.
Citronbin (<i>Hylaeus</i>)	<i>H. annulatus</i> , <i>H. gracilicornis</i> , <i>H. pectoralis</i>
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. carantonica</i> , <i>A. cineraria</i> , <i>A. fucata</i> , <i>A. haemorrhoea</i> , <i>A. lapponica</i> , <i>A. minutuloides</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. pilipes</i> , <i>A. subopaca</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. fratellum</i> , <i>L. leucopus</i> , <i>L. rufitarse</i> , <i>L. sexnotatum</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. rufa</i>
Humlor och snylthumlor (<i>Bombus</i>)	<i>B. campestris</i> , <i>B. cingulatus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humilis</i> , <i>B. hypnorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. rupestris</i> , <i>B. silvestris</i> , <i>B. terrestris/lucorum</i>

Svarta vinbär (*Ribes nigrum*) är tvåkönad och självfertil, men behöver insektsmedierad pollinering bl a på grund av den ringa pollenmängden och pollens starka vidhäftning vid ståndarna (29). Humlor och solitärbin kan möjligen tillfredställa pollineringsbehovet i mindre odlingar om övervintringen resp. kläckningen av bin varit god.

Vildbisläkten som besöker sv. vinbär	Arter inom släktet.
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. fulva</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. varians</i>
Humlor och snylthumlor (<i>Bombus</i>)	<i>B. distinguendus</i> , <i>B. flavidus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. hypnorum</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. terrestris</i> , <i>B. veteranus</i>

Blåbär, lingon, tranbär och havtorn är betydelsefulla växter för hushållningen regionalt eller lokalt och är också potentiella grödor (52). Speciellt lingon och blåbär är omtyckta av en mängd olika vilda biarter vilka utgör pollinatörerna (se appendix). Försök med odling av t ex blåbär med amerikanskt ursprung (37) förekommer.

6.3 Oljeväxter i vid mening

Rapsblomman (*Brassica napus* var. *oleifera*) är självfertil, d v s pollen från den egna blommans ståndare kan svara för befruktningen om inte annat pollen hinner före. Ofta ger dock korspollinering större frön och därmed bättre skördeutbyte (26, 28, 39). Korspollinering kan i viss mån ske med vindens hjälp när oljeväxter odlas i stora fält, eller, som är det naturliga, med hjälp av insekter.

Hos rybsen (*Brassica rapa* var. *oleifera*), som är självsteril, är de båda senare överföringssätten nödvändiga. Det är däremot svårt att mäta hur mycket av pollineringen som sker genom vind resp. genom insektsbesök, eftersom försök med utestängning av insekter också påverkar vindens och solens möjligheter att påverka frösättningen, och vice versa. I princip är dock växten insektpollinerad.

Stor variation i resultaten efter tillsats av tambin föreligger, allt i från 0-55% skördeökning i raps och 10-64% i rybs, och beror på väder och odlingens belägenhet i förhållande till vindutsatthet och tillgång till vilda bin (26). En försiktig uppskattning av tambins och vilda bins pollineringsvärde på 9% ökning i raps och 15% ökning i rybs gav med 1996 odlingsstatistik ett mervärde av totalt 25 miljoner kronor (27). Vad av detta som skall sättas på de vilda binas konto är dock okänt, men sannolikt merparten.

Vildbläskt som besöker raps	Arter inom släktet. Speciellt viktiga arter anges i fet stil .
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. alfenella</i> , <i>A. argentata</i> , <i>A. barbilabris</i> , <i>A. bicolor</i> , <i>A. carantonica</i> , <i>A. chrysoceles</i> , <i>A. cineraria</i> , <i>A. flavipes</i> , <i>A. fucata</i> , <i>A. fulva</i> , <i>A. fulvida</i> , <i>A. haemorrhoea</i> , <i>A. labiata</i> , <i>A. minutula</i> , <i>A. minutuloides</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. niveata</i> , <i>A. pilipes</i> , <i>A. tibialis</i> , <i>A. varians</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. confusus</i> , <i>H. leucaheneus</i> , <i>H. rubicundus</i> , <i>H. tumulorum</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. calceatum</i> , <i>L. fulvicorne</i> , <i>L. morio</i> , <i>L. nitidusculum</i> , <i>L. xanthopus</i> , <i>L. zonulum</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. bicolor</i> , <i>O. rufa</i>
Gökbin (<i>Nomada</i>)	<i>N. panzeri</i>
Humlor (<i>Bombus</i>)	<i>B. cingulatus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humilis</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. jonellus</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. sporadicus</i> , <i>B. terrestris</i>

Lin (*Linum usitatissimum*). Varje blomma är öppen under några förmiddagstimmar och besöks av bin och humlor om det inte finns andra växter att tillgå. Nektar- och pollenproduktionen är nämligen jämförelsevis liten. Eftersom ståndare och pistill är lika långa är dock självpollination vanlig (29). Frönas storlek och oljeinnehåll ökar dock vid korspollinering (37).

Solros (*Helianthus annuus*) är en viktig pollenproducent. En blomställning innehåller i medeltal 239 mg pollen (39) och eftersom blommorna sitter så tätt är det effektivt för humlor och andra vildbin att skörda denna utan att behöva företa energikrävande flygturer.

6.4 Ärtor och bönor

Åkerbönans (*Vicia faba*) blommor är visserligen mer eller mindre självfertila (beroende på sort, 37), men självpollinering förekommer i allmänhet i ringa omfattning (29). Endast de långtungade humlorna utför pollination i de djupa blommorna. Korttungade arter besöker växten, men då oftast de s k extrafloral nektarierna (nektarier utanför växtens blomregion, vilket finns bl a hos några ärtväxter) eller når blommornas nektar genom att bita hål i blommorna. Enbart polleninsamling förekommer också (37).

Ärtor (*Pisum sativum*). Blommorna är autogama, dvs de är självpollinerande och sätter frön utan besök av insekter. De besöks ändå av flera arter solitära bin, särskilt för pollensamling. Flera av dessa solitärbin är specialiserade på ärtväxter och drar nytta av odling av växter som är närbesläktade med de vilda ärtväxter som de brukar utnyttja.

6.5 Växter som odlas enbart som bifoder eller gröngödsel

Många växter odlas inte som föda åt människor eller djur, utan i första hand som bifoder. Dessa växter karaktäriseras av att de innehåller mycket nektar och/eller pollen som tambina samlar till sina samhällen. De bör då också vara lämpliga för de vilda bina och om de sås i kantzoner längs vattendrag som undantagits från odling. Exempel på sådana växter är: amarant (*Amaranthus*), gurkört (*Borago officinalis*), honungsört (*Phacelia tanacetifolia*), lavendel (*Lavandula angustifolia*), bove (*Fagopyrum esculentum*), egyptisk klöver (*Trifolium alexandrinum*), blodklöver (*Trifolium incarnatum*), esparsett (*Onobrychis vicifolia*), getruta (*Galega orientalis*), getvåppling (*Anthyllis vulneraria*), gulvial (*Lathyrus pratensis*), humlelusern (*Medicago lupulina*), käringtand (*Lotus corniculatus*), luddvicker (*Vicia villosa*), blomsterlupin (*Lupinus luteus*), serradella (*Ornithopus sativus*), sötvåppling (*Melilotus albus*) (36, 41, 42). De kan fylla en stor funktion i landskapet för de solitärbin som har sin flygtid samtidigt med blomningen och för humlesamhällena som resurs mellan andra växters blomning (se appendix 1A).

När det handlar om bifoderväxter i familjen ärtväxter (Fabaceae) (ovan) sammanfaller de ofta med arter som man odlar för gröngödsling. På gårdar vars brukare använder sig av gröngödsling i sin växtföljd finns blommande ärtväxter följaktligen varje sommar på någon av åkrarna, vilket har stor betydelse för möjligheten av en hög numerär, och därmed hållbarhet, hos de vilda bipopulationerna (10).

Bovetets (*Fagopyrum esculentum*) blommor kan inte självpollineras eftersom blommorna har olika långa ståndare och pistiller, vars längdförhållande är omkastade mellan individer (heterostyli). Blommorna producerar rikligt med nektar som lockar till sig insekter av olika slag (29). Bovete odlades förr på fattiga jordar och har på senare år bl a använts som stödblomster för bin i kantzoner till vattendrag.

6.6 Foderväxter åt gårdens djur

Många foderväxter, t ex lusern och klöver, men också i gången tid t ex vallört (odlad som svinfoder) berikar de vilda bina genom sin rikliga blomning. För de vilda binas skull är dessa blomväxter att föredra som vallväxter istället för de vindpollinerade gräsen, vilka för våra vildbin är helt värdelösa.

7. Fröodling

7.1 För många ändamål

För sådd av matväxter, foderväxter, växter för gröngödsling, kryddor, prydnadsväxter, m fl behövs fröodlingar. Vi importerar mycket frön från utlandet framförallt för trädgårdsbruk, men om de odlades inom landet skulle det betyda mycket för de vilda bina eftersom växterna i fråga ofta är starkt faunastödjande nektarväxter. Exempel är morot (*Daucus carota*), selleri (*Apium graveolens*), lök *Allium cepa*, palsearnacka (*Pastinaca sativa*), kål av olika sorter (*Brassica rapa*), pumpa och squash (*Cucurbita* spp.), rädisor (*Raphanus sativus*), anis (*Pimpinella anisum*), kummin (*Carum carvi*) (37).

7.2 Speciella problem vid fröodling

7.2.1 Rödklöver (*Trifolium pratense*)

Redan Darwin konstaterade genom isolering av blomhuvuden att rödklövern är självsteril. Självsteriliteten innebär att rödklövern och andra klöverarter måste korspollineras för att sätta frö, vilket bara kan ske genom insektsbesök. Eftersom rödklöverblommorna är djupa, är det bara långtungade humlor som kan nå ned till deras nektar. Den numera dominerade sorten tetraploid rödklöver har en piplängd på 9-12 mm (5, 39), vilket gör att korttungade humlearter som stenhumla, *Bombus lapidarius*, och jordhumlorna *B. lucorum* och *B. terrestris* oftast inte stimuleras att pollinera växten eftersom att de inte når ner till blommans nektar. De kan då övergå till att bita hål på blompipen och på så sätt röva nektarn utan att komma i kontakt med blommans könsdelar (17, 18, 21, 29).

Den mörka jordhumlan, *Bombus terrestris*, är därför inte användbar som pollinatör under den tid som de är inriktade på att samla nektar. Det samma gäller tambin, men även dessa kan fungera som pollinatörer när de under andra tidpunkter är inriktade på att samla pollen. De är då knappt hälften så effektiva som de långtungade humlorna (29). I södra Sverige kan emellertid korttungade humlor och bin var dominerande i klöverfälten. Sydsvenska klöverstammar har nämligen i allmänhet kortare och därmed lättare tillgänglig kronpip än sorter av nordligare härstamning (39).

Det är tydligt att humlorna, särskilt de långtungade arterna, är anpassade till och föredrar djupa blommor som t ex rödklöver, medan tambin dras starkare till vitklöver och lusern (11), som har grundare blommor (29). Vid skiftande konkurrens t ex vid vitklöver-, lusern-, och våroljeväxtdragets upphörande inträder en markant ökning av korttungade humlearter och tambin i rödklövern (11).

Långtungade arter som trädgårdshumla (*Bombus hortorum*), åkerhumla (*B. pasucorum*), klöverhumla (*B. distinguendus*) och vallhumla (*B. subterraneus*) är viktiga pollinatörer av odlade växter med djupa

blommor som t ex bönor (16) och rödklöver (16). De riskerar emellertid att försvinna, vilket också konstateras (12, 32), eftersom de föredrar växter inom familjerna ärtväxter (Fabaceae), vallmoväxter (Papaveraceae), kransblommiga växter (Lamiaceae), lejongapsväxter (Scrophulariaceae) och strävbladiga växter (Boraginaceae) (15) som alla minskar i odlingslandskapet. När inte passande växter odlas finns det alltså inte tillräckligt med näringsväxter i jordbrukslandskapet. Många växter ur dessa familjer återfinns bland de med odlingen associerade resursväxterna (se appendix 2A) som räknas som ogräs och ofta urskillningslöst bekämpas. Om långtungade humlor blir sällsynta kan oönskade effekter som t ex naturlig selektion av kortare piplängder hos odlade och vilda växter ske till förmån för tambin (3) med ökad utarmning som följd.

Vildbisläkten som besöker rödklöver	Arter inom släktet.
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. intermedia</i> , <i>A. similis</i> , <i>A. wilkella</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. tumulorum</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. calceatum</i>
Blomsterbin (<i>Melitta</i>)	<i>M. leporina</i>
Pansarbin (<i>Stelis</i>)	<i>S. punctulatissima</i>
Ullbin (<i>Anthidium</i>)	<i>A. punctatum</i>
Tapetsarbin (<i>Megachile</i>)	<i>M. analis</i> , <i>M. willughbiella</i>
Långhornsbin (<i>Eucera</i>)	<i>E. longicornis</i>
Humlor och snylthumlor (<i>Bombus</i>)	<i>B. distinguendus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humilis</i> , <i>B. hypnorum</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. muscorum</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. ruderarius</i> , <i>B. rpestris</i> , <i>B. soroensis</i> , <i>B. subterraneus</i> , <i>B. sylvanum</i> , <i>B. terrestris</i> , <i>B. veteranus</i> , <i>B. wurflenii</i>

Erik Åkerberg konstaterade 1942 att antalet humlor varierar starkt från år till år och är för litet för att åstadkomma en tillfredställande fröskörd hos rödklöver. En fröskörd på 900 kg per ha skulle fordra 1800 humlors arbete per ha (18). Folke Fridén rapporterade emellertid att han under 1960-talets rikliga fröodling av rödklöver frapperats av den höga frekvens och goda artsammansättning av humlor som fanns inom områden med en regelbunden rödklöverodling (10). Detta är ett exempel som beskriver hur humletillgången kan ökas genom förstärkning av den naturliga näringsresursen. Fridéns data från 28 områden i Mälars- och Hjälmarmrådet visar på totala arbetarpopulationer av de långtungade arterna *B. hortorum*, *B. distinguendus*, *B. subterraneus*, *B. pascuorum* och *B. humilis* på i medeltal ca 1100 individer per ha i rödklöverfält.

Ett annat problem har varit att förändringar av skördemetoderna gjort att rödklövers återblomning ändrats till det sämre för humlorna (för sen blomning). Blomningsfenologin är viktig för humlor, så att det inte blir perioder utan föda. Numera slås vallen första gången redan i slutet av maj innan blomningen kommit igång. Genom att vid olika tidpunkter hugga av delar av vallen kan en långvarig och kontinuerlig blomning erhållas, särskilt om vitklöver undersåts och kan ta vid när rödklöven tas bort. Genom att hugga av rödklövern under rätt tid, dvs under ronn- eller oxelblomningen, kan en långvarig och kontinuerlig blomning erhållas under den tid som de vilda växternas blomning avtar. Fridén förtecknar också växter som kan odlas för att få ett kompletterande humledrag före och efter rödklövers blomning (8). I de områden där höstoljeväxter ej är en konstant förekommande gröda erbjuds t ex inga blommande jordbruksväxter förrän sex till åtta veckor efter humledrottningarnas framkomst från vinterkvarteren. Detta innebär att de är hänvisade till vilda växter under första hälften av sin utveckling (9). Dessutom, om oljeväxtodling förekommer, är det få humlor (oftast endast stenhumla, *Bombus lapidarius*) som lockas dit, medan bin förekommer rikligt (2). Vallört kan då odlas (8).

7.2.2 Lusern (*Medicago sativa*)

Tidigt konstaterades att lusern är en överlägsen fodergröda för svenska förhållanden, men också här är det problem med att odla tillräckligt med inhemskt frö för sådd, även om en del blommor (13-65%) ”trippas” automatiskt (7). Trippmekanismen innebär att ståndare och pistill frigörs explosionsartat från sin inneslutning under de båda undre sammanväxta kronbladen (kölen) först sedan dessa och blommans vingar utsatts för ett visst tryck utifrån av en pollinatör. Detta gör att blomman inte släpper ifrån sig något pollen till sporadiska och icke blomtrogna besökare som väger för lite för mekanismens utlösning. Nektarsamlade tambin trippas endast 2,1 - 2,8 % av blommorna (6), men pollensamlade tambin upp till 72% (19). Problemet är bara att pollensamlade bin inte föredrar lusern (19), utan tambins pollensamling förekommer i rödklöver. Man hoppades mycket på att kunna styra tambina att samla pollen i lusern, men har inte lyckats tillfredsställande. Vilda arter är mycket effektivare i att trippa lusernblommorna, t ex jordhumla *Bombus terrestris* 78% och lusernbiet *Melitta leporina* 95% under svenska förhållanden (6).

På 1940-talet konstaterades att det fanns alldeles för få humlor i de svenska lusernodlingarna; 79-125 per hektar. Ett räkneexempel visade att det skulle behövas 1100 humlor per hektar för att erhålla en skörd av 300 kg lusernfrö. Solitära bin av släktet *Melitta* (blomsterbin) observerades på 1960-talet endast sporadiskt (14) eller i låga tätheter runt 170 bin per hektar (53) i Danmark. Samtidigt hade man från Nordamerika och Danmark hört att det är möjligt att få tätheter på upp till 1400 av dessa solitärbin per hektar, även om populationerna kan svänga kraftigt. Detta kan bli möjligt om man skyddar de vilda binas boplatser och om möjligt skapar nya boplatser, en åtgärd som är billig och enkel att åstadkomma (37, 38, 53).

Vildbisläkten som besöker lusern	Arter inom släktet.
Sidenbin (<i>Colletes</i>)	<i>C. marginatus</i>
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. albofasciata</i> , <i>A. geltriae</i> , <i>A. intermedia</i> , <i>A. labialis</i> , <i>A. flavipes</i> , <i>A. wilkella</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. eurygnatus</i>
Blomsterbin (<i>Melitta</i>)	<i>M. leporina</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. aurulenta</i> , <i>O. caerulescens</i>
Hartsbin (<i>Trachusa</i>)	<i>T. byssina</i>
Ullbin (<i>Anthidium</i>)	<i>A. manicatum</i> , <i>A. punctatum</i>
Tapetserarbin (<i>Megachile</i>)	<i>M. centuncularis</i> , <i>M. circumcincta</i> , <i>M. leachella</i> , <i>M. nigriventris</i> <i>M. willughbiella</i>
Långhornsbin (<i>Eucera</i>)	<i>E. longicornis</i>
Humlor (<i>Bombus</i>)	<i>B. distinguendus</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. silvarum</i> , <i>B. terrestris</i>

7.3 En ökad fröodling gagnar vildbitillgången

De ovan beskrivna problemen i rödklöver- och lusernodlingen har gjort att utsäde till stor del importeras, vilket minskat odlingen av blommande växter på de svenska fälten. Därmed har också möjligheten till förstärkning av de vilda binas situation i Sverige ytterligare minskat och populationerna av t ex *Melitta*-, *Eucera*- och *Megachile*-bin riskerar att bli så små och lokala att det är omöjligt att snabbt komma igång med lusernodling igen. Vill man ha möjlighet att införa nya grödor eller återinföra ekologisk odling visar exemplen ovan på att det här och var bör finnas kontinuerliga odlingar av vissa växter varifrån de vilda bina sedan kan spridas. Den nuvarande tillgången på dessa bin kan exemplifieras med data från Ryssland, som ändå troligen har betydligt större tätheter än i Sverige. 1993 var tätheten i de ryska fälten 500 ind./ha, att jämföra med 15-17 000 ind./ha åren 1930-50 (33). Nedgången får betraktas som katastrofal.

8. Associerade resursblomster

8.1 Örter

Att många örter, ofta s k ogräs, är viktiga för bina märks inte minst i de förteckningar av dragväxter och resursblomster som finns i biodlingslitteraturen (36, 41, 42). Många av de mest nektar- och pollenproducerande biväxterna återfinns bland medblomstren t ex blåklint (*Centaurea cyanus*), lusern (*Medicago sativa*), sötväppling (*Melilotus officinalis*), rågvallmo (*Papaver dubium*), åkerrättika (*Raphanus raphanistrum*), gulreseda (*Reseda lutea*) och åkersenap (*Sinapis arvensis*). Närmare 100 växtarter är vanliga som medföljande resursväxter i odlingslandskapet (se appendix 2A för en förteckning av dessa och deras blombesökande vildbin).

Specialister som t ex långhornsbiet *Eucera longicornis* kan därför överleva i ett refugiefattigt odlingslandskap så länge det finns medföljande ärtväxter på fälten mellan odlingsstillfällena av t ex lusern. Vitplister (*Lamium album*) är omvittnad som mycket värdefull för att humlor skall bygga upp en hög täthet innan den odlade rödklövern börjar blomma (53). Ogräsblomningen av t ex blåklint, som per blomma producerar så mycket som 1,15 mg socker per dygn (39), bör uppmuntras eftersom denna växt enligt uppgifterna i appendix besöks av så många vildbin. Rödklinten (*Centaurea jacea*) är ett särskilt i kantzoner omtyckt resursblomster (se tabell nedan).

