UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Københavns Universitet

År 0 monitering af bier i Københavns byskov, Amager

Sagsnotat

Ro-Poulsen, Hjalte

Publication date:
2018

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Document license:
Ikke-specificeret

Citation for published version (APA):
Ro-Poulsen, H., (2018). *År 0 monitering af bier i Københavns byskov, Amager: Sagsnotat*, Nr. 2018-0287743, 26 s.

Download date: 17. nov.. 2026

År 0 monitering af bier i Københavns byskov, Amager

Foto af Hjalte Ro-Poulsen

Af Hjalte Ro-Poulsen (Cand.scient. i biologi)

Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet

I samarbejde med

Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, Byens Drift

Oktober 2018

Sagsnummer: 2018-0287743

Indhold

Indledning 3

Baggrund 3

Byskoven 3

Bier og deres økologi 4

Socialitet 4

Blomster-relationer 4

Redestrategier 5

Metode 9

Resultater 10

Artsliste 11

Sjældne/særlige arter 13

Økologiske karakterer 17

Blomster 18

Andre blomsterbesøgende 19

Redemuligheder 20

Anbefalinger til drift 23

Blomster 23

Redemuligheder 23

Konklusion 25

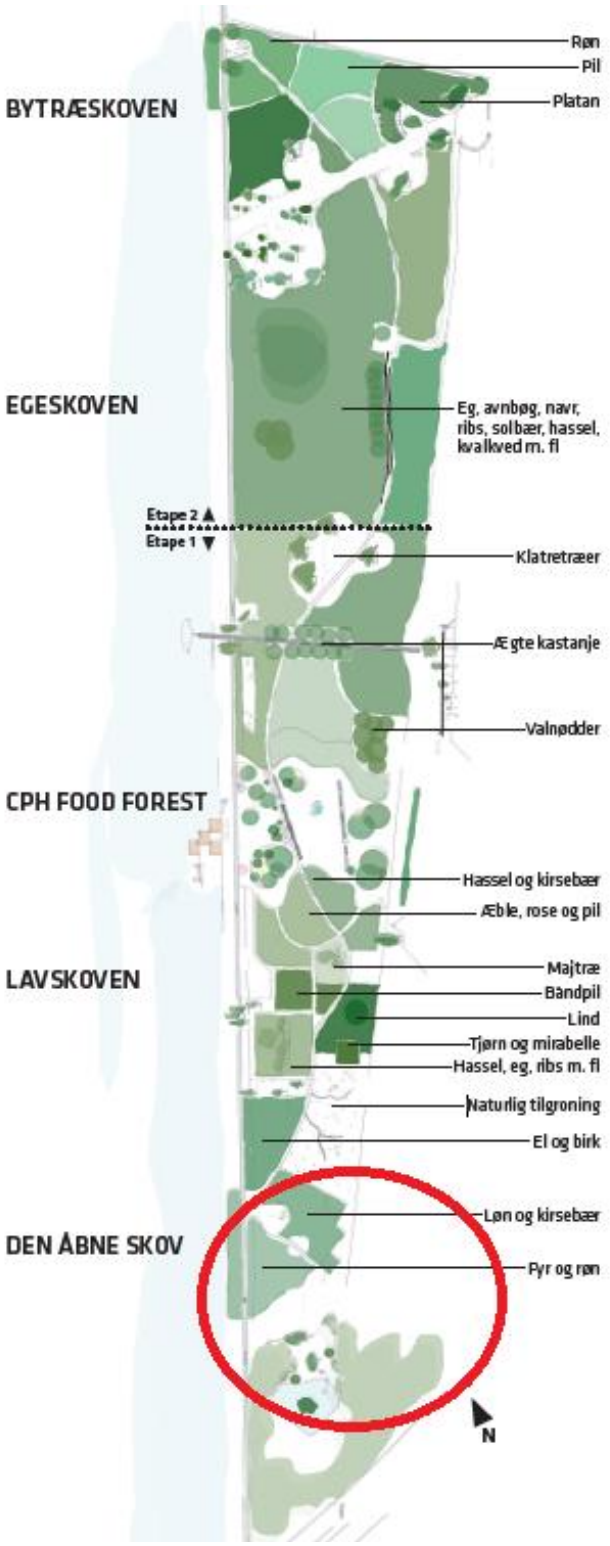
Indledning

I forbindelse med etablering af byskov med tilhørende engområde ved Selinevej på Vestamager blev det besluttet at initiere en år 0 monitering af bier i området. Denne rapport er en oversigt over arterne af bier indsamlet i sommeren 2018 og anbefalinger til, hvordan biernes vilkår i området kan forbedres på baggrund af observationer og resultater. Biers tilknytning til deres habitat og deres respons på drift, er tæt forbundet med forskellige aspekter af biernes økologi. Rapporten indeholder et baggrundsafsnit med en kort gennemgang af området samt udvalgte økologiske karaktertræk hos bier, som omfatter socialitet, blomster-relationer og redestrategier. Disse karaktertræk diskuteres i forbindelse med observationerne fra området og anbefalinger til drift af området med henblik på at bevare og forbedre vilkårene for de vilde bier.

Baggrund

Byskoven

Som navnet hentyder, er byskoven et området tiltænkt træbeplantning med mange forskellige træarter fordelt på området. Den sydlige del af byskoven har til formål at være åbent med tilhørende eng og vedligeholdende høslæt (se figur 1). Denne rapport omhandler kun bier i/omkring den sydlige del af byskoven. Frøblandingen på engen inkludere på nuværende tidspunkt hør, almindelig Kællingetand, bibernelle, serradel og skovjordbær.



Figur 1. Kort over byskov og planlagt tilplantning. Området for bi-monitering omkring engen er markeret med rød cirkel.

Bier og deres økologi

Bier hører under årevingede insekter (Hymenoptera) der også omfatter hvepse og myrer. Indenfor årevingerne er bier tæt beslægtet med gravehvepse, men de adskiller sig ved udelukkende at leve af pollen og nektar fremfor animalsk føde. Dette har gjort bier til vigtige bestøvere. Der er omtrent 20.000 arter af bier beskrevet på verdensplan, fordelt på 7 familier. I Danmark har vi 288 registrerede arter fordelt på 6 familier.

Socialitet

Sociale bier omfatter honningbier og ægte humlebier (8% af danske arter), hvor en koloni bestående af en dronning og hendes døtre (arbejdere), fordeler arbejdsopgaver med henblik på at opfostre dronningens afkom. Da honningbiers tilstedeværelse er resultat af biavl og opsatte bistader, vil de ikke indgå i vurdering af drift eller artsdata.

Modsat den typiske opfattelse af bier som værende sociale insekter, er langt størstedelen af arter solitære (65% af danske arter). Dette betyder at én hun har sin egen rede og proviantere for sine afkom uden hjælp fra andre.

En tredje kategori er kleptoparasiter eller "gøgebier" (27% af danske arter), som hverken laver rede eller samler proviant til deres afkom, men i stedet lægger deres æg i andre biers rede. Kleptoparasiter er ofte vært-specialiserede og kan være en indikator for, at deres vært(er) har en stabil population i området.

Drift med henblik på socialitet

Solitære bier er ofte meget sæsonpræget og kun aktive i begrænsede perioder, mens sociale kolonier kan være aktive fra forår til efterår. Blomsterblandinger bør derfor indeholde arter, som blomstrer forskudt over hele sæsonen og dermed danne ressourcegrundlag for de solitære bier i de forskellige perioder de er aktive, samt dække behovet af en social koloni gennem dens levetid.

Blomster-relationer

Bier er stærkt afhængige af blomster, da de udelukkende lever af pollen og nektar, og omvendt er blomsterne også afhængig af bierne og deres bestøvning.

Pollen og lekti

Pollen er rigt på protein og samles af voksne hunner, primært som proviant til udvikling af deres afkom. Majoriteten af bier er generalister i valg af blomster som de samler pollen fra. Disse benævnes "polylektiske" arter (51% af danske arter), mens "oligolektiske" arter (22% af danske arter) er specialiserede i at samle pollen eksklusivt fra blomster af samme familie, slægt eller fra en enkelt art.

Mange oligolektiske arter er f.eks. specialiseret til kun at samle pollen fra enten ærteblomster eller kurvblomster (f.eks. hhv. lucernebi og vægsilkebi, sidstnævnte vist i figur 2). Kleptoparasiter samler ikke pollen, da de udnytter pollen samlet af deres vært.

