

Vilde bier i Skallerup Indlandsklitter 2020



Projektgennemførelse, tekst og fotos: Arne Kiis

Udgivelse: juli 2021

Resume

I et 73 ha delområde af Skallerup Indlandsklitter undersøgte projektet faunaen af vilde bier i perioden 30. marts til 21. september 2020 ved hjælp af fælder og fangstnet, i alt 922 vilde bier og 91 honningbier.

En artsrig fauna af vilde bier med 53 arter registreredes, her i blandt de sjældne jordbier *Andrena batava* og lille pilejordbi samt spredt forekommende og sjældent registrerede arter som sandjordbi, mørk sommerjordbi, tætpunkteret smalbi, frynset smalbi, lille uldbi, agersnyltehumle, pilejordhumle, moshumle og klokkehumle. Hele 15 (28%) af de fundne arter blev kun fundet i eet eksemplar og yderligere 4 arter (8%) i kun to eksemplarer, hvilket indikerer sandsynlig tilstedeværelse af flere arter som forekommer i fåtalligt eller har kort flyvetid, fordi det kræver et meget stort materiale at registrere sådanne arter.

Det største antal arter og det største Shannon biodiversitetsindex af vilde bier målt findes på to naturgenoprettede marker som tidligere var dyrkede.

Projektets feltarbejde og de fundne resultater giver anledning til en række konkrete og strategiske forslag og anbefalinger til i forhold til udvikling og forvaltning af Skallerup Klit området og de tilgrænsende naturområder, se [Forslag og anbefalinger her](#).

English summary

A census of native bees were performed in a 73 ha study area at Skallerup Inland Dunes, Denmark (57°29'35"N 9°52'33"E) ([Fig. 1](#)) using pantraps and sweep net between 30. March and 21. September 2020. A total sample of 922 native bees and 91 honeybees representing at least 53 species were collected ([Appendiks 4](#)). Two species rare in Denmark were found: *Andrena batava* and *A. ruficrus*. Scarce and localized species also recorded include *A. barbilabris*, *A. nigriceps*, *Lasioglossum quadrinotatum*, *L. sexstrigatum*, *Anthidium punctatum*, *Bombus campestris*, *B. cryptarum*, *B. muscorum*, and *B. soroeensis*.

In 15 species (28%) only one individual was recorded and 4 species (8%) only two, suggesting additional species which are scarce or have a short flight season were not detected.

The largest number of species and the largest Shannon biodiversity index of native bees was found in two restored formerly cultivated fields which were restored in 2017.

To preserve the ancient and unique habitat and increase abundance and diversity of the flora and the fauna we suggest that year-round extensive grazing is established to create areas with bare sand which can be colonized by flowering plants in early spring.

Contents

Resume	2
English summary.....	2
Baggrund	5
Formål.....	5
Undersøgelsesområdet	6
Metode	6
Registreringsmetoder	6
Arbejdsgang ved røgtning af fælder	7
Konservering af de indsamlede dyr	8
Bestemmelse	9
Fremtidig opbevaring af de indsamlede bier	9
Fremtidig opbevaring af rådata	9
Fangstsæson	9
Fældernes placering	10
Fældernes indbyrdes afstande	15
Fældernes vindeksponering	15
Resultater	16
Indsamlet materiale	16
Fangsten af honningbier og vilde bier	16
De vilde biers artssammensætning	16
Sammenligning mellem fældernes fangst af honningbier og vilde bier.....	16
Kommenteret liste over registrerede arter	16
Korttungebier Colletidae	16
Gravebier Andrenidae	17
Vejbier Halictidae	21
Bugsamlerbier Megachilidae	24
Langtungebier Apidae.....	24
Overblik over registrerede bier	28
Diskussion	29
Forslag og anbefalinger	33
Konkrete forslag	33
Strategisk forslag	33

Konklusion	34
Tilladelser	35
Tak!	35
Kontakt til forfatteren	35
Anvendt litteratur.....	35
Appendix 1. Fældernes utilsigtede fangst	37
Appendiks 2. Farvefordeling af fældernes fangsbægre.....	38
Appendiks 3. Vejr.....	39
Appendiks 4. Overblik over registrerede bier	41

Baggrund

Dramatiske tilbagegange i insektpopulationer over hele verden har de seneste år givet anledning til stor bekymring for verdens økosystemers robusthed (Carrington 2019). I 2018 indførte FN's fødevarerorganisation FAO World Bee Day under mottoet "We depend on the survival of bees". FAOs generaldirektør udtalte i den forbindelse

"Bier er under stor trussel fra de kombinerede virkninger af klimaændringer, intensivt landbrug, anvendelse af pesticider, tab af biodiversitet og forurening"

idet det globale fald i talrige populationer af vilde bier udgør en alvorlig trussel mod en lang række planter, både vilde planter og kultiverede der er kritiske for menneskers velbefindende og levebrød - og dermed har fortjent FAO's fokus.