Bekämpning av skadeinsekter i blommande grödor har till största delen upphört i Sverige, men det finns ändå blommande resursblomster i ej blommande odlingar där vildbina kan få i sig gifterna. Eftersom medföljande resursblomster i odlingar av t ex stråsäd bör uppmuntras istället för att bekämpas bör man iaktta försiktighet vid insektsbekämpning i dessa fält, så att den görs innan resursblomstren börjat blomma. Ekologiska lantbrukare hävdar ofta att blommande ogräs i stråsådesodlingar inte är till något större problem om man tillämpar växtföljder och mekanisk ogräsbearbetning, varför besprutning av vildbinas resursväxter i stråsådesfälten i de flesta fall sannolikt är omotiverad och onödig.

Vildbisläkten som besöker rödklint	Arter inom släktet.
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. coitana</i> , <i>A. denticulata</i> , <i>A. flavipes</i> , <i>A. fulvago</i> , <i>A. carantonica</i> , <i>A. nigriceps</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. pilipes</i>
Bandbin (<i>Halictus</i>)	<i>H. quadricinctus</i> , <i>H. rubicundus</i> , <i>H. sexcinctus</i> , <i>H. tumulorum</i>
Smalbin (<i>Lasioglossum</i>)	<i>L. albipes</i> , <i>L. calceatum</i> , <i>L. fratellum</i> , <i>L. leucozonium</i> , <i>L. lucidulum</i> , <i>L. nitidiusculum</i> , <i>L. nitidulum</i> , <i>L. sexnotatum</i> , <i>L. villosum</i> , <i>L. zonulum</i>
Byxbin (<i>Dasygaster</i>)	<i>D. hirtipes</i>
Blomsovarbin (<i>Chelostoma</i>)	<i>C. florissomne</i>
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. leaiana</i>
Ullbin (<i>Anthidium</i>)	<i>A. punctatum</i>
Pansarbin (<i>Stelis</i>)	<i>S. phaeoptera</i>
Tapetserarbin (<i>Megachile</i>)	<i>M. willughbiella</i> , <i>M. lagopoda</i> , <i>M. ligniseca</i> , <i>M. pyrenaica</i> , <i>M. centuncularis</i> , <i>M. lapponica</i> , <i>M. versicolor</i> , <i>M. alpicola</i>
Kägelbin (<i>Coelioxys</i>)	<i>C. quadridentata</i> , <i>C. conoidea</i> , <i>C. mandibularis</i> ,
Märgbin (<i>Ceratina</i>)	<i>C. cyanea</i>
Humlor och snylthumlor (<i>Bombus</i>)	<i>B. barbutellus</i> , <i>B. bohemicus</i> , <i>B. campestris</i> , <i>B. distinguendus</i> , <i>B. hortorum</i> , <i>B. humilis</i> , <i>B. hypnorum</i> , <i>B. jonellus</i> , <i>B. lapidarius</i> , <i>B. lucorum</i> , <i>B. pascuorum</i> , <i>B. pratorum</i> , <i>B. rudericus</i> , <i>B. silvestris</i> , <i>B. soroeensis</i> , <i>B. subterraneus</i> , <i>B. sylvarum</i> , <i>B. terrestris</i> , <i>B. veteranus</i>

8.2 Vedväxter

Fler humledrottningar finns i landskap med en hög volym av sälg (*Salix caprea*) per ha (12). Sälg och vide (*Salix*) -arter (särskilt *S. cinerea*, *S. aurita*, *S. fragilis*, *S. pentandra* och *S. repens*) blommar tidigt på våren och är en viktig nektar- och pollenkälla för de bin och humlor som är aktiva under denna

period. Tidig tillgång på ätbart pollen påskyndar ovarieutvecklingen hos humledrottningar och de kan starta samhällena tidigare. Dessa videarter är inte direkt associerade med odlingen och finns alltså inte med i den bilagda sammanställningen, men man måste alltid rekommendera att särskilt hanindivider av *Salix* sparas i odlingslandskapet. Också rönn, oxel, fågelbär, vildapel, rosor, hagtorn, vildpäron, slån, olvon, fläder, brakved, getapel, måbär, vinbär och krusbär bör genomgående sparas dels med tanke på nektar och pollen dels för bärproduktionen till fågellivet.

Vid odling av *Salix* för energiändamål är det önskvärt att man väljer hankloner av attraktiva sorter så att bina också har tillgång på pollen.

9. Mångfald av vildbin

9.1 Boplatser

För att gynna pollinatörer måste man gynna deras fortplantning. En förutsättning för detta är att det finns lämpliga boplatser för bin. Humlorna behöver diken och stenrösen, gärna med gamla sorkbon för sin bobyggnad. Ungefär 70% av de solitära bina behöver skärningar i sandrik jord eller hårt betade och eroderade sydsluttningar på våldrenerade jordar som inte plöjs och som exponeras för solen under så lång tid som möjligt (57). Andra solitärbin bor i håligheter i växter; gamla skalbaggsgångar i döda träd eller timmerbyggnader, i ihåliga strån av vass inkl. vasstak, tistlar, flockblomstriga växter, rosor, björnbär, fläder etc. Några ”hålhäckare” är extrema specialister och använder sig uteslutande av snäckskal (t ex murarbin *Osmia aurulenta*, *O. bicolor* och *Hoplosmia spinulosa*) och insektsgaller (citronbiet *Hylaeus pectoralis*). För varje bobyggande solitärbi kan man dessutom räkna med att hitta något annat bi eller stekel som parasiterar på deras matförråd och/eller larver. Gemensamt för alla dessa vilda bin är att man kan förbättra deras fortplantningsmöjligheter väsentligt genom att anlägga lämpliga boplatser i form av väl-dränerade grusbäddar, batterier av stråknippen, uppborrade trästycken etc. (37, 38, 49).

Humlor kan födosöka långt ut bland odlade växter, men deras antal minskar starkt med avståndet till fältets kant där de bor (57). Eftersom småväxta arter av solitära bin oftast inte födosöker längre ut än ca 30 meter i blommande odlingar (57), underlättar det frösättningen om dikesrenar och andra strängar av naturligt habitat med lämpliga boplatser förkommer regelbundet.

9.2 Odling av vildbin

I Nordamerika är det t o m vanligt att man kommersiellt anordnar rullande boplatser åt pollinerande vildbin, t ex långtradarsläp som man proppar fulla med vasstrån där bladskärbärbin, *Megachile pacifica* (37) och *M. rotundata* (53), eller murarbin (*Osmia*) kan bo (37). Dessa släp kan flyttas nattetid mellan odlingarna när alla bin är inkrupna. Åtgärder för att på artificiell väg öka antalet boplatser runt odlingar har också prövats t ex med rödmurarbi (*Osmia rufa*) och i Polen (34) och i Danmark (67). Speciella bäddar där t ex marklevande alkalibin *Nomia melanderi* bereds boplatser tillverkas Nordamerika enligt noggrant utprovade anvisningar (38, 53).

Humlor används nu kommersiellt som pollinatörer framför allt av tomater i växthus, men de importerade stammarna skall inte släppas ut i det vilda, vilket ändå ofta förekommer systematiskt eller av misstag. Odlingsförsök med inhemska stammar, som var tänkta att placeras ut i friodlingar utfördes under 1960-talet vid Ultuna och Skåne (45,66), men avstannade sannolikt när den inhemska odlingen av vallbaljväxter minskade i omfattning i respons till ökad tillgång på billig importerad konstgödsel.

9.3 Näringsväxter

För de vuxna bina och deras larver betyder det att det måste finnas tillräckligt med näringsväxter som både kan erbjuda nektar till flygbränsle och pollen för larvernas utveckling. För mångfalden (antalet arter) av pollinatörer är det viktigt att det finns blommor av olika typ; sådana som erbjuder pollen,

nektar, eller båda, både djupa och grunda blommor så att arter med olika långa mundelar kan få sitt, och blommor med olika mycket nektar. Om t ex små bin med korta mundelar är konkurrenssvaga gentemot stora arter med långa mundelar, kan de konkurrenssvaga arterna gynnas genom att det finns små grunda blommor med lite nektar där det inte lönar sig för de stora arterna att födosöka. En del små bin t ex smalbina (*Lasiglossum*) samlar pollen i blommor som är för djupa för att de skall kunna nå ned till nektaren.

Man kan tänka sig olika kombinationer av storlek, tunglängd och konkurrenskänslighet, och det finns metoder (26) för att komma igång med utprovandet av en bra blandning av växter som bör finnas i t ex kantzoner för att få en hög mångfald av pollinatörer. Om man vet pollenproduktion, nektarproduktion och sockerhalt (39) kan man räkna ut pollenmängd och sockermängd per hektar (39), något som kan vara bra om man är biodlare, men också för att jämföra olika växters och växtsamhällens potential för vilda bin (51). Vilken typ av bistödjande växter som kan användas i kantzoner är beroende på hur markens näringsstatus ser ut. På gödslade ytor kan växter som odlas som dragfoder åt tambin vara lämpliga (36, 41, 42). Också rena prydnadsväxter kan planteras. Många av dessa, t ex *Deutzia scabra*, ger stora mängder av både nektar och pollen (55). Insädd av ängsväxter kräver sannolikt att marken först utarmas genom slätter med borttagande av grödan under några år innan ängsväxterna har en chans att etablera sig utan att konkurreras ut av gräs eller andra kvävegynnade växter.

För humlorna är mark längs diken och åkerkanter inte bara värdefulla som boplatser. I en nyligen framlagd avhandling konstateras att två humlearter, *B. sylvarum* och *B. subterraneus*, båda främst födosöker i de åkerrenar som omger odlingarna (12). En åtgärd som denna nyligen framlagda doktorsavhandling rekommenderar är att återstående diken i odlingslandskapet sparas. Återkommande remsor med naturlig vegetation i odlingslandskapet gynnar inte bara pollinatörerna, utan härbärgerar också naturliga fiender till skadegörare som t ex bladlöss (60). Restaureringsåtgärder för att uppnå hållbart nyttjande av odlingslandskapet kan alltså vara att bredda åkerrenar och kantzoner längs vägar och vattendrag och mot bryn samt att skapa strukturelement som diken och jordvallar.

9.4 Generalister, specialister och blomningsfenologin

Ett stort antal av de vilda bina besöker blommor från många olika växtarter och brukar karaktäriseras som generalister (s k polylektiska arter). Dessa arter bör vara lättare att bevara än de arter som är specialister på en eller ett fåtal växtarter. Eftersom ett humlesamhälle varar över många olika växters blomning är humlorna nästan alltid generalister. Det är viktigt för humlorna att odlingslandskapet har en blomningsfenologi utan luckor. För att de skall kunna bygga upp kraftiga samhällen krävs att blommande växter avlöser varandra. Genom att komplettera med blommande grödor eller insädd i kantzoner och trädor kan man åstadkomma den i mitten av sommaren kulminerande blomning som kännetecknar den naturliga floran. Man kan då ha hjälp av att studera en dragkalender som biodlarna använder för att planera utplacandet av sina bisamhällen (39).

De olika arterna av humlor besöker ofta samma växter (12, 65), men de olika arternas antal kan variera mellan år oberoende av varandra beroende på tillgång av boplatser, parasiteringsgrad, m m (65). Därför är det ur nyttjandesynpunkt för pollinering av odlade växter önskvärt att bevara så många olika arter som möjligt.

Intressant är att notera att många av de bin som är specialiserade på att samla pollen från växter ur en enda växtfamilj (oligolektiska, se tabell nedan), och alltså mycket känsliga för förändringar i florans sammansättning, besöker växter som odlas och/eller är associerade med odlade växter (24). Ogräset baldersbrå utnyttjas t ex av det oligolektiska väggbiet *Heriades truncorum*, som därför gynnas av obesprutade trädor och ekologiska odling. Några vildbin, som t ex långhornsbi (*Eucera longicornis*) kan dessutom utnyttja odlade ärtväxter som ärter och lusern (24). Många av dessa bin minskar p g a

utarmningen av blommande ängar och fält och genom minskning av passande bohabitat (24). Specialister som *Eucera longicornis* på ärtväxter kan därför överleva i ett refugiefattigt odlingslandskap så länge det finns resursblomster som buffert på fälten mellan odlingstillfällena. Men den låga prediktabiliteten av floran i odlingslandskapet gör att de oligolektiska lätt slås ut (57). Andelen rödlistade oligolektiska bin och deras parasitbin är därför oproportionerligt stor i rödlistan över hotade arterna av vildbin (59, 64, 70).

Oligolektiska vildbin i det svenska odlingslandskapet och deras pollenvärdväxter (24, 54, 63, 64).

Släkten	Arter inom släktet	Växter för polleninsamling
Sidenbin (<i>Colletes</i>)	<i>C. cunicularius</i> <i>C. daviesanus</i> , <i>C. similis</i>	Sälg, viden Prästkrage, renfana, baldersbrå, färgkulla, gullkrage
	<i>C. fodiens</i>	Hedblomster
	<i>C. marginatus</i>	Harklöver, sötväppling
Citronbin (<i>Hylaeus</i>)	<i>H. signatus</i>	Reseda
Sandbin (<i>Andrena</i>)	<i>A. apicata</i> , <i>A. batava</i> , <i>A. clarkella</i> , <i>A. praecox</i> , <i>A. ruficrus</i> , <i>A. vaga</i> , <i>A. denticulata</i> <i>A. fulvago</i> <i>A. hattorfiana</i> <i>A. humilis</i> <i>A. marginata</i> <i>A. labialis</i> <i>A. albifasciata</i> <i>A. gelriae</i> <i>A. intermedia</i> <i>A. lathyri</i> <i>A. similis</i> <i>A. wilkella</i>	Sälg, viden Klint, tistlar, molke, renfana, stånds Fibblor Åkervädd Fibblor Ängsvädd, åkervädd Klöver Vitklöver, humlelucern Gulvial, klöver, väppling Gulvial, lusern och klöver Gulvial, gökärt Vedel, hårginst Gulvial, käringtand, klöver, väppling, vicker
Fibblebin (<i>Panurgus</i>)	<i>P. banksianus</i> , <i>P. calcaratus</i>	Harkål, molke, fibblor, haverrot
Blomdyrkarbin (<i>Rophites</i>)	<i>R. quinquespinosus</i>	Bosyska
Solbin (<i>Dufourea</i>)	<i>D. dentiventris</i> , <i>D. inermis</i> <i>D. halictula</i>	Blåklockor Blåmunkar
Byxbin (<i>Dasygaster</i>)	<i>D. hirtipes</i>	Klint, fibblor, tistlar
Blomsterbin (<i>Melitta</i>)	<i>M. haemorrhoidalis</i> <i>M. leporina</i> <i>M. tricincta</i>	Blåklockor Lusern, puktörne och klöver Rödtoppa
Väggbin (<i>Heriades</i>)	<i>H. truncorum</i>	Klint, tistlar, fibblor, harkål, prästkrage, baldersbrå och maskros
Blomsovarbin (<i>Chelostoma</i>)	<i>C. campanularum</i> , <i>C. rapunculi</i> <i>C. florisomne</i>	Blåklockor Smörblommor
Murarbin (<i>Osmia</i>)	<i>O. leaiana</i>	Klint, fibblor, maskros
Murarbin (<i>Hoplitis</i>)	<i>H. mitis</i>	Blåklockor
Murarbin (<i>Hoplosmia</i>)	<i>H. spinulosa</i>	Fibblor, klint, färgkulla
Hartsbin (<i>Trachusa</i>)	<i>T. byssina</i>	Käringtand, vial, klöver, vicker
Tapetsarbin (<i>Megachile</i>)	<i>M. lagopoda</i> <i>M. nigriventris</i> <i>M. lapponica</i>	Klint, tistlar Gulvial, klöver Rallarros
Långhornsbin (<i>Eucera</i>)	<i>E. longicornis</i>	Gulvial, ärtor, klöver, lusern, väppling
Pälsbin (<i>Anthophora</i>)	<i>A. furcata</i>	Dån, plister, syskor

9.5 Konkurrens med tambin

Det tar tid att få en tillväxande och stor vildbipopulation av rätt slag för pollinering när man återgår till att odla blomväxter som inte odlats på länge, så därför används ofta istället utplacerade samhällen av tambin.

En ensidig odling av växter som gynnar en art (t ex tambin) kan ge upphov till konkurrens och utslagning om odlingen minskar eller upphör. De av odlingen tidigare understödda honungsbisamhällena måste födosöka i den naturliga floran, där det kanske också finns biarter som inte kunnat ta del av de odlade blommorna. I en sådan situation förväntas den polylektiska massförekommande arten (honungsbiet) konkurrera ut andra arter.

Det skall dock sägas att tambin kan öka frösättningen hos vilda växter utöver den normala (39, 40), vilket i första hand visar att pollinationsbehovet hos den vilda floran inte alltid är uppfyllt. Det finns dock risk för att de naturliga vildbipopulationerna hindras från att kunna växa till, kanske snarare minska, p g a av konkurrens om tambin tillsätts. En sådan minskning kan äventyra den långsiktiga frösättningen hos de vilda växterna om biodlingen upphör. Eftersom tillgången till tambin för närvarande minskar p g a sjukdomar och ekonomisk olönsamhet (27) är det möjligt att denna pollinationsnedgång hos vilda och odlade växter redan har inträffat. Antalet honungsbisamhällen var på topp 1949 och var då 3 ggr så många som idag (280 400 resp. 92 900 (61)).

Tambiets nytta för den vilda floran har marknadsförts i publikationer under 1970- och 80-talet (39, 40, 43), men man har då glömt bort att insatser för de vilda bina skulle ge bättre effekt. Biodlingens förespråkare hävdar däremot att biodlingen bara är ett ”återställande av de naturliga balansförhållandena mellan pollinatörer och blommor, som störts genom att människan genom sina ingrepp i de ursprungliga urskogarna gjort bina hemlösa i deras egen fosterbygd” (43). Detta torde dock inte gälla de öppna markernas flora och bifauna, som har ett annat ursprung, nämligen stäppens och flodbankarnas miljöer (9, 50).

10. Sammanfattande bedömning och åtgärdsplan

Det framstår som tydligt att det i längden inte finns plats för vildbin i dagens hårt utnyttjade odlingslandskap, vilket kan skapa problem vid pollinering av blommande grödor och naturlig flora. Antingen finns det för liten andel refugiehabitat och resursblomster i landskapet, eller så ligger dessa för långt bort genom ojämn fördelning av naturliga habitat. Tillgången av vilda bin i odlingslandskapet är viktig för att ta över pollineringen efter en vikande biodling eller för pollinering av nya odlingsväxter eller ”nygamla” växter med speciella pollineringsbehov. Om man vill att det skall finnas vilda bin i odlingslandskapet, för hållbar utveckling, bör det återställas på följande sätt:

A. Det lokala jordbrukslandskapet bör innehålla 25% naturlig vegetation. Genom att stoppa täckdikning och i dessa 25% innefatta breddade kantzoner och återinförda åkerenar längs diken, vägar, vattendrag, bryn och åkerholmar kan de vildbiarter som riskerar att försvinna räddas kvar och utvecklas i jordbrukslandskapet. Detta minskar näringsläckaget och gynnar dessutom tillgången på såväl naturliga fiender som kan motverka utbrott av skadeinsekter i odlingarna.

B. Boplatser för vildbin bevaras och nyskapas. Synen på såväl odlingshinder, som diken och rösen, måste förändras så att de ses som en resurs vilken tillhandahåller boplatser och näringsväxter för de vilda bina. När det gäller de marklevande solitära bina krävs även att blottläggandet av glest bevuxna sydslutningar i hagmarker och gräsfria slänter återinförs och bobäddar tillverkas. Död ved och stråansamlingar sparas och erfarenheter vid tillverkning av boplatser för de växtboende vildbiarterna som använts kommersiellt som pollinatörer av odlingar tas till vara.

C. Naturliga populationerna av vildbin förstärks genom att se till att blomningen på varje brukningsenhet uppmuntras, antingen i form av blommande grödor, eller insådda som resursväxter i trädor och kantzoner. Skördetiden av vall etc som innehåller blommande växter bör planeras så att bina hinner skörda pollen- och nektarinnehållet, eller så lämnas en begränsad del som faunastöd. Det är viktigt att blommande växter förekommer vid samma tidpunkt varje år t ex genom återinförande av växtföljd av blommande gödslinggrödor. För att uppnå detta bör ekologisk odling uppmuntras.

D. Bekämpningen av med odlingen associerad medflora begränsas (pollen- och nektarrika ”ogräs” klassas som en resurs). Sprutfria kantzoner bör utökas och kan då också producera viktiga resursblomster för vildbifaunan.

E. Sälgar och viden av hankön samt följande andra buskar sparas för faunastödande funktion: Rönn, oxel, fågelbär, vildapel, rosor, hagtorn, vildpäron, slån, olvon, fläder, brakved, getapel, måbär, vinbär och krusbär.

F. Inhemsk odling av bipollinerade växter som producerar frö för grönsaksodling, foderväxter, växter för grüngödsling, kryddor och prydnadsväxter ökas.