Nektar og tungelængde

Nektar er en sukkerholdig væske produceret og stillet til rådighed af blomsterne som belønning for bestøvning og nektar er brændstoffet, der holder bierne på vingerne. Bier samler nektar gennem deres "tunge" og gennem co-evolution har blomster udviklet varierende længde kronrør i takt med, at bier har udviklet varierende tungelængde. Korttungede bier (49% af danske arter) får derfor primært nektar fra åbne blomster og blomster med korte kronrør, f.eks. kurvblomster, og er fysisk begrænset i at nå nektaren i dybere blomster. De dybere blomster har som regel mere nektar og langtungede bier (51% af danske arter) er derfor mere tilbøjelige til at besøge disse. Blomster med dybe kronrør er hyppige i f.eks. læbeblomst-familien, ærteblomst-familien, maskeblomst-familien og rublad-familien.

Figur 2. Eksempler på bier med forskellige længder tunge og blomster med forskellige længder kronrør. Den korttungede vægsilkebi på rejnfan (venstre) og den langtungede havevægbi. Fotos af Hjalte Ro-Poulsen.

Drift med henblik på blomster-relationer

Blomsterblandinger bør have variation i former og størrelser for at dække de forskellige præferencer blandt bierne, både i forhold til pollenspecialisering og tungelængde, og for at mindske overlap af ressourcer og potentiel konkurrence. Valg af blomster kan vurderes ud fra observerede arter af bier, deres specialiseringer og hvilke blomster, der er hyppigt besøgt i området.

Redestrategier

Blomster-ressourcer er ofte betragtet som den afgørende faktor i relation til forekomsten af bier i et område, men forholdene til at etablere en rede skal også være til stede. Reden har til formål at huse biens afkom i celler, indtil ynglen er fuldvoksen. En arbejder eller befrugtet hun samler derfor pollen og nektar,

som formes til en klump, hvorpå et æg lægges og cellen forsegles. Herefter indtager larven klumpen, forpupper sig og udvikler sig til en fuldvoksen bi. For at ynglen kan udvikle sig, kræves en vis mængde pollen og det tager mange turer frem og tilbage til reden. Derfor skal reden være nær blomsterressourcerne. Mange arter af solitære bier flyver ikke længere end 50-200 meter fra deres rede, mens de sociale arter kan flyve kilometer fra reden, hvis det er nødvendigt. Bier har forskellige strategier når det kommer til konstruktion og beliggenhed af deres rede og de kan kategoriseres i fire grupper: jordboende bier, hulboende bier, sociale redebyggere og kleptoparasitter.

Jordboende bier

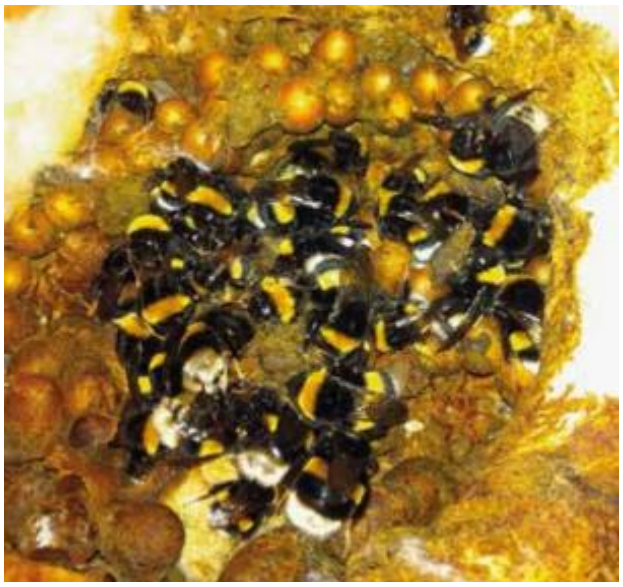
Jordboende bier (54% af danske arter) er karakteriseret ved at udgrave gange underjordisk, typisk i tør sandjord, som opdeles i celler, hvor deres æg lægges (se figur 3). Disse celler bliver polstret med sekret fra bagkroppen.

Figur 3. Rede af hvidbrystet jordbi (venstre) og rødpelset jordbi (højre). Fotos af Hjalte Ro-Poulsen.

Hulboende bier

Hulboende bier (21% af danske arter) bygger reder i eksisterende ofte overjordiske hulrum, f.eks. hule plantestængler, huller/revner i træ eller i murværk, hvor cellerne konstrueres i rækker. Cellerne bliver konstrueret og opdelt med forskelligt indsamlet materiale afhængig af art, f.eks. mudder, harpiks, blade eller kronblade.

Sociale redebyggere
Sociale redebyggere omfatter humlebier, som bruger store hulrum til at huse deres koloni. Humlebier kan have rede både overjordisk og underjordisk (se figur 4) og bruger ofte aflagte reder fra gnavere eller fugle. Andre arter bygger rede i tæt vegetation eller i hulrum, f.eks. i træer og stengærde.



Figur 4. En underjordisk mørk jordhumle rede. Foto af Henning Bang Madsen.

Drift med henblik på redestrategier
Jordboende bier er følsomme overfor tilgroning, da de er afhængige af, at deres habitat er åbent og jorden, som de har rede i, er blottet. Tiltag som resulterer i eksponering af jord har i flere studier vist forøgelse i forekomst af jordboende bier. Dette kan gøres gennem reducering af vegetation, f.eks. ved høslæt eller græsning, eller ved at skrælle vegetationen og efterlade en bar jordflade.

Modsat jordboende bier er hulboende bier tolerante overfor tilgroning med hensyn til rede, da deres redeplads ofte findes i krat som resultat af tilgroning. De kræver altså ikke aktiv drift, men derimod, at hullede træer, krat/buske med hule stængler eller lignende ligger uforstyrret og ikke fjernes. Deres redemuligheder kan forøges ved opsætning af bihoteller, som let konstrueres med brug af hule stængler, f.eks. bambus eller tagrør, eller ved at bore huller i træ (se figur 5).

Figur 5. Rød murerbi (han) på udkig efter mage omkring passende redepladser. Foto af Rikke Milbak

Humlebier kræver ligesom hulboende bier at potentielle redeslokaliteter ligger uforstyrret. Dette gælder bl.a. arter med rede i tæt vegetation eller i forladte gnaverreder, skjult i vegetationen. Et aktiv tiltag til at øge tilgængelighed af humlebireder kan være opsætning af stengærde med tilpas store og isolerede hulrum til at huse en koloni. Opsætning af fuglekasser kan på sigt også huse arter af humlebier, primært hushumle, når fuglene har efterladt reden.

Fælles for de fleste solitære bier er, at de er varmeelskende og deres rede gerne skal være soleksponeret. Beliggenhed af potentielle redekonstruktioner, f.eks. udgravninger til jordboende bier og bihoteller til hulboende bier, skal derfor placeres således, at konstruktionen er soleksponeret i så lang tid som muligt i løbet af dagen, f.eks. ved at vende mod syd. Humlebier har specialiseret sig til at kunne regulære deres kropstemperatur og deres rede skal derfor gerne være i skygge for ikke at blive for varm.

Redekonstruktioner skal gerne placeres nær blomsterressourcer, især for solitære bier, som ikke flyver langt fra deres rede.

Metode

Bier blev moniteret i den sydlige del af byskoven omkring eng-området (se figur 1) ved brug af sommerfuglenet og pan traps. En pan trap består af 3 x 500 mL plastikskåle, 15 cm i diameter, spraymalet gul, havblå (Motip Carat decoration and art, extra fine paint) og i original hvid, fyldt med 100-200 mL sæbevand. For et nektarsøgende insekt, ligner de farvede skåle blomster og når de lander på "blomsten" falder de ned i sæbevandet. Monitering med sommerfuglenet og pan trap indsamling blev udført i sommeren 2018, d. 7/5, 30/5, 28/6, 2/8 og 13/9, ca. 5 timer pr. dag på dage med solskin og svag vind. Bier blev indsamlet på blomster med net og arten af den besøgte blomst blev noteret. Ved tilfælde af høj forekomst af enkelte arter af bier blev det groft estimeret ca. hvor mange individer der var på pågældende art af blomst. Fire pan traps var sat ud samtidig med moniteringen. Områder for monitering og placering af pan traps blev fra gang til gang vurderet ud fra forekomst af blomster eller interessant landskabsstruktur relateret til redemuligheder. Selve eng-området blev pløjet op først på sæsonen og havde lav forekomst af flora og bier gennem det meste af sommeren. Moniteringen fandt derfor primært sted i omliggende områder.