Også i Danmark er interessen for biodiversitet og den insektfauna som er en betydelig del heraf vokset markant de seneste år blandt forskere, beslutningstagere og blandt lægfolk. Dette har blandt andet resulteret i en bred vifte af initiativer som f.eks. [Den Danske Naturfond](#), [Naturkommunen blomstrer vildt](#) (Hjørring Kommune), foreninger som [Vilde Bier i Danmark](#) og store Citizen Science projekter, hvor forskellige grupper af dyr og planter eftersøges og rapporteres som f.eks. [Guldsmedeatlas](#) og [Billeatlas](#). Citizen Science projekterne har givet stor tilførsel af ny viden om f.eks. tilstedeværelsen af mange sjældne arter på nye lokaliteter, hvorfra de ikke var kendt tidligere, men også illustreret det tab af biodiversitet, der er sket på mange lokaliteter.

Vilde bier og en række andre grupper af dyr er generelt svære at bestemme og derfor ikke egnede til denne type projekter. Systematiske målinger af den samlede biomasse af flyvende insekter er heller ikke anvendelige til at belyse diversiteten og udviklingen i bestandene af vilde bier - hertil kræves at bierne indsamles, præpareres og bestemmes enkeltvis (Vereecken m.fl. 2021).

Interessen for vilde bier antal og diversitet er imidlertid stor og hurtigt voksende, så viden er stadig påkrævet for at kunne kommunikere, prioritere og evaluere indsatser.

Formål

Projektets primære formål er at dokumentere artsrigdommen af vilde bier på en udvalgt del af Skallerup Indlandsklitter.

Et sekundært mål er at tilvejebringe et sæt kvantitative data som ved en evt. senere gentagelse af undersøgelsen eller dele af den vil kunne bruges til at belyse tendensen i bestandsudviklingen i området for de hyppigste arter.

Undersøgelsesområdet

[Skallerup Indlandsklitter](#), Hjørring Kommune, omkring Slettingen Naturskole og Nørlev Strandvej, ialt ca 73 ha (57°29'35"N 9°52'33"E). Den nærmere afgrænsning af undersøgelsesområdet fremgår af Figur 1.



Figur 1. Undersøgelsesområdets afgrænsning. A, B, C og D angiver placeringen af permanente fælder (se nærmere nedenfor).

Metode

Registreringsmetoder

Registrering er sket ved indsamling, hvilket som anført ovenfor er nødvendig for at kunne bestemme de fleste bier. Indsamling er foretaget ved at kombinere en passiv og en aktiv metode: (i) permanente såkaldte pantrap fælder (Droege m.fl. 2017) som stod åbne hele undersøgelsesperioden samt (ii) manuel fangst med sommerfuglenet på udvalgte dage.

Hver af de permanente grupper af fælder bestod af 7 fælder hver med tre kaffeautomatkopper (krus, 21 cl) i plast placeret i ca. 15 cm højde over jorden (Figur 2). Kopper i farverne gul, lysegrøn, blå og hvid blev anvendt for at sikre flest mulige arter i fangsten, idet forskellige arter har forskellige farvepræferencer (Toler m.fl. 2005). Fordeling af krus i de forskellige farver fremgår af [Appendiks 2](#). Kopperne blev fastgjort med strips midt på et kort plastrør som blev stukket i jorden, således der var frit udsyn til dem fra oven. Hver kop fyldtes ca 3/4 med en blanding af ugiftigt konserveringsmiddel (Propylenglycol (E1520) i april og maj, derefter Rodalon) og vand tilsat en smule sæbe for at sænke overfladespændingen, så dyrene hurtigt drukner og aflives. Fælderne blev tilset og tømt med ca en uges mellemrum ([Appendiks 2](#)) og indsamlet

igen ved projektets afslutning. De permanente fælder blev opstillet på fire lokationer i fire mindre områder (A, B, C og D, Figur 1) som på forhånd er vurderet som interessante, repræsentative eller artsrige efter aftale med Hjørring Kommune. Skilte med teksten "Registrering af vilde bier" på tre sprog, Hjørring Kommunes logo samt undertegnede som kontaktperson blev placeret ved hver gruppe af fælder.