11. Referenser:

1. Elfving, R. 1968. Die bienen Finnlands, *Fauna fennica* 21.
2. Umaerus M. & Åkerberg E. 1967. Undersökningar åren 1960-62 över förekomst av pollinerande insekter inom Svalöfs-området. *Meddelande från Sveriges Fröodlareförbund* 8: 7-25.
3. Umaerus M. & Åkerberg E. 1963. Natural selection as a breeding method in red clover. In: Åkerberg E. et al. *Recent plant breeding research*, Svalöf 1946-1961. Almqvist & Wiksell, Stockholm / John Wiley & Sons, New York, London.
4. Umaerus M. & Grazi F. 1961. Bumble bee populations in relation to availability of draw plants and nesting sites. *Proceedings of the Symposium on Fertility in Tetraploid Clover Svalöf, September 26th-28th*, 1961: 66-67.
5. Umaerus M. 1961. Pollinating insects in red clover with different corolla tube lengths. *Proceedings of the Symposium on Fertility in Tetraploid Clover Svalöf, September 26th-28th*, 1961: 68-69.
6. Lesins, K. 1950. Investigations into seed setting of lusern at Ultuna, Sweden. 1945-1949. *Ann. Royal Agric. Coll., Sweden* 17: 441-483.
7. Umaerus M. & Åkerberg E. 1959. Pollination and seed setting in red clover and luserne under Scandinavian conditions. *Herbage Abstracts* 29: 157-164.
8. Fridén F. 1972. Humlor och jordbruksväxter. *Svensk Frötidning* 41: 77-82.
9. Fridén F. 1967a. Humlorna och jordbruket. *Meddelande från Sveriges Fröodlareförbund* 8: 65-82.
10. Fridén F. 1961. Humlestudier inom Mälar-Hjälmarmrådet år 1961. *Svensk Frötidning* 30: 151-158.
11. Fridén F. 1967b. Jämförande undersökningar av insektspopulationer i frövallar. *Meddelande från Sveriges Fröodlareförbund* 8: 83-95.
12. Svensson B. 2002. Foraging and nesting ecology of bumblebees (*Bombus* spp.) in agricultural landscapes in Sweden. *Doktorsavhandling, SLU, Agraria* 318.
13. Mossberg B., Stenberg L., Ericsson S. 1992. *Den nordiska floran*. Wahlström & Widstrand.
14. Åkerberg E., Bingefors S., Lesins K. 1947. Några aktuella problem inom förädlingen med rödklöver och lusern i mellansverige. *Svensk Utsädesförenings Tidskrift* 57: 200-229.
15. Williams I. H. 1996. Bee diversity and crop pollination in the EU. In: Matheson A., Buchman S. L., O'Toole C., Westrich P. & Williams I. H. (eds), The conservation of bees. *Linnean Society Symposium Series* 18: 63-80. Academic Press.
16. Richards K. W. 1996. Comparative efficacy of bee species for pollination of legume seed crops. In: Matheson A., Buchman S. L., O'Toole C., Westrich P. & Williams I. H. (eds), The conservation of bees. *Linnean Society Symposium Series* 18: 81-104. Academic Press.
17. Åkerberg E. & Schwan B. 1947. Några erfarenheter över rödklöverns fröbildning under åren 1942-1946. *Svensk frötidning* 16: 71-78.
18. Åkerberg E. 1942. Rödklöverns befruktningförhållanden. *Svensk frötidning* 11: 95-100.
19. Åkerberg E. 1946. The importance of heoney bees for the seed set in Alfalfa. *Acta agriculturae Suecana* 2: 249-251.
20. Åkerberg E. 1950. Förädlingsproblem hos blålusern. *Svensk jordbruksforsknings årsbok*. Jordbrukets upplysningsnämnd/Lantbruksförbundets tidskriftsaktiebbolog, Stockholm.
21. Åkerberg E. & Umaerus M. 1960. Pollination and seed setting in red clover, luserne and rape under northern conditions. *XVII International beekeepers congress* 2: 185-201.
22. Åkerberg E., Hammar C., Nilsson H., Torsell B. R. M., Sjöborg N. E. & Tunblad B. W. 1950. Betänkande med förslag angående åtgärder till skydd för pollenöverförande insekter avgivet den 18 december 1950 av biskyddskommitten. 115 sidor.
23. Banaszak J. 1996. Ecological bases of conservation of wild bees. In: Matheson A., Buchman S. L., O'Toole C., Westrich P. & Williams I. H. (eds), The conservation of bees. *Linnean Society Symposium Series* 18: 55 -62, Academic Press.

24. Pekkarinen A. 1998. Oligolectic bee species in northern Europe (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologica Fennica* **8**: 205-214.
25. Corbet S. A., Saville N. M., Fussell M., Prys-Jones O. E. & Unwin D. M. 1995. The competition box. A graphical aid to forecasting pollinator performance. *Journal of Applied Ecology* **32**: 707-719.
26. Fries I., Mattson C. O & Stark J. 1987. Binas pollineringsvärde i oljeväxter. *Bitidningen* **86**: 133-136.
27. Fries I. & Pettersson M. W. 1997. Om inte pollinatörerna gör det. *Svenska Frötidning* **5**: 20-22.
28. Fries I. & Stark J. 1983. Measuring the importance of honeybees in rape seed production. *Journal of Apicultural Research* **22**: 272-276.
29. Bladh T., Fries I & Svendsen 1988. *Bina i trädgården*. I: Pollinering med bin – en handbok. Sveriges Biodlares Riksförbund.
30. Jablonski B. & Koltowski Z. 1995. An attempt to outline the changes in the forage base of bees in Poland. In: Banaszak J. (ed) *Changes in Fauna of wild bees in Europe*, p. 183-188. Pedagogical University, Bydgoszcz, Poland.
31. Pesenko Y. A. 1995. Synopsis of the bee fauna (Hymenoptera: Apoidea) of Russia and neighbouring countries, with a list of oligolectic species. In: Banaszak J. (ed) *Changes in Fauna of wild bees in Europe*, p. 45-52. Pedagogical University, Bydgoszcz, Poland.
32. Ruszkowski A. & Bilinski 1995. The trends of changes of bumblebee fauna in Poland. In: Banaszak J. (ed) *Changes in Fauna of wild bees in Europe*, p. 75-78. Pedagogical University, Bydgoszcz, Poland.
33. Voloshin M., Voloshina T. & Valter V. 1995. Use of wild bees for Alfalfa pollination. In: Banaszak J. (ed) *Changes in Fauna of wild bees in Europe*, p. 167-175. Pedagogical University, Bydgoszcz, Poland.
34. Wojtowski F., Wolkaniec Z. & Szymas B. 1995 The increase of the total number of *Osmia rufa* (L.) (Megachilidae) in selected biotopes by controlled introduction method. In: Banaszak J. (ed) *Changes in Fauna of wild bees in Europe*, p. 177-180. Pedagogical University, Bydgoszcz, Poland.
35. Pettersson M. W. & Sjödin E. 2000. The effect of experimental plant density reductions on plant choice and foraging behaviour of bees (Hymenoptera: Apoidea). *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B* **50**: 40-46.
36. Hansson Å. 1988. *Biväxter som alternativgrödor*. Sveriges biodlares riksförbund.
37. McGregor S. E. 1976. Insect pollination of cultivated crop plants. *Agriculture Handbook* no. **496**. United States Department of Agriculture.
38. Edwards M. 1996. Optimizing habitats for bees in the United Kingdom – a review of recent conservation action. In: Matheson A., Buchman S. L., O'Toole C., Westrich P. & Williams I. H. (eds), *The conservation of bees*. Linnean Society Symposium Series **18**: 35-45, Academic Press.
39. Hansson Å. 1980. *Bin och biodling*. LTs förlag.
40. Hansson Å. 1977. Honungsbiet i naturvårdens tjänst. *Sveriges Natur* **3**: 113-119.
41. Hansson Å. 1961. Några ett- och tvååriga bifoderväxter. *Bitidningen maj*: 190-192.
42. Hansson Å. 1961. Några buskar och perenna växter, som ger bifoder. *Bitidningen mars*: 96-101.
43. Hansson Å. 1972. Binas roll i natur- och miljövården. I: Hansson Å. (red) *Biodling. Honungsproduktion, miljövård* sid. 207-221. Sveriges Biodlares Riksförbund.
44. Hansson Å. 1968. *Biväxter*.
45. Fridén F. 1967c. Sammanfattande redogörelse för försöken med humledomesticering åren 1963-65. *Meddelande från Sveriges Fröodlareförbund* **8**: 97-109.
46. Pettersson M. W. 2002. *Från Lena till Ulva – bilder och berättelser från landskapet längs Fyrisån*. Bok på eget förlag (MW-bild).
47. Buchmann, S. L. 1996. The pollination crisis. The plight of the honey bee and the decline of other pollinators imperils future harvests. *The Science, juli/augusti*: 22-27.

48. Krebs, J. R., Wilson, J. D., Bradbury, R. B. & Siriwardena, G. M. 1999. The second Silent Spring? *Nature* **400**: 611-612.
49. Müller A., Krebs A. & Amiet F. 1997. *Bienen. Mitteleuropäische gattungen, lebensweise, beobachtung*. Naturbuch Verlag.
50. Klemm M. 1996. Man-made bee habitats in the anthropogenous landscape of central Europe – substitutes for threatened or destroyed riverine habitats? In: Matheson A., Buchman S. L., O'Toole C., Westrich P. & Williams I. H. (eds), The conservation of bees. *Linnean Society Symposium Series* **18**: 18-34, Academic Press.
51. Petanidou T. & Smets E. 1995. The potential of marginal lands for bees and apiculture: nectar secretion in Mediterranean shrublands. *Apidologie* **26**: 39-52.
52. Nevelius E. 2002. Framtidens bär växer på Gräsö. *Uppsala Nya Tidning* 16 november.
53. Proctor M., Yeo P. & Lack A. 1996. *The natural history of pollination*. Chapter 13; Plant breeding and crop production. Harper Collins Publishers.
54. Westrich P. 1989, 1990. *Die Wildbienen Baden-Württembergs*. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
55. Masierowska M. 1995. Some ornamental plants as a food source for pollinating insects. In: Banaszak J. (ed) *Changes in Fauna of wild bees in Europe*, p. 189-200. Pedagogical University, Bydgoszcz, Poland.
56. Banaszak J. 1985. Communities of Apoidea in rural environment. *Bulletin entomologique de Pologne* **55**: 115-133.
57. Calabuig I. 2000. *Solitary bees and bumblebees in a danish agricultural landscape*. PhD-Thesis. University of Copenhagen. Dept. of Population Ecology.
58. Falk S. 1991. A review of the scarce and threatened bees, wasps and ants of Great Britain. *Research and Survey in Nature Conservation* **No 35**.
59. Gärdenfors U. 2000. *Rödlistade arter i Sverige 2000*. Artdatabanken, Uppsala.
60. Östman Ö. 2002. Landscape and farm management influence generalist predators. Effects on condition, abundance and biological control. *Doktorsavhandling, SLU, Agraria* **363**.
61. Eriksson S. 2003. Statistik från Sveriges Biodlares Riksförbund. E-post 2003-01-24.
62. Cederberg B. & Nilsson L.A. 2002. *Mångfald av vildbin vid Tunåsen och Uppsala högar*. Uppsala kommun, 22 sidor.
63. Nilsson L. A. Personliga observationer - 2002.
64. Cederberg B. Personliga observationer - 2002.
65. Teräs I. 1985. Food plants and flower visits of bumblebees (*Bombus*: Hymenoptera, Apidae) in southern Finland. *Acta Zoologica Fennica* **179**.
66. Hasselrot T. B. 1960. Studies on swedish bumblebees (genus *Bombus* Latr.), their domestication and biology. *Opuscula Entomologica*, suppl. **XVII**.
67. Nørgaard-Holm S. 1973. *Osmia rufa* L. (Hym. Megachilidae) as a pollinator of plants in greenhouses. *Entomologica Scandinavica* **4**: 217-224.
68. Nørgaard-Holm S. 1977. *Insektsbestøvning av kulturplanter*. Afdelingen for landbrugets plantekultur. Den Konglige Veterinær- og landbohøjskole, København.
69. von Paarmann W. 1977. Untersuchungen zur bedeutung von hummeln (*Bombus* spp.) für die bestäubung blühender obstbäume. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* **84**: 164-178.
70. Pekkarinen A., Pitkänen M. & Söderman G. 2002. Insect pollinators. In: *Biodiversity of agricultural landscapes in Finland*.
71. Chagnon M., Gingras J. & de Oliveira D. 1993. Complementary aspects of strawberry pollination by honey and indigenous bees (Hymenoptera). *Journal of Economic Entomology* **86**: 416-420.
72. Hooper C. 1932. The insect visitors of fruit blossoms. *Journal of the Royal Society of Arts* **81**: 86-102.
73. Pion S. & de Oliveira D. 1980. Agents pollinisateurs et productivite du Fraisier redcoat, *Fragaria x ananassa* Duch. *Phytoprotection* **61**: 72-78.

74. Risberg J. O. 2004. Humlor (*Bombus*) på ekologiska och konventionella gårdar – odlingssystemets och landskapets betydelse för en ekologisk nyckelresurs. Examensarbete 69, Inst. för ekologi och växtproduktionslära, SLU, Uppsala.

Appendix 1A

Växter som odlas eller har odlats i Sverige och deras blombesökande vildbin:

- Amaranthus* (amarant): Inga data
Anthyllis vulneraria (getväppling): *Bombus*⁸
Asparagus officinalis (sparris): *Lasioglossum zonulum*⁵⁴
Borago officinalis (gurkört): *Megachile willughbiella*¹ *Bombus hortorum*¹⁵ *B. lapidarius*^{1,15} *B. pascuorum*¹⁵ *B. pratorum*¹⁵ *B. terrestris/lucorum*¹⁵
Brassica campestris: *Andrena*²¹ *Halictus*²¹ *Halictus rubicundus*¹ *Osmia*²¹ *Bombus hortorum*¹
Brassica napus (raps): *Andrena alfkenella*⁵⁴ *A. argentata*⁶⁴ *A. barbilaris*⁵⁴ *A. bicolor*⁵⁴ *A. carantonica*⁵⁴ *A. chrysoceles*⁵⁴ *A. cineraria*⁵⁴ *A. flavipes*⁵⁴ *A. fucata*¹ *A. fulva*⁵⁴ *A. fulvida*⁵⁴ *A. haemorrhoea*^{1,54} *A. labiata*⁵⁴ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁵⁴ *A. nitida*⁵⁴ *A. niveata*⁵⁴ *A. pilipes*⁵⁴ *A. tibialis*⁵⁴ *A. varians*⁵⁴ *Halictus confusus*⁵⁴ *H. leucaheneus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴ *Lasioglossum calceatum*⁵⁴ *L. fulvicorne*⁵⁴ *L. morio*⁵⁴ *L. nitidiusculum*⁵⁴ *L. xanthopus*⁵⁴ *L. zonulum*⁵⁴ *Osmia bicolor*⁵⁴ *O. rufa*⁵⁴ *Nomada panzeri*¹ *Bombus*⁸
Brassica nigra (svartsenap): *Andrena pilipes*⁵⁴
Brassica rapa (rybs): *Andrena alfkenella*⁵⁴ *A. chrysoceles*⁵⁴ *A. fulva*⁵⁴ *A. haemorrhoea*⁵⁴ *A. pilipes*⁵⁴ *Osmia bicolor*⁵⁴ *Bombus*^{8,65}
Brassica: *Hylaeus pictipes*⁵⁸ *H.*⁵⁸ *Andrena alfkenella*⁵⁸ *A. pilipes*⁵⁸ *Lasioglossum xanthopus*⁵⁸ *Osmia rufa*¹⁵ *Nomada fulvicornis*⁵⁸ *Bombus lapidarius*²
Camelia sativa (oljedådra): *Bombus*⁸
Carum carvi (kummin): *Andrena minutula*⁵⁴
Chamomilla recutita (kamomill): *Colletes marginatus*¹
Cucumis sativus (gurka): *Bombus*⁶⁴
Daucus carota (morot): *Colletes marginatus*⁵⁸ *C. similis*⁶³ *Hylaeus annularis*⁶³ *H. communis*⁶³ *H. hyalinatus*⁶³ *Andrena alfkenella*⁵⁴ *A. coitana*⁵⁴ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁶³ *Lasioglossum albipes*⁵⁴ *L. morio*⁶³ *L. nitidiusculum*⁵⁴ *Sphecodes crassus*⁶³ *S. reticulatus*⁵⁸
Fagopyrum esculentum (bovete): Inga data
Fragaria moschata x ananassa (jordgubbar): *Andrena dorsata*⁷² *A. fucata*¹ *A. wilkella*^{1,71} *Lasioglossum albipes*⁷² *L. leucopus*¹ *L. morio*⁷² *L. rufitarse*¹ *Halictus*³⁷ *H. confusus*⁷¹ *H. tumulorum*¹ *H. rubicundus*⁷³ *Nomada ruficornis*⁷²
Galega orientalis (getruta): Inga data
Heliathus annuus (solros): *Bombus*⁶⁴
Hyssopus officinalis (isop): *Lasioglossum nitidulum*⁶³ *Bombus*⁷⁴
Lavandula angustifolia (lavendel): *Anthophora quadrimaculata*⁶⁴
Levisticum officinale (libbsticka): *Lasioglossum nitidulum*⁶³
Linum usitatissimum (lin): *Bombus*⁸
Lotus corniculatus (kåringtand): *Andrena wilkella*^{1,24, 16} *Megachile circumcincta*^{1,24} *M. willughbiella*¹ *Anthidium punctatum*¹ *A. manicatum*¹ *Bombus pascuorum*¹ *B. lucorum*¹ *B. lapidarius*¹
Lupinus polyphyllus (blomsterlupin): *Anthophora quadrimaculata*¹
Lupinus: *Bombus*⁸ *Bombus distinguendus*¹
Malus domestica (äpple): *Colletes cunicularis*¹ *Andrena*^{15,37} *A. carantonica*^{1,63} *A. fucata*¹ *A. gravida*⁵⁸ *A. haemorrhoea*^{1,54,56,63} *A. helvola*^{63,64} *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁶³ *A. tibialis*⁵⁴ *A. varians*^{54,58} *A. wilkella*¹ *Halictus*³⁷ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴ *Lasioglossum calceatum*⁵⁴ *L. fulvicorne*⁵⁴ *L. morio*⁵⁴ *L. rufitarse*¹ *L. sexstrigatum*⁵⁴ *Sphecodes gibbus*⁷² *Osmia*^{15,37} *O. bicolor*⁶³ *O. rufa*^{54,56,72} *Anthophora*¹⁵ *A. plumipes*⁶³ *Nomada fulvicornis*⁶³ *N. marshamella*⁶³ *Bombus*³⁷ *B. cingulatus*⁶⁴ *B. hortorum*^{1,72} *B. humulis*¹ *B. hypnorum*⁶⁹ *B. lucorum*^{1,63,69} *B. lapidarius*^{1,63,72} *B. jonellus*¹ *B. pascuorum*^{64,72} *B. pratorum*^{1,63,69} *B. sporadicus*⁶⁴ *B. terrestris*^{63,64,69}
Medicago falcata (gullusern): *Andrena intermedia*¹ *Anthidium punctatum*⁶³ *Melitta leporina*¹ *Bombus*¹² *B. soroensis*¹ *B. hypnorum*¹

Medicago sativa (blålusern): *Colletes marginatus*⁵⁴ *Andrena*¹⁶ *A. flavipes*³³ *A. intermedia*¹ *A. labialis*^{33,54} *A. ovatula*³³ *A. wilkella*⁵⁴ *Halictus*¹⁶ *H. eurygnathus*³³ *Melitta*^{14, 16, 19} *M. leporina*^{6,7,20,21,33,53,54,68} *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. caerulescens*^{33,64} *Megachile*^{14,16,19} *M. centuncularis*³³ *M. circumcincta*⁵⁴ *M. leachella*⁶⁴ *M. nigriventris*⁵⁴ *M. willughbiella*^{6,7,20,21} *Anthidium manicatum*⁵⁴ *A. punctatum*⁵⁴ *Trachusa byssina*⁵⁴ *Eucera*^{14,16} *E. longicornis*^{1,6,7,20,54} *Bombus*^{8,12,14,16,68} *B. distinguendus*^{1,2,4,5,10} *B. lucorum*¹¹ *Bombus p.*^{11,21} *B. pratorum*¹⁰ *B. sylvarum*^{11,12} *B. terrestris*^{2,6,7,11,12,16,19,20,21}

Melilotus albus (vit sötväppling): *Colletes marginatus*^{1,54} *C. succinctus*¹ *C. floralis*¹ *Hylaeus communis*¹ *Andrena flavipes*⁵⁴ *A. ovatula*⁵⁴ *A. pilipes*⁵⁴ *A. wilkella*⁵⁴ *Halictus confusus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*¹ *Melitta leporina*⁵⁴ *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. caerulescens*⁵⁴ *Megachile leachella*⁵⁴ *M. versicolor*⁵⁴ *Anthidium punctatum*⁵⁴ *Bombus lapidarius*¹

Melilotus officinalis (sötväppling): *Colletes floralis*¹ *C. marginatus*⁵⁴ *Andrena ovatula*⁵⁴ *Halictus tumulorum*¹ *Melitta leporina*⁵⁴ *Bombus lapidarius*¹

Onobrychis viciifolia (esparsett): *Andrena gelgiae*⁵⁴ *A. wilkella*⁵⁴ *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. caerulescens*⁵⁴ *O. inermis*⁵⁴ *O. rufa*⁵⁴ *O. uncinata*⁵⁴ *Trachusa byssina*⁵⁴ *Megachile circumcincta*⁵⁴ *Anthophora*⁵⁴ *Bombus*⁸

Ornithopus sativus (serradella): *Bombus*⁸

Papaver somniferum (opiumvallmo): *Bombus*⁸

Pastinaca sativa (palsternacka): *Andrena minutuloides*⁶³

Phacelia tanacetifolia (honungsört): *Ceratina cyanea*⁵⁴ *Anthophora quadrimaculata*¹