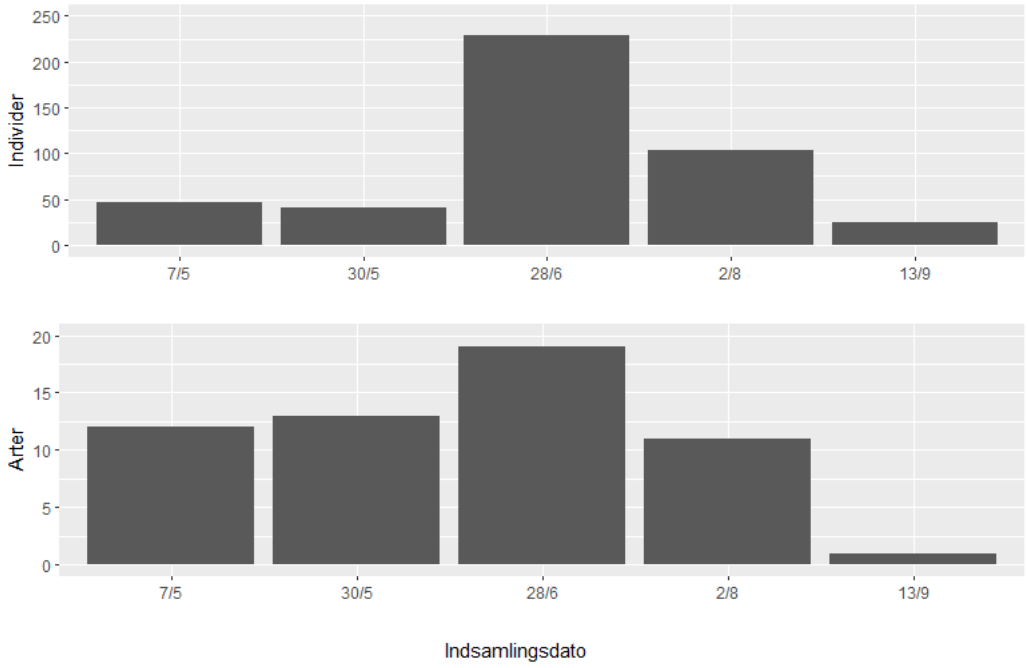
De indsamlede bier blev identificeret til art ved brug af stereolup (eller med det blotte øje i felten, hvis muligt), med bekræftelse af Henning Bang Madsen, Biologisk Institut, Økologi og Evolution, Københavns Universitet. Økologiske karakterer med potentiel betydning for drift blev noteret for hver art. Disse karakterer er opsummeret i tabel 1. Arbejderne af humlebierne lys jordhumle (*Bombus lucorum*) og mørk jordhumle (*Bombus terrestris*) er overfladisk ens og kan ikke skelnes på baggrund af udseende. Arbejdere blev derfor registreret som jordhumle (*Bombus terrestris* complex), mens hanner og dronninger kunne identificeres til art (lagt sammen som Jordhumle i analyse). Bier som ikke kunne bestemmes til art i felten og ikke blev indsamlet, blev registreret som slægt og blev ekskluderet fra data i analyser.

Tabel 1.Økologiske karakterer, kategoriske opdelinger og deres potentielle relation til landskabet.

Økologisk karakterer	Kategorier	Relation til landskab
Størrelse	Lille (<7 mm), medium (7-12 mm), stor (>12 mm)	Næringsbehov og mobilitet
Socialitet	Social, solitær, kleptoparasit	Næringsbehov og sæsonudsving
Lekti	Oligolektisk, polylektisk, kleptoparasit	Pollenspecialisering
Tungelængde	Kort, lang	Nektarspecialisering
Redestrategi	Jordboende, Hulboende, social, kleptoparasit	Redespecialisering
Redeplacering	Overjordisk, underjordisk, mix	Redespecialisering

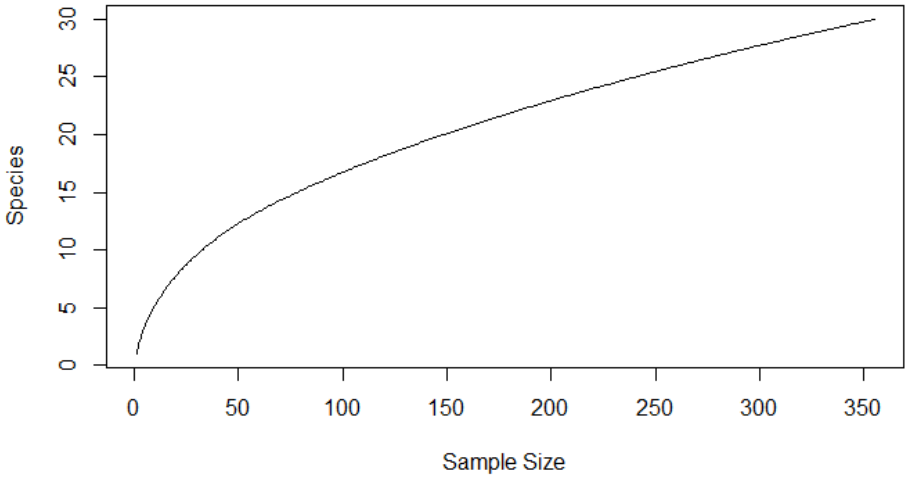
Resultater

I alt blev der registreret ca. 350 vilde bier fordelt på 31 arter. Medtages honningbier var det ca. 440 observationer og 32 arter. De 31 arter var fordelt på 6 familier og registreret på 19 arter af blomster. Figur 6 viser, hvor mange individer og arter, der blev registreret på hver indsamlingsgang.



Figur 6. Antal individer (øverst) og arter (nederst) registreret på de 5 indsamlingsdatoer.

På baggrund af de indsamlede data er der tegnet en "mætningskurve" (rarefaction curve) for at undersøge, om mere indsamling ville resultere i flere arter. Mætningskurven er baseret på antal arter, der er fanget som funktion af antal observationer og viser, at mere indsamling sandsynligvis ville resultere i flere arter, da kurven ikke flader ud (se figur 7).



Figur 7. Mætningskurve, der viser antal arter (Species) som funktion af antal observationer (Sample Size).

Artsliste

Tabel 1 viser de registrerede arter, angivet med latinsk og dansk navn, familie og antal observationer.

Tabel 1. Artsliste med latin og dansk navn, familie og antal observationer.

Latin	Dansk	Familie	Observationer
Andrena flavipes	Gulbåndet jordbi	Andrenidae	19
Andrena haemorrhoa	Rødhalet jordbi	Andrenidae	1
Andrena subopaca	Skovsmåjordbi	Andrenidae	1
Apis mellifera	Honningbi	Apidae	91
Bombus hypnorum	Hushumle	Apidae	2
Bombus lapidarius	Stenhumle	Apidae	139
Bombus lucorum	Lys jordhumle	Apidae	4
Bombus pascuorum	Agerhumle	Apidae	18
Bombus pratorum	Lille skovhumle	Apidae	1
Bombus rupestris	Stensnyltehumle	Apidae	2
Bombus terrestris	Mørk jordhumle	Apidae	4
Bombus terrestris complex	Jordhumle	Apidae	70
Bombus vestalis	Mørk jordsnyltehumle	Apidae	2
Colletes daviesanus	Vægsilkebi	Collitidae	1
Halictus tumulorum	Bronzevejbi	Halictidae	14
Hoplitis claviventris	Gulsporet gnavebi	Megachilidae	1
Hylaeus communis	Havemaskebi	Collitidae	5
Hylaeus incongruus	Hedemaskebi	Collitidae	1
Hylaeus pectoralis	Tagrørmaskebi	Collitidae	2
Lasioglossum albipes	Græslandsmalbi	Halictidae	1
Lasioglossum morio	Metalsmalbi	Halictidae	23
Lasioglossum villosulum	Hedesmalbi	Halictidae	17
Megachile centuncularis	Rosenbladskærerbi	Megachilidae	1
Megachile willughbiella	Træboende Bladskærebi	Megachilidae	6
Melitta leporina	Lucernebi	Mellitidae	8
Nomada flavoguttata	Lille hvepsebi	Apidae	1
Nomada flavopicta	Prikket hvepsebi	Apidae	1
Nomada fucata	Pragthvepsebi	Apidae	3
Nomada marshamella	Majhvepsebi	Apidae	1
Nomada striata	Ærtehvepsebi	Apidae	1
Osmia spinulosa	Tornbi	Megachilidae	3
Sphecodes crassus	Bred klintblodbi	Halictidae	1
Stelis ornatula	Plettet panserbi	Megachilidae	1

Tabel 2 lister de fundne arter og deres økologiske træk samt supplerende information om rede, kleptoparasit-vært og oligolektisk blomster-præference.