Enkelte krus var revnede eller væltede og tomme, når de blev røgtet. Synlige spor efter ræv, rådyr og krondyr forklarede nogle af disse hændelser, ligesom et enkelt tilfælde af menneskeligt hærværk. Resten vurderes som effekter af sol og vind. [Appendiks 2](#) dokumenterer farvefordelingen af krus, hvilke dage der blev røgtet fælder og hvilke krus som blev fundet tomme. Da det drejede sig om ganske få krus tilfældigt fordelt mellem alle fælderne hen over hele fangstperioden er resultaterne som sammenligner fældernes fangst ikke korrigeret herfor, idet det vurderes som uden betydning for de rapporterede resultater og konklusioner.

Den manuelle fangst med net fokuserede på at finde arter som ikke eller kun fåtalligt gik i fælderne.

I felten blev der skrevet logbog over fangstintensiteten m.v. for hver af indsamlingsmetoderne for at give mulighed for at et evt. senere lignende projekt vil kunne belyse bestandsudviklingen hos arterne.

Arbejdsgang ved røgtning af fælder

Fælderne blev røgtet ved at alle fangstbægges indhold på fældens placering blev tømt ud igennem en almindelig køkkensi (18 cm diameter, ca 1 mm hulstørrelse).

Antal og farve af fungerende og af eventuelt væltede eller defekte krus blev noteret i logbog. Derefter blev fælderne monteret med væske igen, idet eventuelt defekte krus blev erstattet med nye. Fangsten i sien blev derefter vendt over på en hvid tallerken og grovsorteret manuelt ved et bord i tre fraktioner med brug af lup efter behov - med det primære formål at frasortere alle bier til brug i dette projekt. Fraktionen "Bier" indeholdt bier og hvepse og lignende dyr. Resten af dyrene blev delt i to, som er givet videre til kyndige interesserede: Fraktionen "Biller" indeholdt primært biller, men også tæger m.m. Fraktionen "Tovinger" indeholdt resten af fangsten, bortset fra myrer, sommerfugle, ørentviste, græshopper m.m., som blev frasorteret og bortkastet på stedet.



Figur 2. Fangstbægre før tømning, juli 2021.
Misfarvningen skyldes henfald af dyrene under en varmebølge

Efter frasortering blev bierne lagt i en lille tepose af papir med fældens placering, dato og antal bier noteret på posen. Samme oplysninger blev samtidigt skrevet i logbogen. Papirposerne blev derefter lukket og transporteret til laboratoriet i sprit i glas med tætsluttende låg.

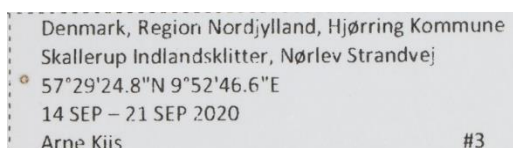
Billere og tovinger blev håndteret på samme måde, dog blev dyr fra alle fire fælder af praktiske grunde lagt i samme pose.

Yderligere information om fælderne utilsigtede fangst af andre dyr findes i [Appendiks 1](#).

Konservering af de indsamlede dyr

I laboratoriet blev hver af de mærkede poser med bier konserveret i en proces som omfattede vask, tørring, montering på nål og eftertørring. Først blev bierne vasket under kraftig omrystning mindst 4 min i et glas med låg i lunkent vand tilsat rigeligt med opvaskemiddel. Dernæst blev bierne skyllet i lunkent rindende vand nogle minutter, hvorefter de blev tørret 5-10 min i et ca. 50 cm langt paprør lukket med gaze i den ene ende og indblæsning af varm luft fra en hårtørrer i den anden. Under tørringen blev paprøret med dyrene forsigtigt rystet flere gange for at adskille eventuelle klumper af våde dyr. Umiddelbart efter tørring med varm luft blev dyrene fra fælden monteret individuelt på insektnåle og sat sammen til eftertørring i en sydvendt vindueskarm sammen med transportposen som identifikation. Logbogens noter fra felten blev løbende brugt i processen for at hindre forbytninger og lignende.