Pisum sativum (ärter): *Eucera longicornis*^{1,24} *Bombus*^{8,74} *B. hortorum*¹

Prunus cerasus (körsbär): *Andrena*²⁹ *A. haemorrhoea*⁶³ *A. nigroaenea*⁶³ *Sphecodes gibbus*⁷² *Osmia*²⁹ *O. rufa*⁷² *Bombus hortorum*⁷² *B. hypnorum*⁶⁹ *B. lapidarius*^{63,69,72} *B. lucorum*^{63,69} *B. pascuorum*⁷² *B. pratorum*⁶⁹ *B. terrestris*⁶⁹

Prunus domestica (plommon): *Andrena bicolor*⁵⁴ *A. carantonica*⁶³ *A. fulva*^{54,56} *A. haemorrhoea*⁵⁴ *A. helvola*^{63,64} *A. nitida*⁵⁴ *A. varians*⁵⁴ *Sphecodes gibbus*⁷² *Osmia rufa*⁵⁶ *Bombus cingulatus*^{63,64} *B. hortorum*^{63,64,72} *B. humilis*^{63,64} *B. lucorum*^{63,64} *B. lapidarius*^{63,64,72} *B. jonellus*^{63,64} *B. pascuorum*^{63,64} *B. pratorum*^{63,64} *B. sporadicus*^{63,64} *B. terrestris*^{63,64}

Prunus: *Andrena tibialis*⁵⁸ *Andrena varians*⁵⁸

Pyrus communis (päron): *Andrena carantonica*⁵⁴ *A. flavipes*⁵⁴ *A. helvola*⁶³ *A. haemorrhoea*^{54,56,63} *A. minutula*⁷² *A. nitida*⁵⁴ *A. varians*⁵⁸ *Halictus rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁶³ *Lasioglossum calceatum*⁶³ *L. fulvicorne*⁶³ *L. sexstrigatum*⁵⁴ *Osmia rufa*^{54,72} *Nomada marshamella*⁶³ *Bombus cingulatus*⁶⁴ *B. hortorum*⁶⁴ *B. humilis*⁶⁴ *B. jonellus*⁶⁴ *B. lucorum*⁶⁴ *B. lapidarius*^{63,64} *B. lucorum*⁷² *B. pascuorum*^{2,64,72} *B. pratorum*⁶⁴ *B. sporadicus*⁶⁴ *B. terrestris*^{63,64}

Raphanus sativus (rättika): *Bombus*⁸

Ribes nigrum (svart vinbär): *Andrena fulva*⁵⁶ *A. helvola*⁵⁶ *A. nitida*⁵⁴ *A. varians*⁵⁴ *Bombus*⁶⁵ *B. flavidus*¹ *B. hortorum*¹ *B. distinguendus*¹ *B. veteranus*¹ *B. lucorum*^{1,56} *B. lapidarius*¹ *B. hypnorum*^{1,56} *B. terrestris*⁵⁶ *B. pascuorum*⁵⁶ *B. pratorum*^{56,72}

Ribes rubrum (röda vinbär): *Andrena fulva*⁵⁴ *A. haemorrhoea*⁵⁴ *A. helvola*⁵⁴ *A. minutula*⁷² *A. ruficrus*¹ *A. varians*⁵⁴ *Bombus*⁶⁵ *B. distinguendus*¹ *B. lapidarius*⁶³ *B. lucorum*⁶³ *B. pratorum*¹ *B. hypnorum*¹

Ribes uva-crispa (krusbär): *Andrena carantonica*¹ *A. fulva*⁵⁴ *A. haemorrhoea*^{54,63} *A. lapponica*¹ *Andrena minutula*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁶³ *A. ruficrus*¹ *A. varians*⁵⁸ *Lasioglossum fratellum*¹ *L. fulvicorne*⁶³ *Osmia bicolor*⁵⁴ *O.*¹ *Nomada obscura*¹ *N. ruficornis*¹ *N. lathburiana*⁵⁸ *Bombus humilis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*^{1,63} *B. lucorum*^{1,63} *B. pascuorum*^{1,63} *B. pratorum*^{1,63} *B. terrestris*⁶³ *B. veteranus*¹

Ribes: *Andrena tibialis*⁵⁸ *Bombus terrestris*²

Rubus idaeus (hallon): *Colletes*¹⁵ *Hylaeus annulatus*¹ *H. gracilicornis*¹ *H. pectoralis*⁵⁴ *Andrena*¹⁵ *A. carantonica*^{1,64} *A. cineraria*¹ *A. fucata*^{1,54} *A. haemorrhoea*¹ *A. lapponica*¹ *A. minutuloides*¹ *A. pilipes*¹ *A. nigroaenea*^{54,72} *A. subopaca*⁵⁴ *Lasioglossum*¹⁵ *L. fratellum*¹ *L. leucopus*¹ *L. rufitarse*¹ *L. sexnotatum*¹ *Osmia rufa*⁵⁴ *Bombus*^{65,74} *B. campestris*¹ *B. cingulatus*¹ *B. hortorum*¹ *B. humilis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*^{1,15,72} *B. lucorum*⁷² *B. pascuorum*^{1,15} *B. pratorum*^{1,15} *B. rupestris*¹ *B. silvestris*¹ *B. sylvarum*⁷² *B. terrestris/lucorum*¹⁵

Rubus: *Hylaeus gibbus*⁵⁸ *H. pictipes*⁵⁸ *H. signatus*⁵⁸ *Andrena marginata*⁵⁸ *Lasioglossum xanthopus*⁵⁸
*Bombus*⁶⁵

Sinapis alba (vitsenap): *Hylaeus communis*¹ *Andrena barbilabris*¹ *A. carantonica*⁵⁴ *A. chrysoseles*⁵⁴ *A. flavipes*⁵⁴ *A. fucata*⁵⁴ *A. haemorrhoea*⁵⁴ *A. labiata*⁵⁴ *A. nigoaenea*⁵⁴ *A. pilipes*^{54,58} *A. semilaevis*¹ *Halictus confusus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴ *Lasioglossum morio*⁵⁴ *L. nitidiusculum*⁵⁴ *L. nitidulum*⁵⁴
*Bombus*⁸

Symphytum (vallört): *Bombus*⁸

Trifolium hybridum (alsikeklöver): *Andrena labialis*¹ *Melitta leporina*¹ *Osmia*¹ *Megachile willughbiella*¹ *Anthidium punctatum*¹ *Eucera longicornis*¹ *Anthophora quadrimaculata*¹ *Bombus*^{8,18,74} *B. humulis*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B. veteranus*¹

Trifolium pratense (rödklöver): *Andrena*³⁷ *A. intermedia*¹ *A. similis*¹ *A. wilkella*⁶³ *Halictus*³⁷ *Lasioglossum calceatum*¹ *Melitta leporina*^{14,63} *Osmia*³⁷ *Megachile*^{14,37} *Stelis punctulatisima*¹ *Anthidium punctatum*¹ *Eucera*^{14,37} *Bombus*^{14,18,37,65,68,74} *B. distinguendus*^{1,2,4,5,10,11,17,21,37} *B. hortorum*^{2,4,5,10,11,17,21,37} *B. humulis*^{1,10} *B. hypnorum*^{10,11} *B. soroensis*^{1,10} *B. lucorum*^{1,10,11} *B. lapidarius*^{1,2,4,5,10,11,17,21,37} *B. muscorum*¹⁷ *B. pascuorum*^{1,2,4,5,10,11,17,21} *B. pratorum*^{10,17} *B. ruderarius*^{1,4,5,10,17} *B. rupestris*¹ *B. subterraneus*^{1,2,4,5,1,11,17,21} *B. sylvarum*^{1,4,5,10,17} *B. terrestris*^{4,5,7,10,17,20,21,37} *B. veteranus*^{1,17} *B. wurflenii*¹⁷

Trifolium repens (vitklöver): *Colletes marginatus*⁵⁸ *Andrena cineraria*¹ *A. fucata*¹ *A. intermedia*¹ *Lasioglossum zonulum*¹ *Melitta leporina*¹ *Megachile*¹⁵ *M. versicolor*¹ *Anthidium punctatum*¹ *Eucera longicornis*¹ *Bombus*^{8,18,65,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,15} *B. humulis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*^{1,11,15} *B. lucorum*^{1,11} *B. pascuorum*^{11,15} *B. pratorum*^{11,15} *B. ruderarius*¹ *B. silvarum*^{1,11} *B. soroensis*¹ *B. subterraneus*¹¹ *B. terrestris/lucorum*¹⁵ *B. veteranus*¹

Trifolium resupinatum (persisk klöver): *Bombus*⁸

Trifolium: *Colletes succinctus*¹ *Andrena gelriae*²⁴ *A. intermedia*²⁴ *A. labialis*²⁴ *A. ruficrus*¹ *A. wilkella*²⁴ *Melitta leporina*²⁴ *Trachusa byssina*^{1,24} *Anthidium manicatum*¹ *Megachile circumcincta*¹ *M. ligniseca*¹ *M. nigriventris*²⁴ *Eucera longicornis*²⁴

Vaccinium: *Osmia*¹⁵ *Megachile*¹⁵

Vaccinium myrtillus (blåbär): *Andrena fulva*⁵⁴ *A. lapponica*⁵⁴ *Lasioglossum fratellum*^{1,54} *L. punctatissimum*⁵⁴ *L. rufitarse*⁵⁴ *Osmia inermis*⁵⁴ *O. nigriventris*⁵⁴ *O. parietina*¹ *O. uncinata*⁵⁴ *Coelioxys rufescens*¹ *Bombus*⁶⁵ *B. hypnorum*¹ *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pratorum*¹

Vaccinium vitis-idaea (lingon): *Colletes impunctatus*¹ *Andrena barbilabris*¹ *A. cineraria*¹ *A. fulvida*¹ *A. haemorrhoea*¹ *A. intermedia*¹ *A. lapponica*^{24,54} *A. nigroaenea*⁵⁴ *A. nitida*¹ *A. similis*¹ *A. wilkella*¹ *Halictus rubicundus*¹ *Lasioglossum zonulum*¹ *L. fratellum*^{1,54} *L. rufitarse*^{1,64} *L. leucopus*¹ *Sphecodes albilabris*¹ *S. gibbus*¹ *Osmia parietina*¹ *O. uncinata*^{1,64} *O. inermis*^{1,54} *O. nigriventris*^{1,54} *Megachile circumcincta*¹ *Nomada fulvicornis*¹ *N. ruficornis*¹ *N. striata*¹ *N. panzeri*¹ *Bombus*⁷⁵ *B. hortorum*¹ *B. humulis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*¹ *B. pratorum*¹ *B. rupestris*¹ *B. sporadicus*¹

Vicia faba (åkerböna): *Bombus*⁷⁴

Vicia sativa (fodervicker): Inga data

Vicia villosa (luddvicker): Inga data

Appendix 1B

Vilda bin funna i Sverige som konstaterats födosöka i någon av ovan förtecknade odlade växter:

Andrena alfkenella: *Brassica*⁵⁸ *Brassica napus*⁵⁴ *Brassica rapa*⁵⁴ *Daucus carota*⁵⁴

Andrena argentata: *Brassica napus*⁴⁴

Andrena barbilabris: *Brassica napus*⁵⁴ *Sinapis alba*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹

Andrena bicolor: *Brassica napus*⁵⁴ *Prunus domestica*⁵⁴

Andrena carantonica: *Brassica napus*⁵⁴ *Malus domestica*^{1,63} *Prunus domestica*^{54,63} *Pyrus communis*^{54,63}
*Ribes uva-crispa*¹ *Rubus idaeus*^{1,54} *Sinapis alba*⁵⁴
Andrena chrysoceles: *Brassica napus*⁵⁴ *Brassica rapa*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴
Andrena cineraria: *Brassica napus*⁵⁴ *Trifolium repens*¹ *Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
*Rubus idaeus*¹
Andrena coitana: *Daucus carota*⁵⁴
Andrena dorsata: *Fragaria moschata x ananassa*⁷²
Andrena flavipes: *Brassica napus*⁵⁴ *Medicago sativa*^{33,54} *Melilotus albus*⁵⁴ *Pyrus communis*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴
Andrena fucata: *Brassica napus*¹ *Fragaria moschata x ananassa*¹ *Malus domestica*¹ *Rubus idaeus*^{1,54}
*Sinapis alba*⁵⁴ *Trifolium medium*¹ *Trifolium repens*¹
Andrena fulva: *Brassica napus*⁵⁴ *Brassica rapa*⁵⁴ *Prunus domestica*^{54,56} *Ribes rubrum*⁵⁴ *Ribes nigrum*⁵⁶
*Ribes uva-crispa*⁵⁴ *Vaccinium myrtillus*⁵⁴
Andrena fulvida: *Brassica napus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena gelriae: *Lathyrus*²⁴ *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Trifolium*²⁴
Andrena gravida: *Malus domestica*⁵⁸
Andrena haemorrhoa: *Brassica napus*^{1,54} *Brassica rapa*⁵⁴ *Malus domestica*^{1,54,56,63} *Prunus cerasus*⁶³
*Prunus domestica*⁵⁴ *Pyrus communis*^{54,56,63} *Ribes rubrum*⁵⁴ *Ribes uva-crispa*^{54,63} *Rubus idaeus*¹
*Sinapis alba*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena helvola: *Malus domestica*^{63,64} *Prunus domestica*^{63,64} *Pyrus communis*⁶³ *Ribes rubrum*⁵⁴ *Ribes nigrum*⁵⁶
Andrena intermedia: *Medicago fulcata*^{1,24} *Medicago sativa*^{1,24} *Trifolium*²⁴ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena labialis: *Medicago sativa*^{33,54} *Trifolium*²⁴ *Trifolium hybridum*¹
Andrena labiata: *Brassica napus*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴
Andrena lapponica: *Ribes uva-crispa*¹ *Rubus idaeus*¹ *Vaccinium myrtillus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*^{1,54}
Andrena marginata: *Rubus*⁵⁸
Andrena minutula: *Brassica napus*⁵⁴ *Carum carvi*⁵⁴ *Daucus carota*⁵⁴ *Malus domestica*⁵⁴ *Pyrus communis*⁷² *Ribes rubrum*⁷² *Ribes uva-crispa*⁵⁴
Andrena minutuloides: *Brassica napus*⁵⁴ *Daucus carota*⁵⁴ *Malus domestica*⁵⁴ *Pastinaca sativa*⁶³ *Rubus idaeus*¹
Andrena nanula: *Daucus carota*⁵⁴
Andrena nigroaenea: *Brassica napus*⁵⁴ *Malus domestica*⁶³ *Prunus cerasus*⁶³ *Pyrus communis*⁷² *Ribes uva-crispa*⁶³ *Rubus idaeus*^{54,72} *Sinapis alba*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena nitida: *Brassica napus*⁵⁴ *Prunus domestica*⁵⁴ *Pyrus communis*⁵⁴ *Ribes nigrum*⁵⁴ *Rubus idaeus*¹
*Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena niveata: *Brassica napus*⁵⁴
Andrena ovatula: *Medicago sativa*³³ *Melilotus albus*⁵⁴ *Melilotus officinalis*⁵⁴
Andrena pilipes: *Brassica napus*⁵⁴ *Brassica rapa*⁵⁴ *Brassica nigra*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴
*Rubus idaeus*¹
Andrena ruficrus: *Trifolium*¹ *Ribes rubrum*¹ *Ribes uva-crispa*¹
Andrena semilaevis: *Sinapis alba*¹
Andrena similis: *Trifolium pratense*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena subopaca: *Rubus idaeus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena tarsata: *Rubus idaeus*¹
Andrena tibialis: *Brassica napus*^{54,58} *Malus domestica*^{54,58} *Prunus*⁵⁸ *Ribes*⁵⁸
Andrena variabilis: *Medicago sativa*³³
Andrena varians: *Brassica napus*⁵⁴ *Malus domestica*^{54,58} *Prunus*⁵⁸ *Prunus domestica*⁵⁴ *Ribes nigrum*⁵⁴
*Ribes rubrum*⁵⁴ *Ribes uva-crispa*⁵⁸

Andrena wilkella: *Fragaria moschata* x *ananassa*¹ *Lathyrus*²⁴ *Lotus corniculatus*^{1,24} *Malus domestica*¹
*Medicago sativa*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴ *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Pisum*²⁴ *Trifolium*²⁴ *Trifolium pratense*⁶³
*Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena: *Brassica campestris*²¹ *Malus*^{15, 37}
Anthidium manicatum: *Lotus corniculatus*¹ *Medicago sativa*⁵⁴ *Trifolium*¹
Anthidium punctatum: *Lotus corniculatus*¹ *Medicago fulcata*⁶³ *Medicago sativa*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴
*Trifolium hybridum*¹ *Trifolium repens*¹ *Trifolium pratense*¹
Anthophora plumipes: *Malus domestica*⁶³
Anthophora quadrimaculata: *Lupinus polyphyllus*¹ *Phacelia tanacetifolia*¹ *Trifolium hybridum*¹
Anthophora: *Malus domestica*¹⁵ *Onobrychis viciaefolia*⁵⁴
Bombus bohemicus: *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus campestris: *Rubus idaeus*¹
Bombus cingulatus: *Malus domestica*⁶⁴ *Pyrus communis*⁶⁴ *Rubus idaeus*¹
Bombus distinguendus: *Lathyrus pratensis*¹ *Lupinus*¹ *Ribes nigrum*¹ *Ribes rubrum*¹ *Rubus idaeus*¹
*Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*^{1,2,4,5,10,17,21,37} *Trifolium repens*¹ *Vicia villosa*¹
Bombus flavidus: *Ribes nigrum*¹
Bombus hortorum: *Borago officinalis*¹⁵ *Brassica campestris*¹ *Malus domestica*^{1,72} *Pisum sativum*¹
*Prunus cerasus*⁷² *Prunus domestica*⁷² *Pyrus communis*⁶⁴ *Ribes nigrum*^{1,56} *Rubus idaeus*¹ *Vaccinium*
*vitis-idaea*¹ *Trifolium pratense*^{2,4,5,10,21,37}
Bombus humulis: *Malus domestica*¹ *Pyrus communis*⁶⁴ *Ribes uva-crispa*¹ *Rubus idaeus*¹ *Trifolium*
*media*¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*^{1,10} *Trifolium repens*¹
Bombus hypnorum: *Malus domestica*^{1,69} *Prunus cerasus*⁶⁹ *Ribes nigrum*⁵⁶ *Ribes rubrum*¹ *Ribes uva*
*crispa*¹ *Rubus idaeus*¹ *Trifolium pratense*^{1,10} *Trifolium repens*¹ *Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium*
*vitis-idaea*¹
Bombus jonellus: *Malus domestica*¹ *Pyrus communis*⁶⁴ *Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus lapidarius: *Borago officinalis*^{1,15} *Brassica*² *Cichorium intybus*¹ *Lathyrus pratensis*¹ *Lotus*
*corniculatus*¹ *Malus domestica*^{1,63,69,72} *Melilotus albus*¹ *Melilotus officinalis*¹ *Prunus cerasus*^{63,69,72}
Pyrus communis^{63,64} *Prunus domestica*⁷³ *Ribes nigrum*¹ *Ribes rubrum*^{1,63} *Ribes uva crispa*^{1,63} *Rubus*
idaeus^{1,72} *Trifolium media*¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*^{1,4,5,10,17,21,37} *Trifolium repens*¹
*Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus lucorum: *Cichorium intybus*¹ *Lathyrus pratensis*¹ *Lotus corniculatus*¹ *Malus domestica*^{1,63,69}
Prunus cerasus^{63,69} *Pyrus communis*^{64,72} *Ribes nigrum*^{1,56} *Ribes rubrum*^{1,63} *Ribes uva-crispa*^{1,63} *Rubus*
idaeus^{1,72} *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*^{1,10} *Trifolium repens*¹ *Vaccinium myrtillus*¹
*Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus muscorum: *Trifolium pratense*¹⁷
Bombus pascuorum: *Borago officinalis*¹⁵ *Cichorium intybus*¹ *Lotus corniculatus*¹ *Malus domestica*^{2,64,72}
*Prunus cerasus*⁷² *Prunus domestica*⁷² *Pyrus communis*^{64,72} *Ribes uva-crispa*¹ *Rubus idaeus*^{1,72}
Trifolium pratense^{1,2,4,5,10,17,21} *Trifolium repens*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus pratorum: *Borago officinalis*¹⁵ *Malus domestica*^{1,63,69} *Prunus cerasus*⁶⁹ *Pyrus communis*⁶⁴ *Ribes*
*nigrum*⁷² *Ribes rubrum*¹ *Ribes uva-crispa*^{1,63} *Rubus idaeus*¹ *Trifolium pratense*^{1,10,17} *Trifolium*
*repens*¹ *Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus ruderarius: *Brassica campestris*¹ *Lathyrus pratensis*^{1,4,5} *Trifolium pratense*^{10, 17}
Bombus rupestris: *Rubus idaeus*¹ *Trifolium pratense*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus soroeensis: *Malus domestica*¹ *Trifolium pratense*^{1,10} *Trifolium repens*¹
Bombus sporadicus: *Malus domestica*⁶⁴ *Pyrus communis*⁶⁴ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Bombus subterraneus: *Trifolium pratense*^{1,2,4,5,10,17,21} *Bombus sylvarum*: *Trifolium pratense*^{1,10,17} *Trifolium*
repens^{1,4,5}
Bombus sylvarum: *Medicago sativa*¹² *Rubus idaeus*⁷²
Bombus sylvestris: *Rubus idaeus*¹
Bombus terrestris/lucorum: *Borago officinalis*¹⁵