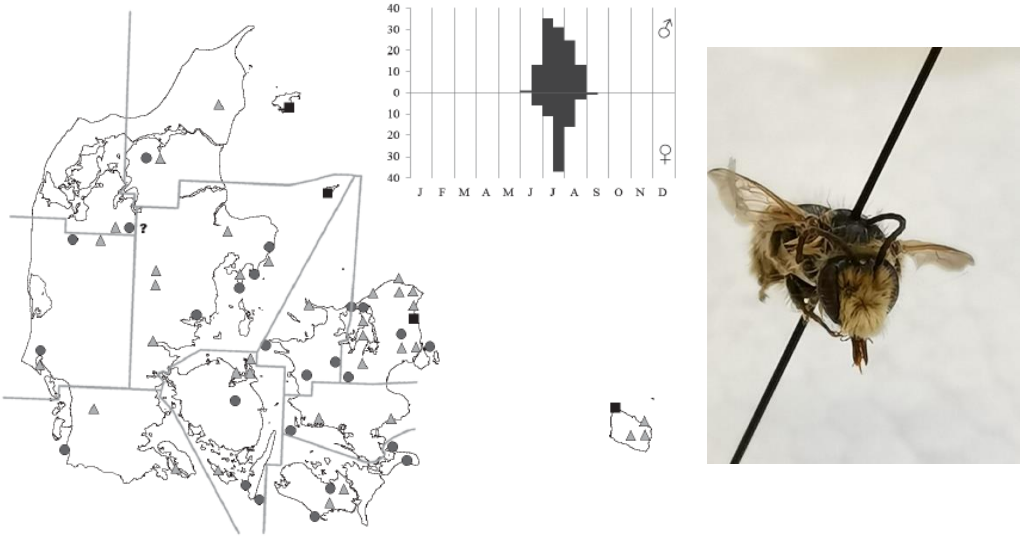
Tabel 2. Arter og deres økologiske karakterer. Supplerende information om rede, kleptoparasit-vært og oligolektisk blomster-præference findes i kommentar-feltet.

Art	Tungelængde	Lecti	Størrelse	Socialitet	Redestrategi	Redeplacering	Kommentar
Andrena flavipes	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Andrena haemorrhoa	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Andrena subopaca	Kort	Polylektisk	Lille	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Apis mellifera	Lang	Polylektisk	Stor	Social	Social	Overjordisk	
Bombus hypnorum	Lang	Polylektisk	Medium	Social	Social	Overjordisk	
Bombus lapidarius	Lang	Polylektisk	Stor	Social	Social	Mix	Overvejende overjordisk
Bombus lucorum	Lang	Polylektisk	Stor	Social	Social	Underjordisk	
Bombus pascuorum	Lang	Polylektisk	Medium	Social	Social	Mix	Overvejende overjordisk
Bombus pratorum	Lang	Polylektisk	Medium	Social	Social	Mix	Overvejende overjordisk
Bombus rupestris	Lang	Kleptoparasit	Stor	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Mix	*Bombus lapidarius*
Bombus terrestris	Lang	Polylektisk	Stor	Social	Social	Mix	Overvejende underjordisk
Bombus vestalis	Lang	Kleptoparasit	Stor	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Mix	*Bombus terrestris*
Colletes daviesanus	Kort	Oligolektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	Asteraceae
Halictus tumulorum	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Hoplitis claviventris	Lang	Polylektisk	Medium	Solitær	Hulboende	Overjordisk	
Hylaeus communis	Kort	Polylektisk	Lille	Solitær	Hulboende	Overjordisk	
Hylaeus incongruus	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Hulboende	Overjordisk	
Hylaeus pectoralis	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Hulboende	Overjordisk	Rede i tagrør
Lasioglossum albipes	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Lasioglossum morio	Kort	Polylektisk	Lille	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Lasioglossum villosulum	Kort	Polylektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	
Megachile centuncularis	Lang	Polylektisk	Medium	Solitær	Hulboende	Overjordisk	
Megachile willughbiella	Lang	Polylektisk	Stor	Solitær	Hulboende	Mix	
Melitta leporina	Kort	Oligolektisk	Medium	Solitær	Jordboende	Underjordisk	Fabaceae med præference for lucerne
Nomada flavoguttata	Lang	Kleptoparasit	Lille	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Underjordisk	*Andrena subopaca*
Nomada flavopicta	Lang	Kleptoparasit	Medium	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Underjordisk	*Melitta leporina*
Nomada fucata	Lang	Kleptoparasit	Medium	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Underjordisk	*Andrena flavipes*
Nomada marshamella	Lang	Kleptoparasit	Medium	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Underjordisk	*Andrena haemorrhoa*
Nomada striata	Lang	Kleptoparasit	Medium	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Underjordisk	*Andrena wilkella*
Osmia spinulosa	Lang	Oligolektisk	Medium	Solitær	Hulboende	Overjordisk	Asteraceae, rede i tomme sneglehuse
Sphecodes crassus	Kort	Kleptoparasit	Lille	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Underjordisk	*Lasioglossum morio*
Stelis ornatula	Lang	Kleptoparasit	Lille	Kleptoparasit	Kleptoparasit	Overjordisk	*Hoplitis claviventris*

Sjældne/særlige arter

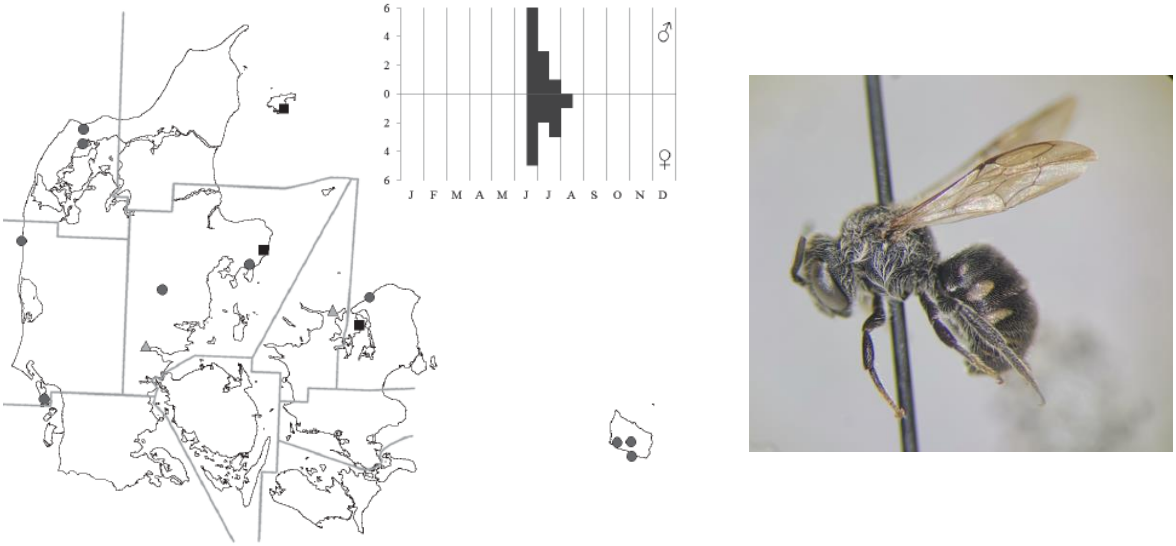
Blandt de registrerede arter blev der også fundet arter, som er sjældne og/eller er af særlig interesse i forbindelse med valg af drift. Disse arter gennemgås nedenfor. Udbredelse er fra Rasmussen et al. (2016) og viser hvor arten er registreret, hvornår i løbet af året og hvilken årsperiode (firkant = observeret før og efter år 1974/1975, trekant = 1974 eller før, og cirkler = 1975 eller efter).

Lucernebi (*Melitta leporina*; figur 8) er en forholdsvis almindelig art, men interessant da den er oligolektisk til ærteblomster, særligt lucerner. Lucernebi er vært for Kleptoparasiten prikket hvepsebi (*Nomada flavopicta*), som også blev registreret og tyder på en stabil population.