Én til tre uger senere blev hver enkelt bi forsynet med en unik etikette (dato, fundsted, koordinater til fundsted, finders navn og løbenummer, se Figur 3) sat fast på nålen.



Figur 3. Etikette

Bierne blev derefter sat til opbevaring i plastkasser med låg sammen med lille pose silica gel efter kontrol af antal mod logbogen.

Bestemmelse

Bestemmelsen af bierne er foretaget af forfatteren ved brug af Amiets nøgler (se litteraturlisten) suppleret med Falk (2015) og Michez et al. (2019). Henning Bang Madsen, Københavns Universitet, har efterfølgende gennemgået materialet (undtaget honningbier, pragtbuksebie og enkelte andre individer af relativt let genkendelige arter) og rettet for fejlbestemte dyr.

Fremtidig opbevaring af de indsamlede bier

Hovedparten af de vilde bier tilgår ved projektets afslutning forfatterens samling, hvor de vil fungere som referencedyr ved fremtidige bestemmelser. Et udvalg af almindelige og karakteristiske arter tilgår Naturskolen i form af et "klassesæt" med etiketterede dyr, som besøgende lærere kan bruge i deres undervisning. To *Andrena batava* er tilgået Københavns Universitets samling. Overskydende dyr af de almindelige arter bortkastes.

Fremtidig opbevaring af rådata

Samtlige observationer registreres i [Naturbasen](#), hvorved de gøres offentligt tilgængelige.

Fangstsæson

Fældeerne blev opsat den 30. marts 2020, hvor de første bier blev observeret flyvende på lokaliteten og nedtaget igen den 21. september 2020, hvor der kun var ganske enkelte omkringflyvende bier tilbage. I løbet af fangstsæsonen blev fældeerne røgtet (tømt) regelmæssigt, i alt 27 gange med 3-9 dages mellemrum, sidste gang i forbindelse med nedtagningen, hvor alt opstillet materiale inklusive skilte blev fjernet.

Fældefangsten blev suppleret med manuel fangst med net, som fandt sted dels på ovennævnte dage, men også på yderligere 5 dage udelukkende anvendt til fangst med net, hvorved det samlede antal dage med feltarbejde i området blev i alt 32 dage.

Et resume af vejrforholdene i fangstsæsonen findes i Appendiks 3.

Fældernes placering



Figur 4. Fælde A's placering og omgivelser. Hvert rektangel repræsenterer 3 fangstbægre. A-D markerer forhold i fældens omgivelser omtalt i teksten

Fælde A var monteret på hegnspæle i ca 20 cm højde omgivet af areal A syd for fælden og areal D (udenfor undersøgelsesområdet). Begge områder afgræssedes intensivt af heste frem til midt på foråret og derefter meget ekstensivt, hvilket resulterede i et rigt flor af blomster fra midsommer ind i efteråret af bl.a. liden klokke, blåhat og almindelig røllike. Areal A og areal D har mindre områder fri for vegetation som følge af vind og de græssende heste (f.eks. det hvide område nederst til venstre). I areal A ca 25m syd for fælden fandtes et vandhul, der dog tørrede ud i sensommeren. Areal B nord for fælden er kortklippet plænegræs. Areal C har tyk førne med bevoksning af rynket rose og få blomster.



Figur 5. Udsigt mod sydøst til Fælde A, 28. april 2020



Figur 6. Udsigt mod syd til Fælde A, 28. april 2020



Figur 7. Fælde B's placering og omgivelser. Hvert rektangel repræsenterer 3 fangstbægre. A-D markerer forhold i fældens omgivelser omtalt i teksten

Fælde B stod på jorden på den nordligste af de to marker, der efter årtiers intensive dyrkning i 2017 blev dybdepløjet for at få den næringsrige jord dækket med sand. Tre skoleklasser spredte frø fra de nærliggende naturarealer i 2018, men det vurderes at næsten alle de planter der blev set i 2020 er kommet af sig selv, enten fra frø i jorden eller nærliggende natur. Arealet er en del af et [naturgenopretningsprojekt](#) støttet af Den Danske Naturfond. Marken fremstod sommeren 2020 som en mosaik af bar jord og vegetation rig på blomster fra det tidlige forårs til hen på efteråret bl.a. mælkebøtte, hejrenæb, håret høgeurt, almindelig stedmoderblomst, rundbælg, blåmunke, gul og hvid kløver og engelskgræs. Specielt i det tidligere forår har arealet generelt flere blomster end de gamle naturområder, der ellers har høj naturtilstand og mange mere sjældne arter som f.eks. nikkende kobjælde og smalblandet timian. Arealet vest for fælden (A) afgræssedes af heste i det tidligere forår og derefter af får, således at vegetationen blev holdt kort med mange liden klokke og bl.a. håret høgeurt. I området fandtes også små områder uden vegetation og lodrette skrænter i 10-50 cm højde. I arealet syd for fælden (B) fandtes et vandhul frem til midt på sommeren, men ellers lignede det areal A. Vandhullet ligger 90 m fra fælden. Marken afgrænsedes mod vest af et lille areal (D) med tyk førne og et par rækker små fyrretræer. Nord for fælden bag en række