Bombus terrestris: *Malus domestica*^{63,64,69} *Medicago sativa*^{2,6,7,21} *Prunus cerasus*⁶⁹ *Pyrus communis*^{63,64}
Trifolium pratense^{10,17,19,21} *Ribes*² *Ribes nigrum*⁵⁶ *Ribes uva-crispa*⁶³
Bombus veteranus: *Lathyrus pratensis*¹ *Ribes nigrum*¹ *Ribes uva-crispa*¹ *Trifolium pratense*¹⁷
Bombus wurflenii: *Trifolium pratense*¹⁷
Bombus: *Anthyllis vulneraria*⁸ *Brassica napus*⁸ *Brassica rapa*^{8,54,65} *Camelia sativa*⁸ *Hyssopus officinalis*⁷⁴
*Linum usitatissimum*⁸ *Lotus corniculatus*⁸ *Lupinus*⁸ *Malus domestica*³⁷ *Medicago falcata*¹²
*Medicago lupulina*⁸ *Medicago sativa*^{8,12,68} *Onobrychus vicifolia*⁸ *Ornithopus sativus*⁸ *Pisum sativum*^{8,74}
*Raphanus sativus*⁸ *Ribes nigrum*⁶⁵ *Ribes rubrum*⁶⁵ *Rubus idaeus*⁷⁴ *Rubus saxatilis*⁶⁵
*Sinapis alba*⁸ *Symphytum*⁸ *Trifolium hybridum*^{8,18,74} *Trifolium pratense*^{14,18,37,68,74} *Trifolium repens*^{8,18,74}
*Trifolium resupinatum*⁸ *Vaccinium myrtillus*⁶⁵ *Vaccinium vitis-idaea*⁶⁵
Ceratina cyanea: *Phacelia tanacetifolia*⁵⁴
Coelioxys rufescens: *Trifolium repens*¹
Colletes cunicularis: *Malus domestica*¹
Colletes impunctatus: *Vaccinium vitis-idaea*¹
Colletes marginatus: *Daucus carota*⁵⁸ *Medicago sativa*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴ *Melilotus officinalis*⁵⁴ *Rubus*⁵⁸
*Trifolium repens*⁵⁸
Colletes similis: *Daucus carota*⁶³
Colletes: *Malus*¹⁵
Eucera longicornis: *Lathyrus pratensis*^{1,24} *Pisum sativum*^{1,24} *Trifolium*²⁴ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*¹
*Trifolium repens*¹ *Medicago sativa*^{1,6,7,20}
Eucera: *Trifolium pratense*¹⁴
Halictus confusus: *Brassica napus*⁵⁴ *Fragaria moschata x ananassa*⁷¹ *Melilotus albus*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴
Halictus eurygnathus: *Medicago sativa*³³
Halictus leucaheneus: *Brassica napus*⁵⁴
Halictus perkinsi: *Vaccinium vitis-idaea*¹
Halictus rubicundus: *Brassica campestris*¹ *Brassica napus*⁵⁴ *Fragaria moschata x ananassa*⁷³ *Malus domestica*⁵⁴
*Pyrus communis*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Halictus tumulorum: *Brassica napus*⁵⁴ *Fragaria moschata x ananassa*¹ *Malus domestica*⁵⁴ *Melilotus albus*¹
*Melilotus officinalis*¹ *Pyrus communis*⁶³ *Sinapis alba*⁵⁴ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*¹
*Trifolium repens*¹
Halictus: *Brassica campestris*²¹ *Malus domestica*³⁷
Hylaeus annulatus: *Daucus carota*⁶³ *Rubus idaeus*¹
Hylaeus brevicornis: *Daucus carota*⁶³
Hylaeus communis: *Melilotus albus*¹ *Rubus idaeus*¹ *Sinapis alba*¹
Hylaeus gibbus: *Rubus*⁵⁸
Hylaeus hyalinatus: *Daucus carota*⁶³
Hylaeus pectoralis: *Rubus idaeus*⁵⁴
Hylaeus pictipes: *Brassica*⁵⁸ *Rubus*⁵⁸
Hylaeus signatus: *Brassica*⁵⁸ *Rubus*⁵⁸
Hyleus gracilicornis: *Rubus idaeus*¹
Lasiglossum nitidiusculum: *Brassica napus*⁵⁴ *Daucus carota*⁵⁴ *Sinapis alba*⁵⁴
Lasiglossum: *Malus*¹⁵
Lasioglossum albipes: *Daucus carota*⁵⁴ *Fragaria moschata x ananassa*⁷²
Lasioglossum calceatum: *Brassica napus*⁵⁴ *Malus domestica*⁵⁴ *Pyrus communis*⁶³ *Trifolium pratense*¹
Lasioglossum fratellum: *Ribes uva-crispa*¹ *Rubus idaeus*¹ *Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*^{1,54}
Lasioglossum fulvicorne: *Brassica napus*⁵⁴ *Malus domestica*⁵⁴ *Pyrus communis*⁶³ *Ribes uva-crispa*⁶³
Lasioglossum leucopus: *Fragaria moschata x ananassa*¹ *Rubus idaeus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Lasioglossum morio: *Brassica napus*⁵⁴ *Daucus carota*⁶³ *Fragaria moschata x ananassa*⁷² *Malus domestica*⁵⁴
*Sinapis alba*⁵⁴
Lasioglossum nitidulum: *Hyssopus officinale*⁶³, *Levisticum officinale*⁶³, *Sinapis alba*⁵⁴

Lasioglossum punctatissimum: *Vaccinium myrtillus*⁵⁴
Lasioglossum rufitarse: *Fragaria moschata x ananassa*¹ *Malus domestica*¹ *Rubus idaeus*¹ *Vaccinium myrtillus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*^{1,54}
Lasioglossum sexnotatum: *Asparagus officinalis*⁵⁴ *Rubus idaeus*¹
Lasioglossum sexstrigatum: *Malus domestica*⁵⁴ *Pyrus communis*⁵⁴
Lasioglossum xanthopus: *Rubus*⁵⁸ *Brassica*⁵⁸ *Brassica napus*⁵⁴
Lasioglossum zonulum: *Brassica napus*⁵⁴ *Asparagus officinalis*⁵⁴ *Trifolium repens*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Megachile centuncularis: *Medicago sativa*³³
Megachile circumcincta: *Lotus corniculatus*¹ *Medicago sativa*⁵⁴ *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Trifolium*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Megachile leachella: *Medicago sativa*⁶⁴ *Melilotus albus*⁵⁴
Megachile ligniseca: *Trifolium*¹
Megachile nigriventris: *Lathyrus pratensis*¹ *Medicago sativa*⁵⁴ *Trifolium*¹
Megachile versicolor: *Cichorium intybus*¹ *Melilotus albus*⁵⁴ *Trifolium repens*¹
Megachile willughbiella: *Borago officinalis*¹ *Lotus corniculatus*¹ *Medicago sativa*^{6,7,19,20} *Trifolium pratense*^{1,19}
Megachile: *Trifolium pratense*¹⁴
Melitta leporina: *Medicago falcata*^{1,24} *Medicago sativa*^{6,7,19,20,24,33,53,54,68} *Melilotus albus*⁵⁴ *Melilotus officinalis*⁵⁴ *Trifolium*²⁴ *Trifolium pratense*^{1,19} *Trifolium repens*¹
Melitta: *Trifolium pratense*¹⁴
Nomada fulvicornis: *Brassica*⁵⁸ *Malus domestica*⁶³ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Nomada marshemella: *Malus domestica*⁶³ *Pyrus communis*⁶³
Nomada panzeri: *Brassica napus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Nomada ruficornis: *Fragaria moschata x ananassa*⁷² *Vaccinium vitis-idaea*¹
Nomada striata: *Vaccinium vitis-idaea*¹
Osmia aurulenta: *Medicago sativa*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴ *Onobrychis viciifolia*⁵⁴
Osmia bicolor: *Brassica napus*⁵⁴ *Brassica rapa*⁵⁴ *Malus domestica*⁶³
Osmia caerulescens: *Medicago sativa*^{33,54} *Melilotus albus*⁵⁴ *Onobrychis viciifolia*⁵⁴
Osmia inermis: *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Vaccinium myrtillus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*^{1,54}
Osmia nigriventris: *Vaccinium myrtillus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*^{1,54}
Osmia parietina: *Vaccinium myrtillus*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹
Osmia rufa: *Brassica*¹⁵ *Brassica napus*⁵⁴ *Malus domestica*^{15,56,72} *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Prunus domestica*^{56,72} *Pyrus communis*^{54,72}
Osmia uncinata: *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Vaccinium myrtillus*⁵⁴ *Vaccinium vitis-idaea*^{11,54}
Osmia: *Brassica campestris*²¹ *Malus*^{15,37} *Medicago sativa*¹⁵
Sphecodes albilabris: *Vaccinium vitis-idaea*¹
Sphecodes crassus: *Daucus carota*⁶³
Sphecodes gibbus: *Malus domestica*⁷² *Prunus cerasus*⁷² *Prunus domestica*⁷² *Vaccinium vitis-idaea*¹
Sphecodes reticulatus: *Daucus carota*⁵⁸
Stelis punctulatissima: *Trifolium pratense*¹
Trachusa byssina: *Lathyrus pratensis*^{1,24} *Medicago sativa*⁵⁴ *Onobrychis viciifolia*⁵⁴ *Trifolium*^{1,24}

Appendix 2A

Växter som är associerade med odling i Sverige samt deras blombesökande vildbin:
(Dessa inkluderar även växter som odlas och spritt sig i i andra odlingar eller i naturen, men referenserna härrör sig i detta fall från observationer i "fritt tillstånd").

Anagallis arvensis: Inga data

Anchusa arvensis: *Bombus lapidarius*¹

Anthemis: *Hylaeus communis*¹

Anthemis arvensis: *Colletes daviesanus*⁵⁴ *Andrena flavipes*⁵⁴ *Lasioglossum rufitarse*¹ *Halictus tumulorum*¹ *Lasioglossum leucopus*¹ *Sphecodes crassus*¹ *S. geoffrellus*¹ *S. pellucidus*¹ *Heriades truncorum*⁵⁴

Ballota nigra: *Rophites quinquespinosus*⁶³

Barbarea vulgaris: *Andrena alfkenella*⁶³ *A. barbilabris*¹ *A. cineraria*^{1,63} *A. chrysoceles*⁵⁴ *A. flavipes*⁵⁴ *A. haemorrhoidalis*^{1,54,63} *A. labialis*¹ *A. labiata*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁶³ *A. pilipes*¹ *A. subopaca*⁶³ *A. tibialis*⁶³ *A. varians*⁵⁴ *Lasioglossum albipes*¹ *L. calceatum*⁶³ *L. fulvicorne*⁶³ *L. leucopus*¹ *L. nitidiusculum*¹ *Osmia aurulenta*⁶³ *O. bicolor*⁶³ *Nomada fulvicornis*¹ *N. goodeniana*⁶³ *N. marshamella*⁶³ *N. striata*⁶³ *Bombus*⁶⁵ *B. hypnorum*¹ *B. lucorum*^{1,63} *B. lapidarius*^{1,63} *B. pratorum*¹ *B. ruderarius*⁶³ *B. terrestris*⁶³ *B. veteranus*¹

Campanula: *Dufourea dentiventris*²⁴ *D. inermis*²⁴ *Melitta haemorrhoidalis*²⁴ *Chelostoma campanularum*²⁴ *C. rapunculi*²⁴

Campanula rapunculoides: *Andrena bicolor*^{35,54} *Melitta haemorrhoidalis*^{35,54} *Chelostoma*³⁵ *C. campanularum*⁵⁴ *Megachile willughbiella*¹ *Bombus*¹² *B. lucorum*¹ *B. lapidarius*¹ *B. soroeensis*^{1,63}

Carduus crispus: *Lasioglossum albipes*¹ *L. calceatum*¹ *L. leucozonium*⁵⁴ *Dasypoda hirtipes*⁶³ *Heriades truncorum*⁵⁴ *Osmia leaiana*⁵⁴ *Megachile lagopoda*^{1,54} *Bombus*^{12,74} *B. bohemicus*¹ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,12} *B. humulis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*^{1,12,63} *B. lucorum*¹² *B. pascuorum*^{1,12,63} *B. pratorum*^{1,12,63} *B. ruderarius*¹ *B. subterraneus*¹² *B. sylvarum*¹² *B. sylvestris*¹ *B. terrestris*¹² *B. veteranus*¹

Centaurea cyanus: *Andrena nigriceps*⁵⁴ *Lasioglossum calceatum*¹ *Megachile lagopoda*¹ *M. centuncularis*¹ *Nomada roberjeotiana*¹ *Epeolus variegatus*¹ *Ceratina cyanea*^{54,58} *Anthophora*⁵⁴ *Bombus*^{65,74} *B. hortorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B. veteranus*¹ *B. sylvarum*¹ *B. soroeensis*¹ *B. lucorum*¹ *B. lapidarius*¹ *B. pratorum*¹

Centaurea jacea: *Andrena carantonica*¹ *A. coitana*^{1,54} *A. denticulata*^{54,63} *A. flavipes*⁵⁴ *A. fulvago*⁵⁴ *A. nigriceps*^{54,63} *A. nitida*¹ *A. pilipes*⁵⁴ *Halictus quadricinctus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. sexcinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴ *Lasioglossum albipes*^{1,54} *L. calceatum*⁵⁴ *L. fratellum*¹ *L. leucozonium*⁵⁴ *L. nitidiusculum*⁵⁴ *L. nitidulum*⁵⁴ *L. villosum*⁵⁴ *L. zonulum*¹ *Dasypoda hirtipes*^{1,54} *Chelostoma florissomne*¹ *Osmia leaiana*^{1,54} *Stelis phaeoptera*⁵⁴ *Anthidium punctatum*¹ *Megachile alpicola*¹ *M. bombycina*¹ *M. centuncularis*^{1,54} *M. lagopoda*⁵⁴ *M. lapponica*^{1,58} *M. ligniseca*¹ *M. pyrenaea*¹ *M. willughbiella*¹ *M. versicolor*^{1,54,63} *Ceratina cyanea*⁵⁴ *Coelioxys conoidea*¹ *C. mandibularis*¹ *C. quadridentata*¹ *Bombus*^{12,65,74} *B. barbutellus*¹ *B. bohemicus*¹ *B. campestris*^{1,63} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,12} *B. humulis*^{1,63} *B. hypnorum*^{1,63} *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*^{1,12,63} *B. lucorum*^{1,12} *B. pascuorum*^{1,63} *B. pratorum*^{1,12} *B. ruderarius*¹ *B. soroeensis*¹ *B. subterraneus*¹² *B. sylvarum*^{1,12,63} *B. sylvestris*¹ *B. terrestris*¹² *B. veteranus*¹

Centaurea phrygia: *Halictus rubicundus*¹ *Lasioglossum leucozonium*¹ *L. fratellum*¹ *Halictus tumulorum*¹ *Megachile ligniseca*¹ *Coelioxys rufescens*¹ *C. conoidea*¹ *Bombus consobrinus*¹ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. humulis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*¹ *B. pratorum*¹ *B. s. ruderarius*¹ *B. rupestris*¹ *B. soroeensis*¹ *B. sylvestris*¹ *B. veteranus*¹

Centaurea scabiosa: *Andrena coitana*⁵⁴ *A. hattorfiana*⁶³ *A. pilipes*⁵⁴ *Halictus eurygnathus*⁶³ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. sexcinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*^{54,63} *Lasioglossum albipes*⁵⁴ *L. calceatum*⁵⁴ *L. morio*⁶³ *Dasypoda hirtipes*^{54,63} *Stelis phaeoptera*⁵⁴ *Megachile lagopoda*^{54,63} *M. ligniseca*⁵⁴ *M. pyrenaea*⁶³ *M.*

*versicolor*¹ *Coelioxys conoidea*¹ *Bombus*⁷⁴ *Bombus distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*^{1,63} *B. lucorum*¹ *B. pratorum*^{1,63} *B. ruderarius*¹ *B. rupestris*¹ *B. sylvestris*¹ *B. veteranus*¹
Centaurea: *Andrena denticulata*²⁴ *A. marginata*⁵⁸ *Dasypoda hirtipes*²⁴ *Lasioglossum xanthopum*⁵⁸
*Macropis europaea*⁵⁸ *Heriades truncorum*²⁴ *Osmia leaiana*²⁴ *Hoplosmia spinulosa*⁶³ *Stelis punctulatissima*⁵⁴ *Megachile bombycina*²⁴ *Coelioxys mandibularis*⁵⁸ *Bombus flavidus*¹ *B. sylvarum*⁵⁸
Chamomilla recutita: *Colletes marginatus*¹
Cichorium intybus: *Hylaeus communis*⁶³ *H. confusus*^{1,63} *Andrena bicolor*⁶³ *A. coitana*⁵⁴ *A. denticulata*^{1,24,54} *Panurgus banksianus*⁵⁴ *P. calcaratus*⁵⁴ *Halictus quadricinctus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*^{54,63} *Lasioglossum albipes*⁵⁴ *L. calceatum*^{54,63} *L. fulvicorne*⁵⁴ *L. leucopus*¹ *La. leucozonium*^{1,54} *L. morio*⁵⁴ *L. nitidulum*⁵⁴ *L. punctatissimum*⁵⁴ *L. villosulum*⁵⁴ *L. zonulum*^{1,54} *Dasypoda hirtipes*^{54,63} *Heriades truncorum*⁵⁴ *Osmia leaiana*⁵⁴ *Megachile centuncularis*⁵⁴ *M. versicolor*¹ *Bombus lapidarius*^{1,63} *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*^{1,63}
Cirsium arvense: *Colletes marginatus*⁵⁸ *Hylaeus communis*⁶³ *H. confusus*^{1,63} *H. hyalinatus*⁶³ *Andrena carantonica*¹ *A. marginata*⁵⁸ *A. pilipes*⁵⁴ *Halictus rubicundus*⁵⁴ *H. sexcinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴ *Lasioglossum calceatum*⁶³ *Sphecodes albilabris*¹ *S. crassus*⁵⁸ *S. ephippius*⁶³ *S. reticulatus*⁵⁸ *Melitta leporina*⁶³ *Macropis europaea*^{58,63} *Osmia leaiana*⁵⁴ *Nomada baccata*⁵⁸ *N. flavopicta*⁶³ *N. fulvicornis*⁵⁸ *Bombus*^{65,74} *B. hypnorum*⁶³ *B. lapidarius*⁶³ *B. lucorum*⁶³ *B. pratorum*⁶³ *B. soroeensis*⁶³
Cirsium oleraceum: *Andrena coitana*¹ *Lasioglossum albipes*¹ *L. fratellum*¹ *L. rufitarse*¹ *L. zonulum*¹ *Halictus tumulorum*¹ *Stelis punctulatissima*¹ *Megachile bombycina*¹ *M. lagopoda*¹ *Nomada fuscicornis*¹ *N. rufipes*¹ *Bombus*¹² *B. cingulatus*¹ *B. distinguendus*¹ *B. humulis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*^{1,2,12} *B. lucorum*^{1,12} *B. pascuorum*^{1,12} *B. pratorum*¹² *B. ruderarius*¹ *B. soroeensis*¹ *B. sylvarum*¹² *B. terrestris*¹²
Cirsium vulgare: *Andrena coitana*⁵⁴ *A. denticulata*⁵⁴ *A. flavipes*⁵⁴ *A. nigriceps*⁵⁴ *Halictus quadricinctus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. sexcinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴ *Lasioglossum albipes*⁵⁴ *L. calceatum*⁵⁴ *L. nitidulum*⁵⁴ *Dasypoda hirtipes*⁵⁴ *Heriades truncorum*⁵⁴ *Osmia leaiana*⁵⁴ *Stelis phaeoptera*⁵⁸ *S. punctulatissima*⁵⁸ *Megachile alpicola*⁵⁴ *M. centuncularis*⁵⁴ *M. lagopoda*^{1,54} *M. ligniseca*^{1,54} *M. versicolor*^{1,54,63} *M. willughbiella*⁵⁴ *Anthophora quadrimaculata*⁵⁴ *Bombus*^{12,65,74} *B. barbutellus*¹ *B. consobrinus*¹ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,63} *B. lapidarius*⁶³ *B. norvegicus*¹ *B. pascuorum*^{1,63} *B. pratorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B. rupestris*⁶³ *B. sporadicus*¹ *B. veteranus*¹
Cirsium: *Hylaeus pictipes*⁵⁸ *Andrena denticulata*²⁴ *Heriades truncorum*²⁴ *Megachile bombycina*²⁴
Convolvulus arvensis: *Andrena bicolor*^{54,63} *A. flavipes*⁵⁴ *A. labiata*⁵⁸ *Halictus quadricinctus*⁵⁴ *H. sexcinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*^{54,63} *Lasioglossum albipes*^{1,63} *L. leucopus*⁶³ *L. leucozonium*⁵⁴ *L. morio*^{54,63} *L. villosulum*⁵⁴ *Megachile willughbiella*⁵⁶ *Bombus*¹² *B. lapidarius*¹ *B. hypnorum*^{1,63} *B. veteranus*¹
Crepis biennis: *Andrena barbilaris*⁵⁴ *A. chrysoceles*⁵⁴ *A. fulvago*⁵⁴ *A. humilis*^{54,58} *A. labiata*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁵⁴ *Lasioglossum leucozonium*⁵⁴ *L. villosulum*⁵⁴ *L. zonulum*⁵⁴ *Osmia leaiana*⁵⁴
Crepis tectorum: *Hylaeus annularis*⁶³ *H. communis*^{1,63} *H. confusus*⁶³ *Andrena subopaca*¹ *Lasioglossum aeratum*⁶³ *L. albipes*¹ *L. leucopus*¹ *L. leucozonium*⁶³ *L. villosulum*⁶³ *Sphecodes miniatus*⁶³ *Nomada marshamella*⁶³ *Bombus lapidarius*¹
Crepis: *Heriades truncorum*²⁴
Erodium cicutarium: Inga data
Erysinum cheiranthoides: *Bombus*⁷⁴
Fumaria officinalis: Inga data
Galeopsis bifida: *Anthophora furcata*¹ *A. quadrimaculata*¹ *Bombus*^{65,74} *B. hortorum*¹ *B. humulis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*¹ *B. pascuorum*¹ *B. veteranus*¹
Galeopsis ladanum: *Anthophora retusa*⁵⁴
Galeopsis speciosa: *Lasioglossum fratellum*¹ *Anthophora furcata*¹ *Bombus*^{12,65,74} *B. consobrinus*¹ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,12} *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*¹