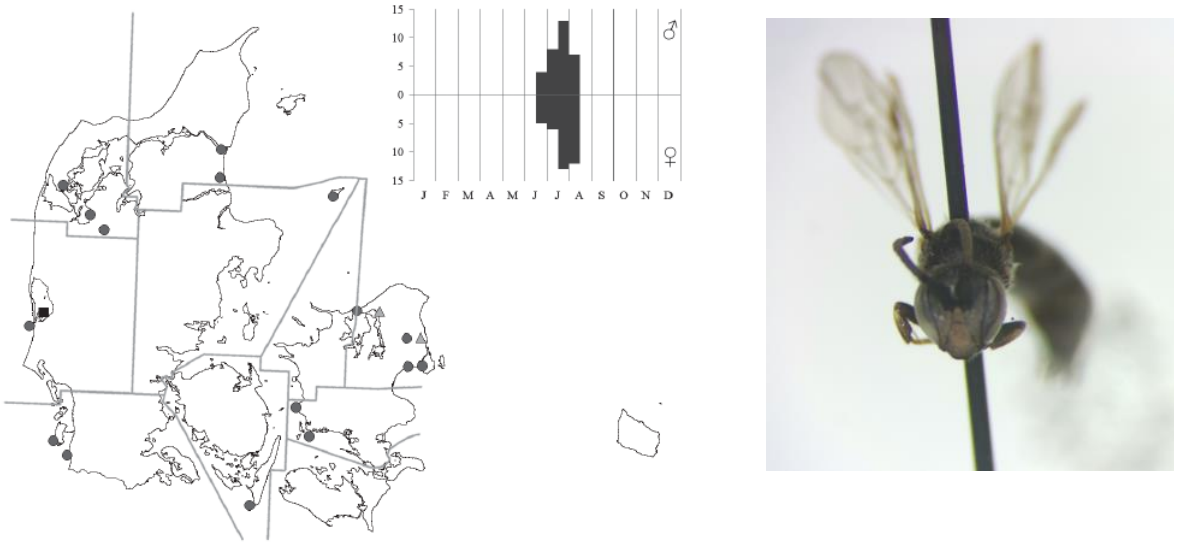
Figur 84. Kort over udbredelse, aktiv periode (venstre) og foto (højre) af Melitta leporina *(han). Foto af Hjalte Ro-Poulsen.*

Plettet panserbi (*Stelis ornatula*; figur 9) er en sjælden kleptoparasitisk art med gulsporet gnavebi (*Hoplitis claviventris*) som vært. Der blev kun registreret en enkel gulsporet gnavebi, men kleptoparasitens tilstedeværelse indikere en stabil population i området.



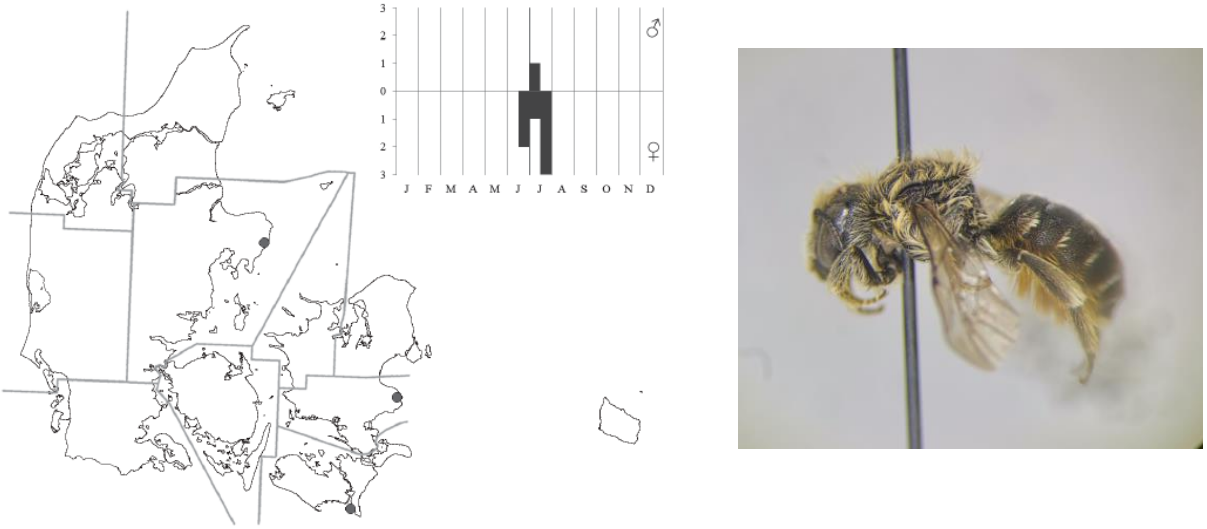
Figur 9. Kort over udbredelse, aktiv periode (venstre) og foto (højre) af Stelis ornatula *(hun). Foto af Hjalte Ro-Poulsen.*

Tagrørsmaskebi (*Hylaeus pectoralis*; figur 10), en relativt sjælden art, er interessant grundet artens valg af rede. Arten har rede i hule tagrør og "cigargaller" dannet af stor cigargalle-fritflue (*Lipara lucens*) i tagrør.



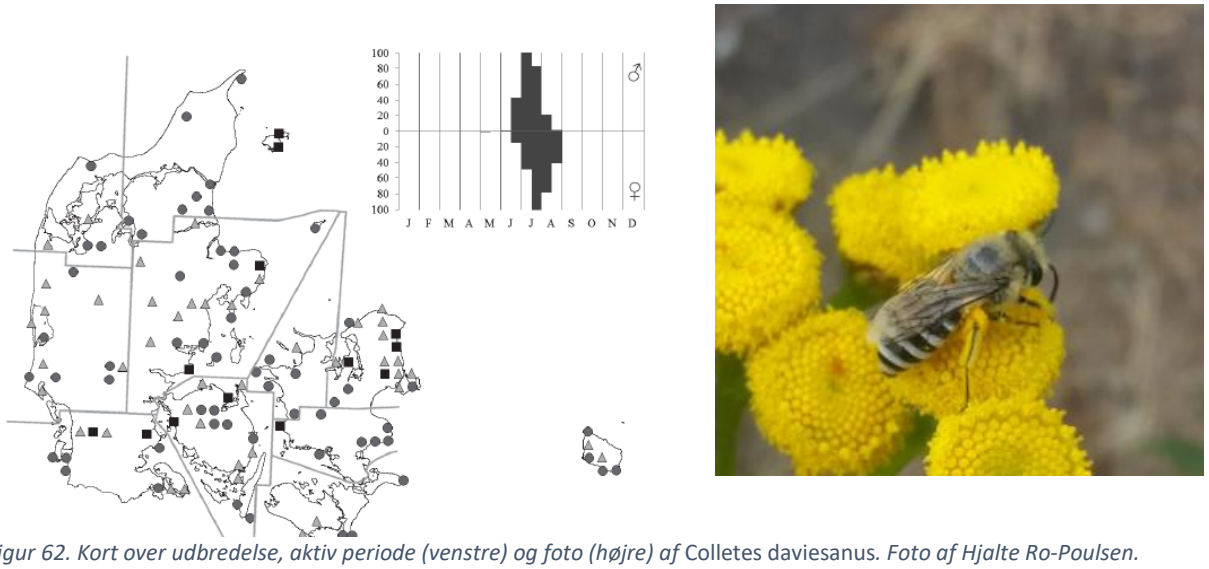
Figur 50. Kort over udbredelse, aktiv periode (venstre) og foto (højre) af Hylaeus pectoralis *(han). Foto af Hjalte Ro-Poulsen.*

Tornbi (*Hoplosmia spinulosa*; figur 11) er en sjælden art, første danske registrering i 2008 og nu ny for distriktet Nordøstsjælland. Går også under navnet *Osmia spinulosa*, men kaldes *Hoplosmia* da den tidligere var betragtet som art i *Hoplitis* slægten. Arten har rede i tomme sneglehuse af arter som havesnegl (*Cepaea hortensis*) og lundsnegl (*Cepaea nemoralis*), og er yderligere oligolektisk til kurvblomster.