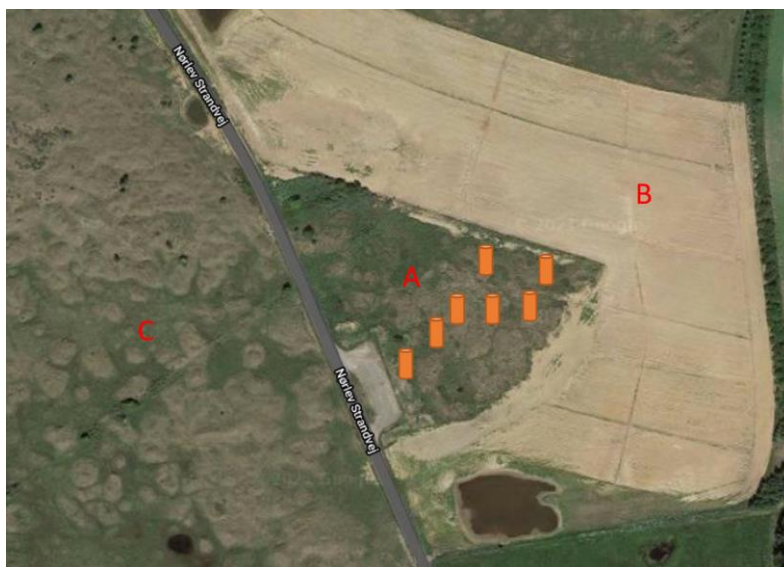
høje graner fandtes marker (C) med højt græs og en del blomster samt to vandhuller, som tørrede ud i foråret. Afstanden fra fælden til disse var også 90 m.



Figur 8. Udsigt mod nord til Fælde B, 20. april 2020



Figur 9. Udsigt mod syd til Fælde B, 28. april 2020

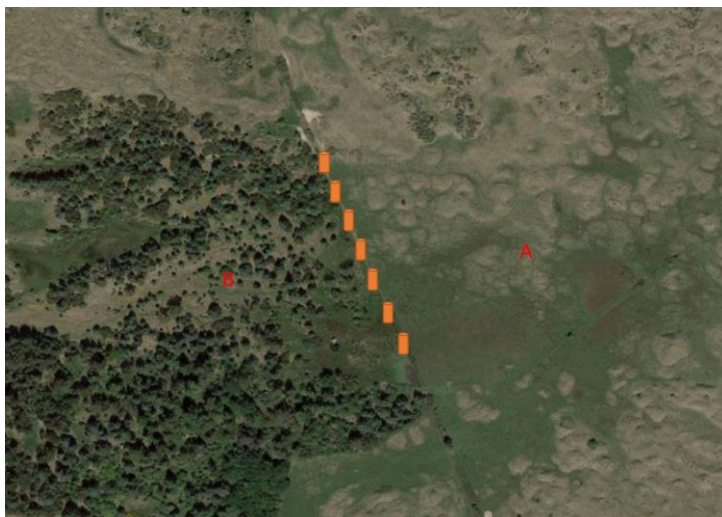


Figur 10. Fælde C's placering og omgivelser. Hvert rektangel repræsenterer 3 fangstbægre.
A-C markerer forhold i fældens omgivelser omtalt i teksten

Fælde C stod på jorden i et areal (A) med tyk førne af græsser og tykke lag af mosser med bevoksninger af bl.a. krybende Pil, hedelyng, tormentil, havtorn, smalbladet høgeurt og moprettede marker (areal B) med samme flora som marken, hvor fælde B var placeret (se ovenfor). Marken (B) fremstod sommeren 2020 som en mosaik af bar jord og vegetation rig på blomster fra det tidligere forår og hele sommeren. Arealet vest for fælden (C) afgræssedes intensivt af heste frem til midt på foråret og derefter meget ekstensivt, hvilket resulterede i et stedvist rigt flor af blomster fra midsommer til ind i efteråret af bl.a. Liden Klokke, nikkende kobjælde, blåmunke og håret høgeurt. På dette areal findes også talrige mindre bevoksninger af buske, mest havtorn men også tjørn og hyld. Afstanden fra fælden til nærmeste vandhul (mod syd) var ca 60 m.