Galeopsis tetrahit: *Anthophora furcata*¹ *A. quadrimaculata*¹ *Bombus*⁷⁴ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. humilis*¹ *B. lapidarius*¹ *B. pascuorum*^{1,63} *B. veteranus*¹

Galeopsis: *Anthophora furcata*²⁴ *A. retusa*⁵⁸ *Bombus*⁷⁴

Hypochoeris glabra: Inga data

Knautia arvensis: *Andrena hattorfiana*⁶³ *Chelostoma florissomne*⁶³ *C. rapunculi*⁶³ *Heriades tricolorum*⁶³ *Megachile pyraeae*⁶³ *Nomada flavopicta*⁶³ *Bombus*⁶⁵ *B. pascuorum*⁶³

Lamium album: *Hylaeus communis*¹ *Andrena nigroaenea*⁵⁶ *Lasioglossum albipes*¹ *L. morio*⁵⁶ *Osmia aurulenta*⁶³ *O. caerulescens*^{54,56} *O. rufa*⁵⁶ *Anthophora quadrimaculata*^{58,63} *Melecta luctuosa*⁵⁸ *Bombus*^{12,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,56,63} *B. hypnorum*⁵⁶ *B. lapidarius*^{1,56,63} *B. lucorum*⁵⁶ *B. muscuorum*⁵⁶ *B. pascuorum*^{1,12,56,63} *B. pratorum*⁵⁶ *B. ruderatus*⁵⁸ *B. ruderarius*⁵⁶ *B. rupestris*¹ *B. subterraneus*^{12,56} *B. sylvarum*^{12,56} *B. terrestris*^{56,63} *B. veteranus*¹

Lamium amplexicaule: Inga data

Lamium hybridum: *Bombus lapidarius*⁶³ *Bombus sylvarum*⁶³

Lamium purpureum: *Hylaeus communis*¹ *Lasioglossum fulvicorne*⁶³ *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. caerulescens*^{1,54} *Anthidium manicatum*⁵⁴ *Anthophora plagiata*⁵⁴ *A. quadrimaculata*^{54,58} *Bombus*^{12,65,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,63} *B. humilis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*^{1,63} *B. lucorum*^{1,56,63} *B. pascuorum*^{1,63} *B. pratorum*¹ *B. sylvarum*⁶³ *B. terrestris*⁵⁶ *B. veteranus*¹

Lamium: *Anthophora furcata*²⁴ *Bombus sylvarum*¹ *B. terrestris*²

Lapsana communis: *Andrena bicolor*⁶³ *Halictus tumulorum*¹ *Lasioglossum albipes*^{1,63} *L. fratellum*¹ *L. leucozonium*¹ *L. morio*⁶³ *L. villosulum*¹ *Panurgus calcaratus*¹ *Dasygaster hirtipes*⁶³ *Chelostoma florissomne*¹ *Osmia aurulenta*⁵⁴ *Trachusa byssina*⁵⁴ *Stelis ornatula*¹ *Megachile nigriventris*⁵⁴ *M. willughbiella*⁵⁴ *Bombus*¹² *B. lapidarius*^{1,63} *Bombus pascuorum*¹

Lapsana: *Panurgus calcaratus*²⁴ *Heriades truncorum*²⁴

Lathyrus pratensis: *Andrena lathyri*⁵⁴ *Trachusa byssina*¹ *Megachile lapponica*⁵⁸ *M. nigriventris*^{1,24} *Eucera longicornis*^{1,54,63} *Bombus*^{12,65,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. humilis*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*^{1,12,63} *B. ruderatus*¹ *B. subterraneus*¹² *B. sylvarum*^{1,12} *B. veteranus*¹

Lathyrus: *Andrena lathyri*¹ *Trachusa byssina*²⁴ *Megachile nigriventris*²⁴ *Eucera longicornis*²⁴

Leucanthemum vulgare: *Colletes daviesanus*^{1,24,54} *C. similis*^{1,24,63} *Hylaeus annularis*¹ *H. hyalinatus*⁶³ *Andrena bicolor*⁶³ *A. coitana*¹ *A. flavipes*⁵⁴ *Halictus rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*^{1,54} *Lasioglossum albipes*⁶³ *L. calceatum*^{1,54} *L. leucopus*^{1,63} *L. leucozonium*⁵⁴ *L. morio*⁵⁴ *L. nitidulum*⁵⁴ *L. villosulum*⁵⁴ *L. xanthopus*⁵⁴ *L. zonulum*⁵⁴ *Sphecodes crassus*⁶³ *Macropis europaea*¹ *Chelostoma florissomne*¹ *Heriades truncorum*¹ *Nomada fuscicornis*¹ *Epeolus variegatus*^{1,63} *Bombus*^{12,65} *B. pratorum*⁶³

Linaria vulgaris: *Hylaeus hyalinatus*¹ *Heriades truncorum*²⁴ *Anthidium manicatum*¹ *Megachile ligniseca*¹ *M. willughbiella*¹ *Coelioxys rufescens*¹ *Bombus*^{12,65,74} *B. hortorum*^{1,63} *B. lapidarius*¹ *B. pascuorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B. sylvarum*¹ *B. soroensis*¹ *B. veteranus*¹

Lithospermum arvense: Inga data

Lotus corniculatus: *Andrena flavipes*⁵⁴ *A. labialis*⁵⁴ *A. ovata*^{54,63} *A. similis*⁵⁴ *A. wilkella*^{1,24,54,63} *Lasioglossum punctatissimum*⁵⁴ *Osmia aurulenta*^{54,63} *O. bicolor*^{54,58,63} *O. caerulescens*⁵⁴ *O. inermis*^{54,58} *O. maritima*⁵⁴ *O. nigriventris*⁵⁴ *O. parietina*⁵⁴ *O. uncinata*^{54,63} *Trachusa byssina*^{31,54} *Stelis phaeoptera*⁵⁸ *S. punctulatissima*⁵⁸ *Anthidium manicatum*^{1,54} *A. punctatum*^{1,54,63} *Megachile alpicola*⁵⁴ *M. analis*⁵⁴ *M. centuncularis*⁵⁴ *M. circumcincta*^{1,54,63} *M. lagopoda*⁵⁴ *M. lapponica*⁵⁸ *M. ligniseca*⁵⁴ *M. nigriventris*⁵⁴ *M. versicolor*⁵⁴ *M. willughbiella*^{1,54} *Coelioxys mandibularis*¹ *Nomada striata*¹ *Ceratina cyanea*⁵⁸ *Eucera longicornis*^{54,58,63} *Anthophora retusa*⁵⁸ *Bombus*^{12,74} *B. lapidarius*^{1,63} *B. pascuorum*¹ *B. sylvarum*⁶³

Lupinus polyphyllus: *Anthophora quadrimaculata*¹

Lupinus: *Megachile analis*¹ *Bombus*⁶⁵ *B. humilis*¹ *B. lapidarius*¹

Matricaria perforata: *Colletes daviesanus*⁶⁴ *C. fodiens*⁶³ *C. similis*⁶⁴ *Halictus tumulorum*⁶³ *Lasioglossum albipes*⁶³ *L. calceatum*⁶³ *L. fulvicorne*⁶³ *L. leucopus*⁶³ *Sphecodes crassus*⁶³ *Heriades truncorum*^{24,63}

Medicago lupulina: *Colletes daviesanus*⁶³ *Lasioglossum aeratum*⁶³ *Andrena nigroaenea*⁶³ *A. wilkella*⁶³ *Bombus*^{8,12,74}

Melilotus albus: *Colletes floralis*¹ *C. marginatus*^{1,54} *C. succinctus*¹ *Hylaeus communis*¹ *Andrena bicolor*⁶³
*A. flavipes*⁵⁴ *A. ovatula*⁵⁴ *A. pilipes*⁵⁴ *A. wilkella*⁵⁴ *Halictus confusus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*¹
*Melitta leporina*⁵⁴ *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. caerulescens*⁵⁴ *Anthidium punctatum*⁵⁴ *Megachile*
*leachella*⁵⁴ *M. versicolor*⁵⁴ *Bombus*¹² *B. lapidarius*^{1,63}

Melilotus officinalis: *Colletes floralis*¹ *C. marginatus*⁵⁴ *Andrena ovatula*⁵⁴ *Halictus tumulorum*¹ *Melitta*
*leporina*⁵⁴ *Bombus*⁷⁴ *B. lapidarius*¹

Mentha arvensis: *Hylaeus pectoralis*¹ *Lasioglossum fratellum*¹ *L. rufitarse*¹ *Macropis europaea*¹
*Bombus lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pratorum*¹

Myosotis arvensis: *Halictus tumulorum*¹ *Panurgus calcaratus*¹ *Bombus*¹² *B. pascuorum*¹

Odontites verna: *Bombus hypnorum*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. pascuorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B.*
*sylvarum*⁵⁸ *B. veteranus*¹

Odontites vulgaris: *Melitta tricincta*⁶³ *Bombus lapidarius*⁶³

Ononis: *Anthophora quadrimaculata*⁵⁴

Ononis arvensis: *Bombus lapidarius*⁶³

Ononis repens: *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. bicolor*⁵⁴ *Trachusa byssina*⁵⁴ *Anthidium manicatum*⁵⁴ *Megachile*
*centuncularis*⁵⁴ *M. lagopoda*⁵⁴ *M. willughbiella*⁵⁴ *Bombus terrestris*²

Papaver dubium: *Osmia rufa*⁵⁴ *Bombus*¹²

Papaver rhoeas: *Andrena flavipes*⁵⁴ *H. quadricinctus*⁵⁴ *Halictus sexinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*⁵⁴
*Lasioglossum nitidulum*⁵⁴ *Bombus lucorum*¹ *B. terrestris*⁶³

Plantago major: *Megachile ligniseca*¹

Plantago media: *Andrena haemorrhoidalis*¹ *Bombus pratorum*⁶³

Raphanus raphanistrum: *Eucera longicornis*⁵⁸ *Anthophora retusa*⁵⁸ *Bombus lucorum*¹ *B. lapidarius*¹ *B.*
*pascuorum*¹

Reseda: *Hylaeus pictipes*⁵⁸

Reseda lutea: *Andrena flavipes*⁵⁴ *Andrena nigroaenea*⁶³ *Colletes floralis*⁶³ *C. marginatus*¹ *Hylaeus*
*brevicornis*⁵⁴ *H. communis*⁵⁴ *H. hyalinatus*⁵⁴ *H. signatus*^{24,54} *Osmia rufa*⁵⁴ *Anthidium punctatum*^{54,63}
Ceratina cyanea^{54,58} *Bombus lucorum*⁶³

Salix caprea: *Colletes cunicularius*^{1,54,63} *Andrena apicata*⁶⁴ *A. argentata*⁵⁴ *A. batava*⁶⁴ *A. barbilabris*^{1,63} *A.*
bicolor^{54,63} *A. carantonica*⁵⁴ *A. cineraria*⁵⁴ *A. clarkella*^{1,54,63} *A. flavipes*⁵⁴ *A. fulva*⁵⁴ *A. gravida*^{54,58} *A.*
haemorrhoidalis^{1,54,63} *A. lapponica*¹ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁵⁴ *A. nitida*⁵⁴ *A.*
praecox^{1,54,63} *A. ruficrus*¹ *A. tibialis*⁵⁴ *A. vaga*^{1,54,63} *A. varians*⁵⁴ *Halictus tumulorum*^{54,63} *Lasioglossum*
*calceatum*⁵⁴ *L. sexstrigatum*⁵⁴ *Specodes pellucidus*^{54,63} *Osmia bicolor*^{54,63} *Nomada bifida*¹ *N.*
*leucophthalma*⁶³ *N. obscura*¹ *Bombus*⁶⁵ *B. balteatus*¹ *B. bohemicus*¹ *B. jonellus*¹ *B. hypnorum*^{1,63} *B.*
lapidarius^{1,63} *B. lucorum*^{1,63} *B. pascuorum*^{1,63} *B. pratorum*¹ *B. sylvarum*¹ *B. terrestris*⁶³

Sinapis arvensis: *Andrena argentata*⁵⁴ *A. barbilabris*⁵⁴ *A. bicolor*⁵⁴ *A. chrysopyga*⁵⁴ *A. flavipes*⁵⁴ *A. fucata*⁵⁴
*A. labiata*⁵⁴ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. nigriceps*⁵⁴ *A. niveata*^{54,58} *A. pilipes*⁵⁴ *Halictus*
*rubicundus*⁵⁴ *Lasioglossum calceatum*⁵⁴ *Osmia rufa*⁵⁴ *Anthophora quadrimaculata*⁵⁴ *A. retusa*⁵⁸
*Bombus*¹² *B. lapidarius*¹

Sonchus: *Andrena denticulata*²⁴ *Panurgus banksianus*⁶⁴ *P. calcaratus*²⁴

Sonchus arvensis: *Hylaeus communis*⁶³ *Andrena carantonica*¹ *A. coitana*¹ *A. denticulata*^{1,24,63} *A. flavipes*⁵⁴
*Halictus quadricinctus*⁵⁴ *Panurgus calcaratus*¹ *Halictus rubicundus*^{54,63} *H. tumulorum*^{54,63}
*Lasioglossum albipes*⁶³ *L. calceatum*^{1,63} *L. fratellum*⁶³ *L. fulvicorne*⁶³ *L. leucozonium*¹ *Sphecodes*
*albilabris*¹ *Dasygaster hirtipes*^{54,63} *Heriades truncorum*^{54,58} *Stelis breviscula*^{1,63} *Megachile*
*centuncularis*⁵⁴ *M. lagopoda*¹ *M. ligniseca*¹ *M. versicolor*¹ *Bombus*^{12,65,74} *B. distinguendus*¹ *B.*
*hortorum*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*^{1,12,63} *B. lucorum*^{1,63} *B. pascuorum*¹ *B. sporadicus*¹ *B.*
*ruderarius*¹ *B. veteranus*¹

Spergula arvensis: *Hylaeus annulatus*¹ *H. gracilicornis*¹ *Lasioglossum fratellum*¹

Stachys palustris: *Anthidium manicatum*^{1,54,63} *Anthophora furcata*⁵⁴ *A. quadrimaculata*¹ *Bombus*^{12,74} *B.*
*bohemicus*¹ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. hypnorum*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B.*
*pascuorum*⁶³ *B. sylvarum*⁶³ *B. sylvestris*¹

Tanacetum: *Colletes davesianus*³¹ *C. fodiens*³¹ *C. similis*³¹

Tanacetum vulgare: *Colletes davesianus*^{24,54,63} *C. fodiens*⁵⁴ *C. similis*^{24,54,63} *Andrena carantonica*¹ *A. denticulata*^{24,54} *A. flavipes*⁵⁴ *A. nigriceps*^{54,63} *Halictus confusus*⁵⁴ *H. rubicundus*^{54,63} *H. tumulorum*⁶³ *Lasioglossum calceatum*⁵⁴ *L. fulvicorne*⁵⁴ *L. leucozonium*⁵⁴ *L. punctatissimum*⁵⁴ *L. quadrinotatum*⁵⁸ *Heriades truncorum*⁵⁴ *Epeolus variegatus*⁶³ *Bombus*⁶⁵ *B. lucorum*⁶³ *B. lapidarius*⁶³

Taraxacum: *Colletes davesianus*^{1,24} *Hylaeus annulatus*¹ *H. gracilicornis*¹ *Andrea argentata*⁵⁴ *A. barbilabris*^{1,54,56} *A. bicolor*^{54,63} *A. carantonica*^{1,54} *A. chrysopyga*⁵⁴ *A. chrysoceles*⁵⁴ *A. cineraria*^{1,54} *A. falsifica*⁶³ *A. flavipes*⁵⁴ *A. fulvago*⁵⁴ *A. gravida*^{54,58} *A. haemorrhoidalis*^{1,54,56,63} *A. hattorfiana*⁶³ *A. helvola*⁵⁴ *A. humilis*^{54,58} *A. intermedia*¹ *A. labiata*⁵⁴ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*^{1,54} *A. nigroaenea*⁵⁴ *A. nitida*⁶⁴ *A. ruficrus*¹ *A. semilaevis*^{1,54} *A. subopaca*¹ *A. tarsata*¹ *A. thoracica*⁵⁴ *A. tibialis*^{54,58} *A. vaga*¹ *A. varians*⁵⁴ *A. wilkella*¹ *Halictus confusus*⁵⁴ *H. leucaheneus*⁵⁴ *H. quadricinctus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. sexcinctus*⁵⁴ *H. tumulorum*^{1,54} *H. zonulum*¹ *Lasioglossum albipes*^{1,54} *L. brevicorne*⁵⁴ *L. calceatum*^{1,54,56,63} *L. fratellum*¹ *L. fulvicorne*⁵⁴ *L. lativentre*⁵⁴ *L. villosulum*¹ *L. rufitarse*¹ *L. leucopus*^{1,6} *L. leucozonium*⁶ *L. minutissimum*⁵⁴ *L. morio*^{54,56,63} *L. nitidiusculum*^{1,6,56} *L. nitidulum*⁶ *L. punctatissimum*⁵⁴ *L. tarsatum*⁵⁴ *L. zonulum*⁵⁴ *L. villosulum*⁵⁴ *L. xanthopus*⁵⁸ *Sphecodes albilabris*¹ *S. geoffrellus*¹ *S. miniatus*¹ *S. monilicornis*¹ *S. pellucidus*^{1,63} *Macropis europaea*¹ *Chelostoma florisomne*¹ *C. rapunculi*¹ *Heriades truncorum*^{24,58} *Osmia bicolor*^{54,63} *Osmia caerulescens*⁵⁶ *O. leaiana*^{1,24} *O. nigriventris*¹ *Osmia rufa*^{56,63} *O. uncinata*^{1,63} *Megachile centuncularis*¹ *M. alpicola*¹ *Eucera longicornis*^{1,63} *Nomada alboguttata*¹ *N. flavoguttata*¹ *N. fulvicornis*⁵⁸ *N. obscura*¹ *N. panzeri*¹ *N. obscura*¹ *N. ruficornis*¹ *N. striata*¹ *Ceratina cyanea*^{63,64} *Bombus*^{12,65,74} *B. bohemicus*^{1,63} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. hypnorum*^{1,63} *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*^{1,2,63} *B. lucorum*^{1,63} *B. musorum*⁶³ *B. norvegicus*¹ *B. pascuorum*^{1,56} *B. pratorum*^{1,63} *B. ruderarius*^{1,63} *B. soroensis*^{1,63} *B. sporadicus*¹ *B. sylvestris*^{1,63} *B. terrestris*^{2,56,63}

Thlaspi arvense: *Andrena alfkenella*⁵⁴ *A. haemorrhoidalis*¹ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. niveata*⁵⁴ *A. ruficrus*¹ *Halictus rubicundus*¹ *H. tumulorum*¹ *Lasioglossum calceatum*¹ *L. fratellum*¹ *L. leucopus*¹ *Lasioglossum rufitarse*¹ *L. sexnotatum*¹ *Sphecodes geoffrellus*¹ *Nomada obscura*¹ *Bombus*¹²

Tragopogon pratensis: *Hylaeus confusus*⁶³ *Andrena humilis*⁵⁴ *Lasioglossum albipes*⁶³ *L. calceatum*⁶³ *L. leucopus*⁶³ *L. leucozonium*⁶³ *Panurgus calcaratus*^{1,24} *P. banksianus*⁶⁴ *Bombus*¹²

Trifolium hybridum: *Andrena wilkella*¹ *A. labialis*¹ *Halictus tumulorum*¹ *Anthophora quadrimaculata*¹ *Eucera longicornis*¹ *Anthidium punctatum*¹ *Bombus*^{12,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. humilis*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B. veteranus*¹

Trifolium medium: *Andrena fucata*¹ *Melitta leporina*⁵⁴ *Eucera longicornis*⁵⁴ *Megachile nigriventris*¹ *Bombus*^{65,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,12,63} *B. humilis*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*^{1,63} *B. pascuorum*^{1,12} *B. pratorum*¹² *B. ruderarius*¹ *B. rupestris*⁶³ *B. subterraneus*¹² *B. sylvarum*¹² *B. terrestris*¹² *B. veteranus*¹