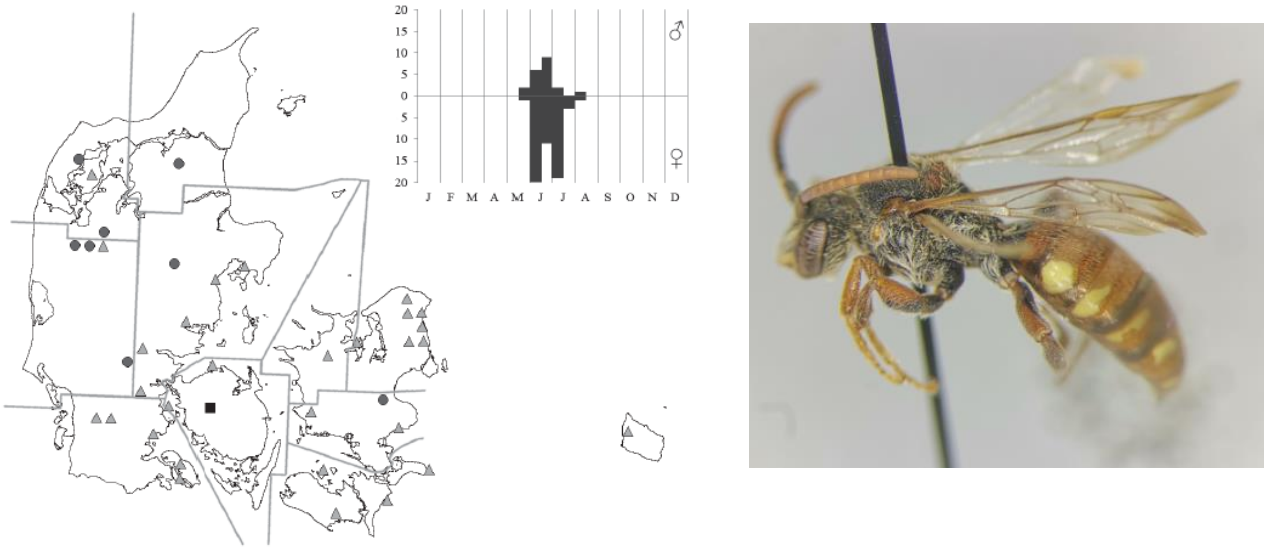
Figur 11. Kort over udbredelse, aktiv periode (venstre) og foto (højre) af Hoplosmia spinulosa. *Foto af Hjalte Ro-Poulsen.*

Vægsilkebi (*Colletes daviesanus*; figur 14) er en almindelig art, men interessant da den er oligolektisk til kurvblomster, særligt kamille og rejnfan.

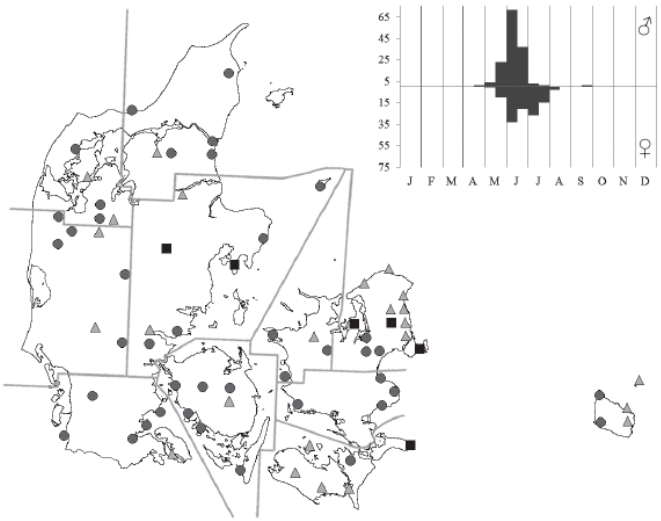


Figur 62. Kort over udbredelse, aktiv periode (venstre) og foto (højre) af Colletes daviesanus. *Foto af Hjalte Ro-Poulsen.*

Ærtehvepsebi (*Nomada striata*; figur 13) er en sjælden kleptoparasitisk art med ærtejordbi (*Andrena wilkella*; figur 14) som vært. Ærtejordbi blev ikke observeret, men tilstedeværelsen af dens kleptoparasit tyder på at den findes i området. Ærtejordbi er oligolektisk til ærteblomster.



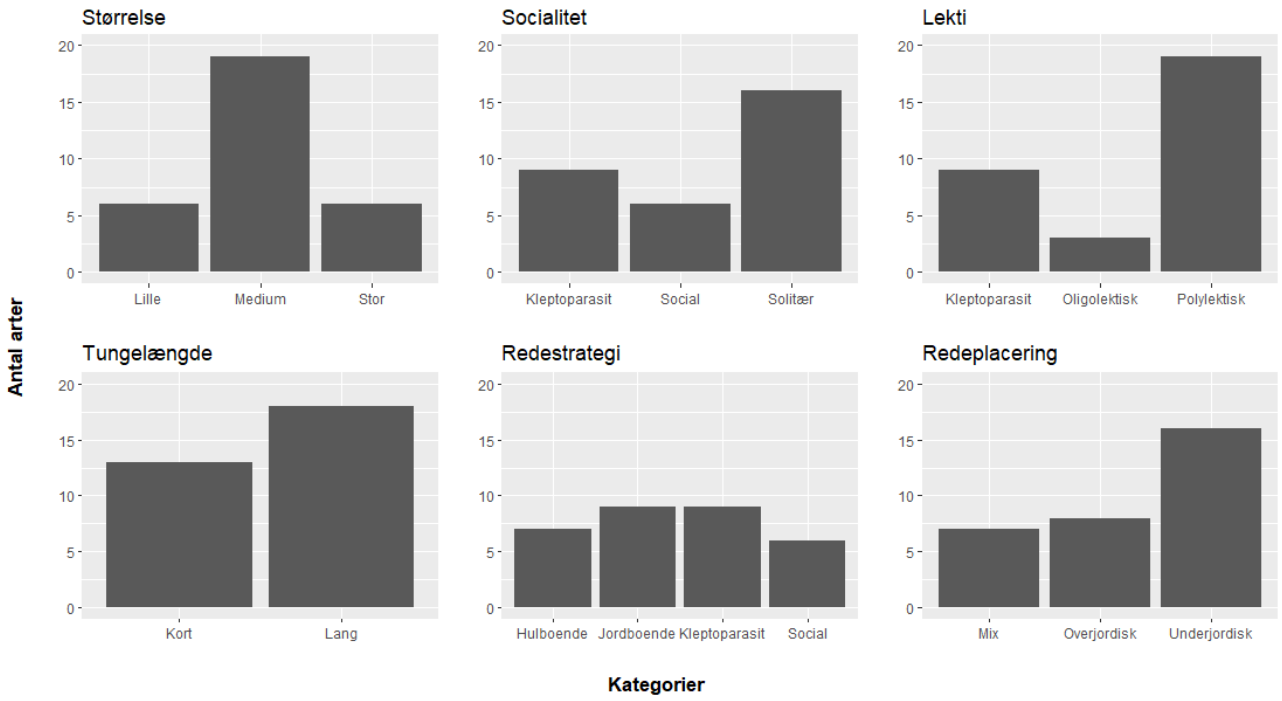
Figur 13. Kort over udbredelse, aktiv periode (venstre) og foto (højre) af Nomada striata. *Foto af Hjalte Ro-Poulsen.*



Figur 74. Kort over udbredelse og aktiv periode af Andrena wilkella.

Økologiske karakterer

Figur 17 viser de forskellige økologiske karakterer og hvordan de 31 arter fordeler sig på de forskellige kategorier. Fordelingen af de forskellige kategorier viser ikke unormale favoriseringer, men interessant at alle grupper er velrepræsenteret på det relativt lille område.



Figur 8. Artsfordeling blandt kategorier indenfor de forskellige økologiske karakterer blandt de 31 arter af bier.