Figur 11. Udsigt mod sydvest til Fælde C, 28. april 2020



*Figur 12. Fælde D's placering og omgivelser. Hvert rektangel repræsenterer 3 fangstbægre.
A-B markerer forhold i fældens omgivelser omtalt i teksten*

Fælde D var monteret på hegnspæle i ca 20-40 cm højde. Øst for fælden (A) fandtes arealet som er markeret med C under Fælde C. Vest for fælden fandtes en åben nåleskov med sommergræsning af kreaturer og islæt af blomstrende buske bl.a. øret og krybende pil og hvidtjørn samt blomster som f.eks. liden klokke og håret høgeurt. Marken mod øst stod under vand frem til få meter fra fælden i det tidlige forår og var fugtig en periode efter. Derefter fandtes nærmeste vandhul i skoven i areal B ca 180 m borte.



Figur 13. Figur 12. Udsigt mod syd til Fælde D, 28. april, 2020



Figur 14. Udsigt mod nordvest til Fælde D, 28. april 2020

Fældernes indbyrdes afstande

Afstanden mellem fælderne i fugleflugt er aflæst på Google Maps og fremgår af Figur 14. Generelt vurderes afstandene at være tilstrækkelige til at sikre at mindre bier tilknyttet området ved én fælde i hvert fald kun i begrænset omfang fanges i en anden fælde, idet mindre bier typisk kun flyver maksimalt 200-400 m fra reden. Gathmann & Tschardt (2002) og Blindbæk (2017) angiver fourageringsafstande for flere arter.

Afstande (m)	Fælde B	Fælde C	Fælde D
Fælde A	690	1000	1300
Fælde B		380	570
Fælde C			420

Figur 15. Fældernes indbyrdes afstande

Fældernes vindeksponering

Fældernes eksponering for vind er skønnet subjektivt og fremgår af Figur 15.

Vind fra	N	NØ	Ø	SØ	S	SV	V	NV
Fælde A	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor
Fælde B	Moderat	Lille	Moderat	Moderat	Stor	Stor	Moderat	Lille
Fælde C	Moderat	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Stor	Moderat
Fælde D	Stor	Stor	Stor	Moderat	Moderat	Lille	Lille	Lille

Figur 16. Fældernes eksponering for vind fra forskellige retninger

Resultater

Indsamlet materiale

Projektet indsamlede ialt 1065 bier. Fælterne fangede 892, mens de øvrige 127 blev taget med net. Tre bier fra fælterne var så henfaldne, at de måtte bortkastes umiddelbart. Yderligere tre henfaldne bier fra fælterne gik itu under vask, tørring og montering, at de også måtte bortkastes. De efterfølgende resultater ser bort fra disse dyr og omhandler udelukkende de resterende 1059 bier.

Fangsten af honningbier og vilde bier

I de 1059 bier i undersøgelsen indgår 46 honningbier taget med net er ikke inkluderet i det efterfølgende. Af de resterende 1013 bier er 873 indsamlet i fælterne og de resterende 140 (vilde bier) er taget med net. Og af de 1013 bier er de 921 vilde bier og de resterende 92 honningbier, som således udgør 10,4% af det totale antal bier i fælterne.

De vilde biers artssammensætning

De vilde bier er bestemt som tilhørende mindst 53 forskellige arter, som kommenteres enkeltvis nedenfor. De vilde bier fra fælterne tilhører 50 forskellige arter. De vilde bier indsamlet med net tilhører 32 arter. 22 arter blev registreret i både fælterne og i netfangsten. 31 arter blev kun registreret i fælterne. 3 arter blev kun registreret i netfangsten.