Trifolium pratense: *Andrena intermedia*¹ *A. similis*¹ *A. wilkella*^{1,54} *Lasioglossum calceatum*¹ *Halictus tumulorum*¹ *Melitta leporina*¹ *Anthidium punctatum*¹ *Stelis punctulatissima*¹ *Megachile analis*¹ *M. willughbiella*¹ *Eucera longicornis*¹ *Bombus*^{12,74} *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*^{1,12} *B. humilis*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*^{1,12,56} *B. pascuorum*¹ *B. pratorum*^{1,12} *B. ruderatus*⁵⁸ *B. ruderarius*^{1,56} *B. rupestris*^{1,63} *B. subterraneus*^{12,58} *B. sylvarum*^{1,12} *B. soroensis*¹ *B. terrestris*¹² *B. veteranus*^{1,12,56}

Trifolium repens: *Colletes impunctatus*⁵⁴ *C. marginatus*⁵⁴ *Andrena cineraria*¹ *A. labialis*⁵⁴ *A. nigroaenea*⁵⁴ *A. ovatula*⁵⁴ *A. pilipes*⁵⁴ *A. ruficrus*¹ *A. wilkella*^{1,54} *A. intermedia*¹ *Halictus confusus*⁵⁴ *H. rubicundus*⁵⁴ *H. tumulorum*^{1,54} *Lasioglossum lativentre*⁵⁴ *L. punctatissimum*⁵⁴ *L. zonulum*¹ *Melitta leporina*^{1,54} *Osmia aurulenta*⁵⁴ *O. caerulescens*⁵⁴ *O. rufa*⁵⁴ *O. uncinata*⁵⁴ *Megachile leachella*⁵⁴ *M. versicolor*¹ *M. willughbiella*⁵⁴ *Anthidium punctatum*^{1,54,63} *Eucera longicornis*¹ *Coelioxys rufescens*¹ *Nomada armata*⁵⁸ *N. striata*⁶⁴ *Ceratina cyanea*⁵⁴ *Anthophora quadrimaculata*⁵⁴ *Bombus*^{12,74} *B. cullumanus*⁶⁸ *B. distinguendus*¹ *B. hortorum*¹ *B. humilis*¹ *B. hypnorum*¹ *B. jonellus*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*^{1,12,56} *B. pascuorum*^{1,12,56,63} *B. pratorum*¹ *B. ruderarius*¹ *B. sylvarum*¹ *B. soroensis*¹ *B. terrestris*^{12,56} *B. veteranus*^{1,12}

Trifolium: *Colletes marginatus*¹ *C. succincta*¹ *Andrena gelriae*²⁴ *A. intermedia*²⁴ *A. labialis*²⁴ *A. ruficrus*¹ *A. wilkella*²⁴ *Melitta leporina*²⁴ *Osmia parietina*¹ *O. uncinata*¹ *Trachusa byssina*^{1,24} *Stelis punctulatissima*⁵⁴ *Anthidium manicatum*¹ *Megachile circumcincta*¹ *M. lapponica*^{1,58} *M. ligniseca*¹ *M. nigriventris*^{1,24} *Eucera longicornis*²⁴ *Coelioxys mandibularis*⁵⁸

Tussilago farfara: *Andrena barbilabris*^{1,63} *A. bicolor*^{54,63} *A. cineraria*¹ *A. clarkella*¹ *A. flavipes*⁵⁴ *A. fulva*⁵⁶ *A. minutula*⁵⁴ *A. minutuloides*⁵⁴ *A. praecox*⁶³ *A. thoracica*⁵⁴ *A. vaga*¹ *A. varians*⁵⁴ *A. lapponica*¹ *A. haemorrhoea*^{1,54} *A. ruficrus*⁶³ *A. tarsata*¹ *A. tibialis*⁵⁸ *Halictus rubicundus*¹ *H. tumulorum*^{1,63} *Lasioglossum albipes*¹ *L. calceatum*^{1,54} *L. fratellum*¹ *L. lativentre*⁵⁴ *L. tarsatum*⁵⁴ *L. rufitarse*¹ *Sphecodes pellucidus*^{1,63} *Osmia bicolor*^{54,63} *O. uncinata*¹ *Nomada fabriciana*⁶³ *N. lathburiana*⁵⁸ *N. leucophthalma*^{1,63} *N. obscura*^{1,63} *N. panzeri*¹ *N. ruficornis*¹ *Bombus*⁷⁵ *B. bohemicus*¹ *B. lapidarius*¹ *B. lucorum*^{1,63} *B. pascuorum*⁶³ *B. terrestris*⁶³

Veronica: *Andrena semilaevis*⁶⁴ *Andrena labiata*⁶⁴

Vicia villosa: *Bombus distinguendus*⁵⁴

Viola arvensis: *Anthophora quadrimaculata*¹ *Bombus*^{12,74} *B. ruderarius*¹

Appendix 2B

Vilda bin funna i med odlingen associerade växter i Sverige enligt ovan:

Andrena albofasciata: *Medicago lupulina*⁶³ *Trifolium repens*⁶³

Andrena alfkenella: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Brassica rapa*⁵⁴ *Thlaspi arvense*⁵⁴

Andrena apicata: *Salix caprea*⁶⁴

Andrena argentata: *Taraxacum*⁵⁴ *Salix caprea*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴

Andrena barbilabris: *Barbarea vulgaris*¹ *Crepis biennis*⁵⁴ *Salix caprea*^{1,63} *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,54,56} *Tussilago farfara*^{1,63}

Andrena batava: *Salix caprea*⁶⁴

Andrena bicolor: *Campanula rapunculoides*^{35,54} *Cichorium intybus*⁶³ *Convolvulus arvensis*^{54,63} *Lapsana communis*⁶³ *Leucanthemum vulgare*⁶³ *Melilotus albus*⁶³ *Salix caprea*^{54,63} *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*^{54,63} *Tussilago farfara*^{54,63}

Andrena carantonica: *Taraxacum*^{1,54}

Andrena chrysopyga: *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴

Andrena chrysoseles: *Barbarea vulgaris*⁵⁴ *Crepis biennis*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴

Andrena cineraria: *Barbarea vulgaris*^{1,63} *Salix caprea*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,54} *Trifolium repens*¹ *Tussilago farfara*¹ *Vaccinium vitis-idaea*¹

Andrena clarkella: *Tussilago farfara*¹ *Salix caprea*^{1,54,63}

Andrena coitana: *Centaurea jacea*^{1,54} *Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*¹ *Cirsium oleraceum*¹ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Sonchus arvensis*¹

Andrena denticulata: *Centaurea jacea*^{1,54,64} *Centaurea*²⁴ *Cichorium intybus*^{1,24} *Cirsium arvense*^{1,54} *Cirsium*²⁴ *Sonchus arvensis*^{1,24,63} *Tanacetum vulgare*^{1,24,54}

Andrena falsifica: *Taraxacum vulgare*⁶³

Andrena flavipes: *Anthemis arvensis*⁵⁴ *Barbarea vulgaris*⁵⁴ *Centaurea jacea*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴ *Papaver rhoeas*⁵⁴ *Reseda lutea*⁵⁴ *Salix caprea*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Sonchus arvensis*⁵⁴ *Tanacetum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴

Andrena fucata: *Barbarea vulgaris*⁵⁴ *Trifolium medium*¹ *Sinapis arvensis*⁵⁴

Andrena fulva: *Brassica rapa*⁵⁴ *Salix caprea*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁶

Andrena fulvago: *Centaurea jacea*⁵⁴ *Crepis biennis*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴

Andrena gelriae: *Lathyrus*²⁴ *Trifolium*²⁴

Andrena gravida: *Taraxacum*^{54,58} *Salix caprea*^{54,58}

Andrena haemorrhoa: *Barbarea*¹ *Barbarea vulgaris*^{54,63} *Plantago media*¹ *Salix caprea*⁶³
Taraxacum^{1,54,56,63} *Tussilago farfara*^{1,54} *Thlaspi arvense*¹
Andrena hattorfiana: *Centaurea scabiosa*⁶³ *Knautia arvensis*⁶³ *Taraxacum*⁶³
Andrena helvola: *Taraxacum*⁵⁴ *Malus*⁶⁴
Andrena humilis: *Crepis biennis*^{54,58} *Taraxacum*^{54,58} *Tragopogon pratensis*⁵⁴
Andrena intermedia: *Lathyrus*²⁴ *Medicago falcata*^{1,24} *Taraxacum*¹ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*¹
*Trifolium*²⁴
Andrena labialis: *Barbarea vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium*²⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Andrena labiata: *Barbarea vulgaris*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*⁵⁸ *Crepis biennis*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴
*Taraxacum*⁵⁴ *Veronica*⁶⁴
Andrena lapponica: *Tussilago farfara*¹
Andrena lathyri: *Lathyrus*^{24,31} *Lathyrus pratensis*⁵⁴
Andrena marginata: *Cirsium arvense*⁵⁸ *Centaurea*⁵⁸ *Lapsana communis*⁶
Andrena minutula: *Salix caprea*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴ *Thlaspi arvense*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴
Andrena minutuloides: *Crepis biennis*⁵⁴ *Taraxacum*¹ *Salix caprea*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴
*Thlaspi arvense*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴
Andrena nigriceps: *Centaurea jacea*^{54,63} *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Tanacetum vulgare*^{54,63}
Andrena nigroaenea: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Crepis biennis*⁵⁴ *Lamium album*⁵⁶ *Medicago lupulina*⁶³ *Reseda lutea*⁶³ *Salix caprea*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Andrena nigrospina: *Barbarea vulgaris*^{1,54} *Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cirsium arvense*⁵⁴
*Melilotus albus*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Andrena nitida: *Centaurea jacea*¹ *Salix caprea*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,54} *Vaccinium vitis-idaea*¹
Andrena niveata: *Sinapis arvensis*^{54,58} *Thlaspi arvense*⁵⁴
Andrena ovatula: *Lotus corniculatus*^{54,63} *Melilotus albus*⁵⁴ *Melilotus officinalis*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Andrena praecox: *Salix caprea*^{1,63} *Tussilago farfara*⁶³
Andrena ruficrus: *Salix caprea*¹ *Taraxacum*¹ *Thlaspi arvense*¹ *Trifolium*¹ *Tussilago farfara*^{1,63}
Andrena semilaevis: *Sinapis alba*¹ *Taraxacum*^{1,54} *Veronica*
Andrena similis: *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Trifolium pratense*¹
Andrena subopaca: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Crepis tectorum*¹ *Taraxacum*¹
Andrena tarsata: *Taraxacum*¹ *Tussilago farfara*¹
Andrena thoracica: *Taraxacum*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴
Andrena tibialis: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Salix caprea*⁵⁴ *Taraxacum*^{54,58} *Tussilago farfara*⁵⁸
Andrena vaga: *Salix caprea*^{1,54,63} *Taraxacum*¹ *Tussilago farfara*¹
Andrena varians: *Barbarea vulgaris*⁵⁴ *Salix caprea*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴
Andrena wilkella: *Lotus corniculatus*^{1,54,63} *Medicago lupulina*⁶³ *Melilotus albus*⁵⁴ *Taraxacum*¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*^{1,54} *Trifolium repens*^{1,54}
Anthidium manicatum: *Lamium purpureum*⁵⁴ *Linaria vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*^{1,54} *Ononis repens*⁵⁴
Stachys palustris^{1,54,63} *Trifolium*¹
Anthidium punctatum: *Centaurea jacea*¹ *Lapsana communis*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*^{1,54,63}
*Medicago falcata*⁶³ *Melilotus albus*⁵⁴ *Reseda lutea*^{54,63} *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium repens*^{1,54,63}
*Trifolium pratense*¹
Anthophora furcata: *Galeopsis bifida*¹ *Galeopsis speciosa*¹ *Galeopsis tetrahit*¹ *Galeopsis*²⁴ *Lamium purpureum*^{1,58} *Lamium*²⁴ *Ononis*⁵⁸ *Stachys palustris*^{1,24,54} *Trifolium pratense*¹ *Viola arvensis*¹
Anthophora plagiata: *Lamium purpureum*⁵⁴
Anthophora quadrimaculata: *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Galeopsis bifida*¹ *Galeopsis tetrahit*¹ *Lamium album*^{58,63}
*Lamium purpureum*⁵⁴ *Lupinus polyphyllus*¹ *Stachys palustris*¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium repens*⁵⁴ *Viola arvensis*¹
Anthophora retusa: *Galeopsis*⁵⁸ *Galeopsis ladanum*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁸ *Raphanus raphanistrum*⁵⁸
*Sinapis arvensis*⁵⁸

Anthophora: *Centaurea cyanus*⁵⁴
Bombus barbutellus: *Centaurea jacea*¹ *Cirsium vulgare*¹
Bombus bohemicus: *Carduus crispus*¹ *Centaurea jacea*¹ *Stachys palustris*¹ *Salix caprea*¹ *Taraxacum*^{1,63}
*Tussilago farfara*¹
Bombus campestris: *Centaurea jacea*^{1,63}
Bombus cingulatus: *Cirsium arvense*¹
Bombus consobrinus: *Centaurea phrygia*¹ *Cirsium vulgare*¹ *Galeopsis speciosa*¹
Bombus cullumanus: *Trifolium repens*⁴⁸
Bombus distinguendus: *Carduus crispus*¹ *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹
*Cirsium arvense*¹ *Cirsium vulgare*¹ *Galeopsis speciosa*¹ *Galeopsis tetrahit*¹ *Lamium album*¹
*Lamium purpureum*¹ *Lathyrus pratensis*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Lupinus*¹ *Sonchus arvensis*¹ *Stachys*
*palustris*¹ *Taraxacum*¹ ¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium medium*¹ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium*
*repens*¹
Bombus flavidus: *Centaurea*
Bombus hortorum: *Carduus crispus*^{1,12} *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*^{1,12} *Centaurea phrygia*¹
*Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium vulgare*^{1,63} *Galeopsis bifida*¹ *Galeopsis speciosa*^{1,12} *Galeopsis*
*tetrahit*¹ *Lamium album*^{1,56,63} *Lamium purpureum*^{1,56,63} *Lathyrus pratensis*¹ *Linaria vulgaris*^{1,63}
*Sonchus arvensis*¹ *Stachys palustris*¹ *Taraxacum*¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*^{1,12}
*Trifolium medium*¹² *Trifolium repens*¹
Bombus humilis: *Carduus crispus*¹ *Centaurea jacea*^{1,63} *Centaurea phrygia*¹ *Cirsium arvense*¹ *Galeopsis*
*bifida*¹ *Galeopsis tetrahit*¹ *Lamium purpureum*¹ *Lathyrus pratensis*¹ *Lupinus*¹ *Trifolium medium*^{1,63}
*Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*¹
Bombus hypnorum: *Barbarea vulgaris*¹ *Carduus crispus*¹ *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*^{1,63}
*Centaurea phrygia*¹ *Cirsium arvense*^{1,63} *Convolvulus arvensis*^{1,63} *Galeopsis bifida*¹ *Lamium*
purpureum^{1,56} *Linaria vulgaris*¹ *Odontites verna*¹ *Salix caprea*^{1,63} *Sonchus arvensis*¹ *Stachys*
*palustris*¹ *Taraxacum*^{1,63} *Trifolium repens*¹ *Tussilago farfara*¹
Bombus jonellus: *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium arvense*¹ *Salix*
*caprea*¹ *Taraxacum*¹ *Trifolium repens*¹
Bombus lapidarius: *Anchusa arvensis*¹ *Barbarea vulgaris*^{1,63} *Campanula rapunculoides*¹ *Carduus*
crispus^{1,12,63} *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*^{1,12,63} *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*^{1,63}
*Cichorium intybus*⁶³ *Cirsium arvense*^{1,2,12} *Cirsium vulgare*⁶³ *Convolvulus arvensis*¹ *Crepis tectorum*¹
*Galeopsis bifida*¹ *Galeopsis speciosa*¹ *Galeopsis tetrahit*¹ *Lamium album*⁶³ *Lamium hybridum*⁶³
Lamium purpureum^{1,56,63} *Lapsana communis*^{1,63} *Lathyrus pratensis*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Lotus*
corniculatus^{1,63} *Lupinus*¹ *Melilotus albus*^{1,63} *Melilotus officinalis*¹ *Mentha arvensis*¹ *Odontites*
*verna*¹ *Odontites vulgaris*⁶³ *Ononis arvensis*⁶³ *Raphanus raphanistrum*¹ *Salix caprea*^{1,63} *Sinapis*
*arvensis*¹ *Raphanus raphanistrum*¹ *Sonchus arvensis*^{1,12,63} *Stachys palustris*¹ *Tanacetum vulgare*⁶³
Taraxacum^{1,2,63} *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium medium*¹ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*¹
*Tussilago farfara*¹
Bombus lucorum: *Barbarea vulgaris*^{1,63} *Campanula rapunculoides*^{1,12} *Carduus crispus*¹² *Centaurea*
jacea^{1,12} *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium arvense*^{1,12,63} *Galeopsis speciosa*¹
*Lamium album*⁵⁶ *Lamium purpureum*^{1,56,63} *Lathyrus pratensis*¹ *Lotus corniculatus*¹ *Mentha arvensis*¹
*Myosotis arvensis*¹ *Papaver rhoeas*¹ *Raphanus raphanistrum*¹ *Reseda lutea*⁶³ *Salix caprea*^{1,63}
Sonchus arvensis^{1,63} *Stachys palustris*¹ *Tanacetum vulgare*⁶³ *Taraxacum*^{1,63} *Trifolium hybridum*¹
Trifolium medium^{1,63} *Trifolium pratense*^{1,12,56} *Trifolium repens*^{1,12,56} *Tussilago farfara*^{1,63}
Bombus muscorum: *Cirsium vulgare*⁶³ *Lamium purpureum*⁵⁶ *Stachys palustris*⁶³ *Taraxacum*⁶³
Bombus norvegicus: *Cirsium vulgare*¹ *Taraxacum*¹
Bombus pascuorum: *Carduus crispus*^{1,12,63} *Centaurea jacea*^{1,12,63} *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea*
*scabiosa*¹ *Cichorium intybus*⁶³ *Cirsium arvense*^{1,12} *Cirsium vulgare*^{1,63} *Galeopsis bifida*¹ *Galeopsis*
*speciosa*¹ *Galeopsis tetrahit*^{1,63} *Knautia arvensis*⁶³ *Lamium album*^{1,12,56,63} *Lamium purpureum*^{1,56,63}
*Lapsana communis*¹ *Lathyrus pratensis*^{1,12,63} *Linaria vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*¹ *Mentha*

*arvensis*¹ *Myosotis arvensis*¹ *Odontites verna*¹ *Raphanus raphanistrum*¹ *Salix caprea*^{1,63} *Sonchus arvensis*¹ *Stachys palustris*¹ *Taraxacum*^{1,56} *Trifolium hybridum*¹² *Trifolium medium*^{1,12} *Trifolium pratense*^{1,12,56} *Trifolium repens*^{1,12,56,63} *Tussilago farfara*⁶³

Bombus pratorum: *Barbarea vulgaris*¹ *Carduus crispus*^{1,12,63} *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*^{1,12} *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*^{1,63} *Cirsium arvense*^{12,63} *Cirsium vulgare*^{1,12} *Convolvulus arvensis*¹ *Lamium purpureum*¹ *Leucanthemum vulgare*⁶³ *Mentha arvensis*¹ *Plantago media*⁶³ *Salix caprea*¹ *Stachys palustris*¹ *Taraxacum*^{1,63} *Trifolium arvense*¹ *Trifolium medium*¹² *Trifolium pratense*^{1,12} *Trifolium repens*^{1,12}

Bombus ruderarius: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Carduus crispus*¹ *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium arvense*¹ *Cirsium vulgare*¹ *Lamium album*⁵⁶ *Lamium purpureum*⁵⁶ *Lathyrus pratensis*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Odontites verna*¹ *Sonchus arvensis*¹ *Taraxacum*^{1,63} *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium medium*¹ *Trifolium pratense*^{1,56} *Trifolium repens*¹ *Viola arvensis*¹

Bombus ruderatus: *Lamium album*⁵⁸ *Lathyrus pratensis*¹ *Trifolium pratense*⁵⁸

Bombus rupestris: *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium vulgare*⁶³ *Lamium album*¹ *Trifolium medium*⁶³ *Trifolium pratense*⁶³

Bombus soroeensis: *Campanula rapunculoides*^{1,63} *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Cirsium arvense*^{1,63} *Linaria vulgaris*¹ *Taraxacum*^{1,63} *Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*¹

Bombus sporadicus: *Sonchus arvensis*¹ *Taraxacum*¹

Bombus subterraneus: *Carduus crispus*¹² *Lamium album*⁵⁶ *Trifolium pratense*^{1,12,58} *Trifolium medium*¹² *Centaurea jacea*¹² *Lamium album*¹² *Lamium purpureum*⁵⁶ *Lathyrus pratensis*¹²