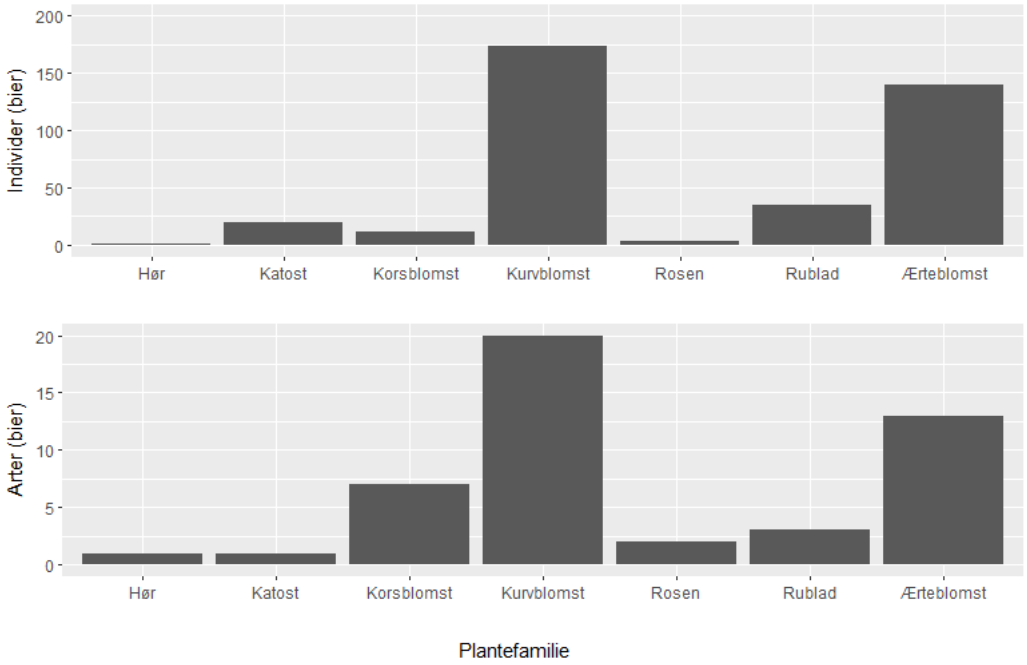
Blomster

Der blev observeret bier på 19 arter af blomster i området. Da engen er nyetableret og var pløjet op i starten af sæsonen samt ramt af tørke, blev der ikke registreret mange bier på selve eng-området og plantelisten er meget præget af arter etableret i nærområderne. Der er ikke taget højde for udbredelse og hyppighed af planterne, men dette har indflydelse på resultaterne (se tabel 3). F.eks. var pile-alant kun repræsenteret i en enkel stand og observationer repræsentere ikke artens potentielle vigtighed for bier. Yderligere er mange af planterne ikke attraktive på en eng og der vil derfor være fokus på de forskellige plantefamilier fremfor selve arterne.

Tabel 3. Oversigt over hvilke blomster og hvor mange individer/arter af bier, som blev registreret på blomsterarten samt antal individer/arter fanget i pan traps og fanget mens de var redesøgende.

Blomst/indsamling	Latin	Plantefamilie	Individer (bier)	Arter (bier)
Agersennep	*Sinapis arvensis*	Korsblomst	10	6
Agersvinemælk	*Sonchus arvensis*	Kurvblomst	27	5
Agertidsel	*Cirsium arvense*	Kurvblomst	14	4
Almindelig hør	*Linum usitatissimum*	Hør	1	1
Mælkebøtte	*Taraxacum sp.*	Kurvblomst	18	8
Engbrandbæger	*Jacobaea vulgaris*	Kurvblomst	40	2
Foderlucerne	*Medicago sativa*	Ærteblomst	13	6
Gyldenris	*Solidago sp.*	Kurvblomst	6	4
Honningurt	*Phacelia tanacetifolia*	Rublad	15	3
Hvid okseøje	*Leucanthemum vulgare*	Kurvblomst	3	2
Hvid stenkløver	*Melilotus albus*	Ærteblomst	107	10
Pan trap			33	7
Pile-alant	*Inula salicina*	Kurvblomst	2	2
Redesøgende			12	7
Rejnfan	*Tanacetum vulgare*	Kurvblomst	1	1
Hunderose	*Rosa canina*	Rosen	3	1
Havestokrose	*Alcea rosea*	Katost	20	1
Rødkløver	*Trifolium pratense*	Ærteblomst	1	1
Skov-fladbælg	*Lathyrus sylvestris*	Ærteblomst	17	4
Slangehoved	*Echium vulgare*	Rublad	20	4
Stivhåret borst	*Leontodon hispidus*	Kurvblomst	1	1

Figur 18 viser, at de primære blomsterressourcer i området er arter af kurveblomster og ærteblomster. Ifølge Rasmussen et al. (2016) er disse familier generelt de mest registrerede blomster besøgt af bier i Danmark og mange oligolektiske arter er specialiseret i disse, som også observeret hos de oligolektiske arter registreret i området.



Figur 9. Antal individer og arter af bier fundet på de forskellige plantefamilier i området.

Andre blomsterbesøgende

Der blev observeret mange svirrefluer og relativt mange sommerfugle i området, som ikke systematisk blev registreret. Jeg er desværre ikke bekendt med arter af svirrefluer og kender kun en håndfuld arter af sommerfugle, men der er stort potentiale for forbedring af vilkår for disse grupper også. Udover blomster kræver svirrefluer substrat de kan lægge deres æg i, ofte vådt med forskellige typer organisk materiale afhængig af art og de er sandsynligvis tilknyttet den sydlige sø. Udover blomster kræver ikke-migrerende sommerfugle, at deres værtsplante er tilstede til æglægning og larvestadiet, f.eks. blev Blodplet larver observeret på eng-brandbæger.

Arter af observerede sommerfugle inkluderede seksplettet køllesværmer, blodplet, grøn køllesværmer, admiral, nældens takvinge, stor og lille kålsommerfugl, dagpåfugleøje, lille ildfugl, almindelig blåfugl, tidselsommerfugl, citronsommerfugl, græsrandøje og diverse natsommerfugle og enkelte dagsommerfugle, som jeg ikke var bekendt med.

Redemuligheder

I området blev det også vurderet, hvordan landskabet potentielt skaber redemuligheder for bier. Det mest åbenlyse område er den sydøst-vendte vold, der strækker sig langs Selinevej (se figur 19).

Figur 10. Den sydlige sø, markeret med cirkel og strækning for monitering langs volden markeret med streg.

Den stejle skråning gør, at regnvand i mindre grad siver ned i jorden og den er vendt mod syd, hvilket gør jorden varm og tør (se figur 20). Dette gør det yderligere sværere for vegetation at etablere sig, hvilket skaber pletter af bar jord og gør skråningen til et godt sted for jordboende bier at udgrave og etablere deres rede (se figur 21). På toppen af skråningen er også buske og krat, som potentielt kan huse hulboende bier. Forhold for humlebi-reder er svært at kvantificere og observere, men der blev observeret en del udgravninger, formodentligt af gnavere. Det virker altså til at gnavere finder skråningen attraktiv til redeetablering og dermed på sigt også for humlebier. Majoriteten af bier blev registreret på volden.

Figur 11. Skråningen langs Selinevej. Foto af Hjalte Ro-Poulsen

Figur 12. Eksempel på den tørre skråning med pletter af bar jord, passende til jordboende bier. Foto af Hjalte Ro-Poulsen

Den sydlige sø (se figur 19) er omringet af tagrør og tæt krat, primært havtorn (se figur 22 og 23), som giver redemuligheder for tagrørsmaskebi og potentielt for andre hulboende bier. Der blev observeret mange tomme sneglehuse ved volden og uden at vide meget om snegle, har jeg en teori om, at sø-området giver

gunstige forhold til snegle, som herfra bevæger sig op af den tørre vold, hvorpå sneglehuse akkumeleres og herefter udnyttes som rede af tornbien.

Figur 13. Den sydlige sø med høj forekomst af tagrør. Foto af Hjalte Ro-Poulsen

Figur 14. Krat nær den sydlige sø, primært bestående af havtorn. Foto af Hjalte Ro-Poulsen

Anbefalinger til drift

Byskoven har vist sig at understøtte en relativ artsrig sammensætning af vilde bier, som samtidig repræsenterer de diverse aspekter af biernes økologi. Undersøgelsen af økologiske karakterer viste, at der ikke var unormal favorisering af bestemte grupper. Der er derfor rig mulighed for at forbedre vilkårene for de eksisterende bier, gennem drift med henblik på biernes generelle behov, enkelte grupper (f.eks. jordboende bier, langtungede bier osv.) og/eller til de enkelte særlige arter. Nedenfor gennemgås forslag til tiltag, som tilgodeser observerede arter og/eller kan tiltrække nye arter.