Bombus sylvarum: *Carduus crispus*¹² *Centaurea*⁵⁸ *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*^{1,12,63} *Cirsium arvense*¹² *Lamium*¹ *Lamium album*^{12,58} *Lamium hybridum*⁶³ *Lamium purpureum*^{56,63} *Lathyrus pratensis*^{1,12} *Linaria vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*^{63,12} *Odontites verna*⁵⁸ *Salix caprea*¹ *Stachys palustris*⁶³ *Taraxacum*¹ *Trifolium medium*^{12,63} *Trifolium pratense*^{1,12} *Trifolium repens*¹

Bombus sylvestris: *Carduus crispus*¹ *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹ *Stachys palustris*¹ *Taraxacum*^{1,63}

Bombus terrestris: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Campanula rotundifolia*¹² *Carduus crispus*¹² *Centaurea jacea*¹² *Lamium*² *Lamium album*^{56,63} *Medicago sativa*² *Papaver rhoeas*⁶³ *Salix caprea*⁶³ *Taraxacum*^{2,56,63} *Trifolium medium*¹² *Trifolium pratense*¹² *Trifolium repens*^{12,56} *Tussilago farfara*⁶³

Bombus veteranus: *Barbarea vulgaris*¹ *Carduus crispus*¹ *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium vulgare*¹ *Convolvulus arvensis*¹ *Galeopsis bifida*¹ *Galeopsis tetrahit*¹ *Lamium album*¹ *Lamium purpureum*¹ *Lathyrus pratensis*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Odontites verna*¹ *Sonchus arvensis*¹ *Trifolium medium*¹ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*¹

Bombus: *Barbarea vulgaris*⁵⁵ *Brassica*¹² *Campanula rapunculoides*¹² *Carduus crispus*^{12,74} *Centaurea cyanus*^{55,74} *Centaurea jacea*^{12,55,74} *Centaurea scabiosa*⁷⁴ *Cirsium arvense*^{12,55,74} *Cirsium vulgare*^{12,55,74} *Convolvulus arvensis*¹² *Galeopsis bifida*^{55,74} *Galeopsis speciosa*^{12,55,74} *Knautia arvensis*⁵⁵ *Lamium album*^{12,74} *Lamium purpureum*^{12,55,74} *Lapsana communis*¹² *Lathyrus pratensis*^{12,55,74} *Leucanthemum vulgare*^{12,55} *Linaria vulgaris*^{12,55,74} *Lotus corniculatus*^{12,74} *Lupinus*⁵⁵ *Medicago falcata*¹² *Medicago lupulina*^{12,74} *Melilotus albus*¹² *Myosotis arvensis*¹² *Papaver dubium*¹² *Salix*⁶⁵ *Sonchus arvensis*^{12,55,74} *Stachys palustris*^{12,74} *Succisa pratensis*¹² *Tanacetum vulgare*⁵⁵ *Taraxacum*^{12,74} *Thlaspi arvense*¹² *Tragopogon pratensis*¹² *Trifolium hybridum*^{12,74} *Trifolium medium*^{12,55,74} *Trifolium montanum*¹² *Trifolium pratense*^{12,55,74} *Trifolium repens*^{12,55,74} *Tussilago farfara*⁵⁵ *Viola arvensis*^{12,74}

Ceratina cyanea: *Centaurea cyanus*^{6,58} *Centaurea jacea*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁸ *Reseda lutea*^{54,58} *Taraxacum*^{63,64} *Trifolium repens*^{54,58}

Chelostoma campanularum: *Campanula*²⁴ *Campanula rapunculoides*⁵⁴

Chelostoma florissomne: *Centaurea jacea*¹ *Knautia arvensis*⁶³ *Leucanthemum vulgare*¹ *Crepis tectorum*¹ *Lapsana communis*¹ *Taraxacum*¹

Chelostoma rapunculi: *Knautia arvensis*⁶³ *Taraxacum*¹ *Campanula*²⁴

*Chelostoma: Campanula rapunculoides*³⁵
*Coelioxys conoidea: Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*¹
*Coelioxys mandibularis: Centaurea*⁵⁸ *Centaurea jacea*¹ *Lotus corniculatus*^{1,58} *Trifolium*⁵⁸
*Coelioxys quadridentata: Centaurea jacea*¹
*Coelioxys rufescens: Centaurea phrygia*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Trifolium repens*¹
Colletes cunicularius: Salix caprea^{1,54,63}
*Colletes daviesanus: Anthemis arvensis*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*^{1,24,54} *Matricaria*⁶⁴ *Medicago lupulina*⁶³
Tanacetum^{24,31} *Tanacetum vulgare*^{54,63} *Taraxacum*^{1,24}
*Colletes floralis: Leucanthemum vulgare*¹ *Melilotus albus*¹ *Melilotus officinalis*¹ *Reseda lutea*⁶³
*Colletes fodiens: Matricaria*⁶³ *Tanacetum*³¹ *Tanacetum vulgare*⁵⁴
*Colletes impunctatus: Trifolium repens*⁵⁴
*Colletes marginatus: Chamomilla recutita*¹ *Cirsium arvense*⁵⁸ *Melilotus albus*^{1,54} *Melilotus officinalis*^{54,63}
*Reseda lutea*¹ *Trifolium repens*⁵⁴
Colletes similis: Leucanthemum vulgare^{1,24,63} *Matricaria*⁶⁴ *Tanacetum vulgare*^{24,31,54,63}
*Colletes succinctus: Melilotus albus*¹ *Trifolium*¹
*Dasypoda hirtipes: Carduus crispus*⁶³ *Centaurea jacea*^{1,54} *Centaurea scabiosa*^{54,63} *Cichorium intybus*^{54,63}
*Cirsium vulgare*⁵⁴ *Lapsana communis*⁶³ *Sonchus arvensis*^{54,63}
*Dufourea dentiventris: Campanula*²⁴
*Dufourea inermis: Campanula*²⁴
*Epeolus variegatus: Centaurea cyanus*¹ *Leucanthemum vulgare*^{1,63} *Tanacetum vulgare*⁶³
Eucera longicornis: Lathyrus pratensis^{1, 24,54,63} *Lotus corniculatus*^{58,63} *Raphanus raphanistrum*⁵⁸
Taraxacum^{1,63} *Trifolium*¹ *hybridum*¹ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium repens*^{1,54} *Trifolium medium*⁵⁴
*Trifolium*²⁴
*Halictus confusus: Melilotus albus*⁵⁴ *Tanacetum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
*Halictus eurygnathus: Centaurea scabiosa*⁶³
*Halictus leucaheneus: Taraxacum*⁵⁴
*Halictus quadricinctus: Centaurea jacea*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Convolvulus*
*arvensis*⁵⁴ *Papaver rhoeas*⁵⁴ *Sonchus arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴
*Halictus rubicundus: Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴
*Cirsium arvense*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Sonchus*
arvensis^{54,63} *Tanacetum vulgare*^{54,63} *Taraxacum*^{1,54} *Tussilago farfara*¹ *Trifolium repens*⁵⁴
*Halictus sexcinctus: Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cirsium arvense*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴
*Convolvulus arvensis*⁵⁴ *Papaver rhoeas*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴
*Halictus tumulorum: Anthemis arvensis*¹ *Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*^{54,63}
Cichorium intybus^{54,63} *Cirsium arvense*^{1,54} *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*^{54,63} *Knautia*
*arvensis*⁶³ *Leucanthemum vulgare*^{1,54} *Lapsana communis*¹ *Matricaria*⁶³ *Melilotus albus*¹ *Melilotus*
*officinalis*¹ *Myosotis arvensis*¹ *Papaver rhoeas*⁵⁴ *Salix caprea*^{54,63} *Sonchus arvensis*^{54,63} *Tanacetum*
*vulgare*⁶³ *Taraxacum*^{1,54} *Thlaspi arvense*¹ *Trifolium hybridum*¹ *Trifolium pratense*¹ *Trifolium*
repens^{1,54} *Tussilago farfara*^{1,63}
*Heriades truncorum: Anthemis arvensis*⁵⁴ *Carduus crispus*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴
Sonchus arvensis^{54,58} *Knautia arvensis*⁶³ *Matricaria perforata*⁶³ *Tanacetum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁸
*Hoplosmia spinulosa: Centaurea*⁶³
*Hylaeus annularis: Crepis tectorum*⁶³ *Leucanthemum vulgare*¹
*Hylaeus annulatus: Spargula arvensis*¹ *Taraxacum*¹
*Hylaeus brevicornis: Reseda lutea*⁵⁴
*Hylaeus communis: Anthemis*¹ *Brassica napus*¹ *Campanula rapunculoides*¹ *Cichorium intybus*⁶³ *Cirsium*
arvense^{1,63} *Crepis tectorum*^{1,63} *Lamium album*¹ *Lamium purpureum*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Melilotus*
*albus*¹ *Reseda lutea*⁵⁴ *Sonchus arvensis*⁶³ *Sinapis alba*¹
Hylaeus confusus: Cichorium intybus^{1,63} *Cirsium arvense*^{1,63} *Crepis tectorum*⁶³ *Tragopogon pratensis*⁶³
*Hylaeus gracilicornis: Spargula arvensis*¹ *Taraxacum*¹

Hylaeus hyalinatus: *Cirsium arvense*⁶³ *Leucanthemum vulgare*⁶³ *Linaria vulgaris*¹ *Reseda lutea*⁵⁴
Hylaeus pictipes: *Cirsium*⁵⁸ *Reseda*⁵⁸
Hylaeus signatus: *Reseda lutea*^{24,54}
Hylaeus pectoralis: *Mentha arvensis*
Lasioglossum aeratum: *Crepis tectorum*⁶³ *Medicago lupulina*⁶³
Lasioglossum albipes: *Barbarea vulgaris*¹ *Carduus crispus*¹ *Centaurea jacea*^{1,54} *Centaurea phrygia*¹
*Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium arvense*¹ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*^{1,63} *Crepis biennis*⁵⁴ *Crepis tectorum*¹ *Lamium album*¹ *Lapsana communis*^{1,63}
*Leucanthemum vulgare*⁶³ *Matricaria perforata*⁶³ *Sonchus arvensis*⁶³ *Taraxacum*^{1,54} *Tragopogon pratensis*⁶³ *Tussilago farfara*¹
Lasioglossum brevicorne: *Taraxacum*⁵⁴
Lasioglossum calceatum: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Carduus crispus*¹ *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*⁵⁴
*Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cichorium intybus*^{54,63} *Cirsium arvense*⁶³ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*^{1,54} *Matricaria perforata*⁶³ *Sonchus arvensis*^{1,63} *Salix caprea*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Tanacetum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,54,56,63} *Thlaspi arvense*¹ *Tragopogon pratensis*⁶³ *Trifolium pratense*¹ *Tussilago farfara*^{1,54}
Lasioglossum fratellum: *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Cirsium arvense*¹ *Galeopsis speciosa*¹
*Lapsana communis*¹ *Mentha arvensis*¹ *Sonchus arvensis*⁶³ *Spergula arvensis*¹ *Taraxacum*¹ *Thlaspi arvense*¹
Lasioglossum fulvicorne: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Lamium purpureum*⁶³ *Matricaria perforata*⁶³ *Sonchus arvensis*⁶³ *Tanacetum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴
Lasioglossum lativentre: *Taraxacum*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴
Lasioglossum leucopus: *Anthemis arvensis*¹ *Barbarea vulgaris*¹ *Cichorium intybus*¹ *Convolvulus arvensis*⁶³ *Crepis tectorum*¹ *Leucanthemum vulgare*^{1,63} *Matricaria perforata*⁶³ *Taraxacum*^{1,54}
*Thlaspi arvense*¹ *Tragopogon pratensis*⁶³
Lasioglossum leucozonium: *Carduus crispus*⁵⁴ *Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea phrygia*¹ *Cichorium intybus*^{1,54} *Convolvulus arvensis*⁵⁴ *Crepis biennis*⁵⁴ *Crepis tectorum*⁶³ *Lapsana communis*¹
*Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Sonchus arvensis*¹ *Tanacetum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,54} *Tragopogon pratensis*⁶³
Lasioglossum minutissimum: *Taraxacum*⁵⁴
Lasioglossum morio: *Centaurea scabiosa*⁶³ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*^{54,63} *Lapsana communis*⁶³ *Lamium album*⁵⁶ *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*^{54,56,63}
Lasioglossum nitidiusculum: *Barbarea vulgaris*¹ *Centaurea jacea*⁵⁴ *Taraxacum*^{54,56}
Lasioglossum nitidulum: *Centaurea jacea*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Papaver rhoeas*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴
Lasioglossum punctatissimum: *Cichorium intybus*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Lasioglossum quadrinotatum: *Tanacetum vulgare*⁵⁸
Lasioglossum rufitarse: *Anthemis arvensis*¹ *Cirsium arvense*¹ *Mentha arvensis*¹ *Taraxacum*¹ *Thlaspi arvense*¹ *Tussilago farfara*¹ *Lasioglossum sexnotatum*: *Barbarea vulgaris*⁵⁴ *Thlaspi arvense*¹
Lasioglossum sexstrigatum: *Salix caprea*⁵⁴
Lasioglossum tarsatum: *Taraxacum*⁵⁴ *Tussilago farfara*⁵⁴
Lasioglossum villosulum: *Centaurea jacea*⁵⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*⁵⁴ *Crepis biennis*⁵⁴ *Crepis tectorum*⁶³ *Lapsana communis*¹ *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,54}
Lasioglossum xanthopus: *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁸
Lasioglossum zonulum: *Centaurea jacea*¹ *Cichorium intybus*¹ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium arvense*¹
*Crepis biennis*⁵⁴ *Leucanthemum vulgare*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁴
Macropis europaea: *Centaurea*⁵⁸ *Cirsium arvense*^{58,63} *Leucanthemum vulgare*¹ *Mentha arvensis*¹
*Taraxacum*¹
Megachile alpicola: *Centaurea jacea*¹ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Taraxacum*¹

Megachile analis: *Lupinus*¹ *Trifolium pratense*¹ *Lotus corniculatus*⁵⁴
Megachile centuncularis: *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*^{1,54} *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴
*Lotus corniculatus*⁵⁴ *Ononis repens*⁵⁴ *Sonchus arvensis*⁵⁴ *Taraxacum*¹
Megachile circumcincta: *Lotus corniculatus*^{1,54,63} *Trifolium*¹
Megachile lagopoda: *Carduus crispus*^{1,54} *Centaurea cyanus*¹ *Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea scabiosa*^{54,63}
*Cirsium arvense*¹ *Cirsium vulgare*^{1,54} *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Ononis repens*⁵⁴ *Sonchus arvensis*¹
*Trifolium*²⁴
Megachile lapponica: *Centaurea jacea*^{1,58} *Lathyrus pratensis*⁵⁸ *Lotus corniculatus*⁵⁸ *Trifolium*^{1,58}
Megachile leachella: *Melilotus albus*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Megachile ligniseca: *Centaurea jacea*¹ *Centaurea phrygia*¹ *Centaurea scabiosa*⁵⁴ *Cirsium vulgare*^{1,54}
*Galeopsis speciosa*⁵⁴ *Linaria vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Plantago major*¹ *Sonchus arvensis*¹
*Trifolium*¹
Megachile nigriventris: *Lathyrus pratensis*^{1,54} *Trifolium*¹
Megachile pyrenaea: *Centaurea scabiosa*⁶⁴ *Knautia arvensis*⁶³
Megachile versicolor: *Centaurea jacea*^{1,54,63} *Centaurea scabiosa*¹ *Cirsium vulgare*^{1,54,63} *Sonchus arvensis*¹
*Lathyrus pratensis*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴ *Trifolium repens*¹
Megachile willughbiella: *Campanula rapunculoides*¹ *Centaurea jacea*¹ *Linaria vulgaris*¹ *Lotus corniculatus*^{1,54}
Trifolium repens^{1,54}
Megachile willughbiella: *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Convolvulus arvensis*⁵⁶ *Lathyrus pratensis*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁴
*Ononis repens*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Melecta luctuosa: *Lamium album*⁵⁸
Melitta haemorrhoidalis: *Campanula*²⁴ *Campanula rapunculoides*^{35,54}
Melitta leporina: *Cirsium arvense*⁶³ *Medicago*²⁴ *Medicago falcata*^{1,63} *Melilotus albus*⁵⁴ *Melilotus officinalis*⁵⁴
*Trifolium pratense*¹ *Trifolium medium*⁵⁴ *Trifolium repens*^{1,54} *Trifolium*²⁴
Nomada alboguttata: *Taraxacum*¹
Nomada armata: *Trifolium repens*⁵⁸
Nomada baccata: *Cirsium arvense*⁵⁸
Nomada fabriciana: *Tussilago farfara*⁶³
Nomada flavoguttata: *Taraxacum*¹
Nomada flavopicta: *Cirsium arvense*⁶³ *Knautia arvensis*⁶³
Nomada fulvicornis: *Barbarea vulgaris*¹ *Cirsium arvense*⁵⁸ *Taraxacum*⁵⁸
Nomada fuscicornis: *Leucanthemum vulgare*¹ *Cirsium arvense*¹
Nomada goodeniana: *Barbarea vulgaris*⁶³
Nomada lathburiana: *Taraxacum*⁵⁸ *Tussilago*⁵⁸
Nomada leucophthalma: *Salix caprea*⁶³ *Tussilago farfara*¹
Nomada marshamella: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Crepis tectorum*⁶³
Nomada obscura: *Salix caprea*¹ *Taraxacum*¹ *Thlaspi alpestris*¹ *Tussilago farfara*^{1,63}
Nomada panzeri: *Taraxacum*¹ *Tussilago farfara*¹
Nomada roberjeotiana: *Centaurea cyanus*¹
Nomada ruficornis: *Salix caprea*¹ *Taraxacum*¹ *Tussilago farfara*¹
Nomada rufipes: *Cirsium arvense*¹
Nomada striata: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Lotus corniculatus*¹ *Taraxacum*¹ *Trifolium repens*⁶⁴
Osmia aurulenta: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Lamium purpureum*^{54,63} *Lathyrus pratensis*⁵⁴ *Lotus corniculatus*^{54,63}
*Melilotus albus*⁵⁴ *Ononis repens*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴
Osmia bicolor: *Barbarea vulgaris*⁶³ *Brassica rapa*⁵⁴ *Lotus corniculatus*^{54,58,63} *Ononis repens*⁵⁴ *Salix caprea*^{54,63}
Taraxacum^{54,63} *Tussilago farfara*^{54,63}
Osmia caerulescens: *Lamium album*^{54,56} *Lamium purpureum*⁵⁴ *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Melilotus albus*⁵⁴
*Trifolium repens*⁵⁴ *Taraxacum*⁵⁶
Osmia inermis: *Lotus corniculatus*^{54,58}

Osmia leaiana: *Carduus crispus*⁵⁴ *Centaurea jacea*^{1,54} *Centaurea*²⁴ *Cichorium intybus*⁵⁴ *Cirsium arvense*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Crepis biennis*⁵⁴ *Taraxacum*^{1,24}
Osmia maritima: *Lotus corniculatus*⁵⁴
Osmia nigriventris: *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Taraxacum*¹
Osmia parietina: *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Trifolium*¹
Osmia rufa: *Lamium album*⁵⁶ *Papaver dubium*⁵⁴ *Reseda lutea*⁵⁴ *Sinapis arvensis*⁵⁴ *Trifolium repens*⁵⁴ *Taraxacum*^{56,63}
Osmia uncinata: *Lotus corniculatus*^{54,63} *Taraxacum*⁶³ *Trifolium*¹ *Trifolium repens*⁵⁴ *Tussilago farfara*¹
Panurgus banksianus: *Cichorium intybus*⁵⁴ *Sonchus*⁶⁴ *Tragopogon*⁶⁴
Panurgus calcaratus: *Cichorium intybus*⁵⁴ *Lapsana communis*^{1,24} *Myosotis arvensis*¹ *Sonchus arvensis*^{1,24} *Tragopogon pratensis*^{1,24}
Rophites quinquespinosus: *Ballota nigra*⁶³
Sphecodes albilabris: *Cirsium arvense*^{1,58} *Sonchus arvensis*¹
Sphecodes crassus: *Anthemis arvensis*¹ *Cirsium arvense*⁵⁸ *Leucanthemum vulgare*⁶³ *Matricaria perforata*⁶³
Sphecodes ephippius: *Cirsium arvense*⁶³
Sphecodes geoffrellus: *Anthemis arvensis*¹ *Taraxacum*¹ *Thlaspi arvense*¹
Sphecodes miniatus: *Crepis tectorum*⁶³ *Taraxacum*¹
Sphecodes monilicornis: *Taraxacum*¹
Sphecodes pellucidus: *Anthemis arvensis*¹ *Salix caprea*^{54,63} *Taraxacum*^{1,63} *Tussilago farfara*^{1,63}
Sphecodes reticulatus: *Cirsium arvense*⁵⁸
Stelis breviscula: *Sonchus arvensis*^{1,63}
Stelis ornatula: *Lapsana communis*¹
Stelis phaeoptera: *Lotus corniculatus*⁵⁴ *Cirsium vulgare*⁵⁴ *Carduus crispus*⁵⁴ *Centaurea jacea*⁵⁴ *Centaurea scabiosa*⁵⁴
Stelis punctulatissima: *Centaurea*⁵⁴ *Cirsium arvense*¹ *Cirsium vulgare*⁵⁸ *Lotus corniculatus*⁵⁸ *Trifolium*⁵⁴ *Trifolium pratense*¹
Trachusa byssina: *Lathyrus pratensis*^{1,54} *Lotus cornicularis*^{31,54} *Ononis repens*⁵⁴ *Trifolium*¹