Blomster

De primære pollen- og nektarkilder i området er i øjeblikket kurvblomster og ærteblomster. Disse familier er generelt de mest besøgte blomster blandt danske bier og det anbefales at engen har høj forekomst af kurvblomster og ærteblomster. Mange kurvblomster vil sandsynligvis etablere sig naturligt, f.eks. mælkebøtte, tidsler og svinemælk, som er gode nektar/pollen kilder, så aktiv beplantning og/eller drift er ikke nødvendigt med mindre det tilstræbes at have mere nøjsomme arter, f.eks. pile-alant, kongepen og høgeurt. Med hensyn til tungelængde kan ærteblomster med fordel udvælges efter dybde af kronrør, f.eks. rødkløver til de meget langtungede humlebier, stenkløver til de langtungede solitære bier og andre humlebier, og kællingetand til korttungede solitære bier.

Af forbehold for de oligolektiske arter, kan det overvejes om præferere planter som lucerne (til lucernebi), rejnfan eller kamille (til vægsilkebi) skal beplantes, men da de allerede findes i området, vil de sandsynligvis etablere sig på eller i nærheden af engen. Tornbi er bredt oligolektisk til kurvblomster og hensyn til bestemte arter er ikke nødvendigt. Ærtejordbi, som sandsynligvis er i området uden at være registreret, er bredt oligolektisk til mange slags ærteblomster og tilgodeses allerede i forekomsten af almindelig kællingetand og serradel i frøblandingen.

For at understøtte flest mulige arter af solitære bier samt sociale kolonier skal der gerne være blomsterressourcer tilgængeligt gennem hele sæsonen fra marts-september. De mest sårbare perioder, hvor bier risikere at mangle føde, er først på sæsonen i marts/april og til sidst i september. Den planlagte skovbeplantning nær engområdet, med arter af pil og diverse frugttræer, vil uden tvivl øge forekomsten af bier tidligt på sæsonen. Observationer af plantearter tyder ikke på, at der mangler ressourcer sidst på sæsonen på trods af, at få bier blev observeret i september.

Redemuligheder

Både jordboende bier, hulboende bier og humlebier var velpræsenteret i området og der er mange muligheder for tiltag til forøgelse af redemuligheder for de registrerede bier.

Til jordboende bier kan det anbefales at skrælle vegetationen af på små arealer (enkelte m^2) og efterlade bare jordflader. Da det helst skal være et soleksponeret område og gerne på en skråning, vil volden på sydøst-siden være oplagt. Det kan overvejes om beplantning af eng-blomster også er ønsket på volden, men ellers skal de bare jordflader gerne være nær blomsterressourcer, da mange af de observerede jordboende bier er små og ikke flyver langt fra deres rede. Etablering af bare jordflader på eller nær engen er også en mulighed og kan yderligere give plads til etablering af nøjsomme ruderat-planter.

Til hulboende bier anbefales det at lade krat med hule stængler og gamle/døde træer stå urørt. I døde/gamle træer, stengærderne og/eller i volden kan man fremstille kunstige redepladser ved boring af 15-20 cm dybe huller med en diameter mellem 4 og 10 mm af hensyn til de forskellige størrelser af hulboende bier. Opsætning af bihoteller kan anbefales, da de er let konstrueret med god chance for indflytning af hulboende bier. De kan konstrueres på mange måder, da hoved-kriteriet er, at det er et tilpas dybt hulrum med en diameter stort/småt nok til at huse forskellige arter. Det kan være så simpelt som en blok træ med borede huller eller et bundt hule plantestængler. Da der både er observeret små, medium og store arter af hulboende bier anbefales det at have variation i diameter (4-10 mm). En god vejledning til overvejelser, konstruktion og vedligeholdelse af bihoteller kan findes på http://www.foxleas.com/make-a-bee-hotel.asp.

Det anbefales at tage hensyn til de særlige arter, tornbi og tagrørsmaskebi, der har meget specifikke krav til redeforhold. Tagrørsmaskebi er højest sandsynligt tilknyttet den sydlige sø og der bør tages hensyn ved eventuelt rydning eller nedskæring af tagrør. Et potentielt tiltag kunne være at lave en bihotel-konstruktion ud af tagrør, som sandsynligvis også tiltrækker almindelige bihotel-beboere. Tornbi, som har rede i sneglehuse, kan tilgodeses ved udlægning af tomme sneglehuse på tørre områder med tæt vegetation, hvor reden kan ligge skjult. Begge skal være nær blomsterressourcer, kurvblomster for tornbi.

Humlebiers valg af rede kan være kryptisk og det er svært at konstruere en kunstig rede, som bliver udvalgt af en dronning. Fremfor aktive tiltag, anbefales det at lade områder stå tilgroet og med tiden vil gnaverreder og tæt vegetation skabe naturlige redepladser til humlebierne. Opsætning af fuglekasser i den fremtidige byskov, kan også på sigt tiltrække humlebier, f.eks. hushumle. De opsatte stengærde vil muligvis også tiltrække humlebier med tiden.

Bier reagerer hurtigt på ændringer i deres miljø og modificeres et område til at have passende blomster-ressourcer og redemuligheder, vil bier hurtigt bebo området. Det anbefales derfor at gentage monitering årligt for bedst muligt at følge udviklingen af engen og vurdere indvirkning af tiltag samt redegøre for årlig variation.

Konklusion

Området omkring Byskoven på Amager har, år 0 vist sig at understøtte en relativt høj diversitet med 31 arter af vilde bier, på trods af, at tilplantningsområdet var pløjet op det meste af sæsonen. Dette er primært grundet den sydøst-vendte vold og den sydlige sø, som skaber gode og varierede vilkår for de forskellige bier. Dette resulterede også i fund af sjældne arter, plettet panserbi, ærtehvepsebi, tagrørsmaskebi og tornbi. Der er rig mulighed for drift med henblik på biernes vilkår og mangfoldige levevis, om det så er udgravninger til jordboende bier, opsætning af bihoteller til hulboende bier eller redekasser til humlebier. Det bliver interessant at følge bierne de kommende år og tages deres vilkår i betragtning under udviklingen af byskoven og engen, bliver området uden tvivl en grøn perle for de vilde bier i den travle storby.

Litteratur

Benton, T. (2017) Solitary Bees. Pelagic Publishing.

Dicks, L.V., Showler, D.A. & Sutherland, W.J. (2010) Bee Conservation: Evidence for the Effects of Interventions. Pelagic Publishing, Exeter, UK.

Dupont, Y.L. & Madsen, H.B. (2010) Humlebier. Natur og Museum, 49. årg. nr. 1.

Dupont, Y.L., Madsen, H.B., Rasmussen, C., Calabuig, I. & Kryger, P. (2018) Bierne i Danmark. Danmarks Biavlerforening.

Goulson, D. (2010) Bumblebees: Behaviour, Ecology, and Conservation. OUP Oxford.

Madsen, H.B. & Dupont Y.L. (2013) Vilde bier. Natur og Museum, 52. årg., nr.1

Madsen, H.B. & Calabuig, I. (2010) Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 3 : Melittidae & Megachilidae Indledning, 78, 73–99.

Martin, H.-J. (2000) Hummel-Arten: Bombus spec. www.Wildbienen.de

Michener, C.D. (2000) The bees of the world. Florida Entomologist (Vol. 85).

Minckley, R.L., Packer, L. & Potts, S.G. (2010) Ecological and life-history traits predict bee species responses to environmental disturbances. Biological Conservation, 143(10), 2280–2291.

O'Toole, C. & Raw, A. (1991) Bees of the world. New York: Facts On File.

Potts, S.G., Vulliamy, B., Roberts, S., O'Toole, C., Dafni, A., Ne'eman, G. & Willmer, P. (2005) Role of nesting resources in organising diverse bee communities in a Mediterranean landscape. Ecological Entomology, 30(1), 78–85.

Rasmussen, C., Schmidt, H.T., & Madsen, H.B. (2016) Distribution, phenology and host plants of Danish bees (Hymenoptera, Apoidea). Zootaxa (Vol. 4212).

Scheuchl, E. & Willner, W. (2016) Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas – Alle Arten im Porträt. Quelle & Meyer Verlag.

Sheffield, C. S., Pindar, A., Packer, L. & Kevan, P. G. (2013) The potential of cleptoparasitic bees as indicator taxa for assessing bee communities. Apidologie, 44(5), 501–510.

Westrich, P. (1998) Habitat requirements of British bees and wasps – Habitat management for wild bees and wasps. International Bee Research Association. p 4-12.

Williams, N.M., Crone, E.E., Roulston, T.H., Minckley, R.L., Packer, L. & Potts, S.G. (2010) Ecological and life-history traits predict bee species responses to environmental disturbances. Biological Conservation, 143(10), 2280–2291.