Sammenligning mellem fældernes fangst af honningbier og vilde bier

Fælde B fangede flest vilde bier af betydeligt flere arter end de øvrige fælde. Næstmest effektiv var fælde C, som fangede næsten samme antal som B, men 9 arter færre. Fælde A fangede tredieflest bier, men færrest arter. Fælde D fangede langt færre vilde bier end de øvrige fælde, men antallet af arter var alligevel højere end Fælde A. Antal individer og antal arter i fælterne fremgår Figur 17.

	Vilde bier		H
	Individer	Arter	
Fælde A	224	25	2,73
Fælde B	263	37	3,07
Fælde C	257	28	2,77
Fælde D	129	26	2,73

Figur 17. Samlet fangst af vilde bier og Honningbier i de fire fælde

Artsdiversiteten af vilde bier målt ved Shannon's diversitetsindex (H) var størst for fælde B (H=3,07) og mindre og næsten den samme for de øvrige fælde.

Kommenteret liste over registrerede arter

Korttungebier Colletidae

Vårsilkebi *Colletes cunicularius*

En ♀ gik i fælde i perioden 27. april til 5. maj. To ♂♂ blev taget med net på krybende pil ved Pølsehøje 7. april. Arten er almindelig i Danmark.



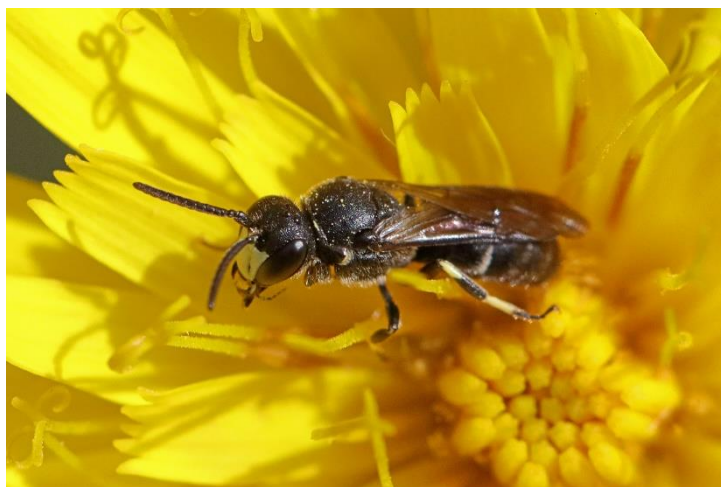
Figur 18 Vårsilkebi, ♂, Skallerup Indlandsklitter, 20. april 2020

Vægsilkebi *Colletes daviesanus*

En ♀ taget med net på rejnfang ved Naturskolens shelters 18. august. Arten er almindelig i Danmark.

Engmaskebi *Hylaeus confusus*

En ♀ i fælde i perioden 21. juli til 27. juli. Arten er fundet over hele landet.



Figur 19. Engmaskebi, ♂, Tofte Skov, 15. juni 2021

Perlemaskebi *Hylaeus dilatatus*

To ♀♀ i fælde i perioden 18. August til 21. August. Arten har i Danmark en vestlig udbredelse og er ikke kendt fra Sydsjælland, Lolland-Falster-Møn eller Bornholm.

Gravebier Andrenidae

Andrena batava

Syv fund (6 ♂♂ og 1 ♀) i fælde A og B i perioden 6. april til 5. maj. To fund er fra fælde A; de øvrige fra fælde B.

Arten, som ikke har dansk navn endnu, er sjælden i Danmark og først for nyligt opdaget i indsamlet og fejlbestemt museumsmateriale fra fem danske lokaliteter. Madsen et al. (2021, i trykken) tilføjer arten til den danske checkliste og redegør nærmere for tidligere kendte danske fund, der alle er indsamlet i perioden 11. april til 4. maj fra lokaliteter med partier med bart sand og bevoksninger af pil.

Sandjordbi *Andrena barbilabris*

Fire fund (2 ♂♂ og 2 ♀♀) i fælde B og C i perioden 13. april til 26. maj. Hertil i net en ♂ 20. april og to ♀♀ 2. juni. Arten findes kun hist og her i Danmark.

Tjørnejordbi *Andrena carantonica*

En ♀ taget med net ved Pølsehøje den 26. Maj. Arten er almindelig i Danmark.

Sorthvid jordbi *Andrena cineraria*

30 fund i fældeerne samt eet i net (10 ♂♂ og 21 ♀♀) i perioden 6. april til 7. juli. Arten formodes kun at have én generation om året i Danmark, men en ♀ fanget i fælde C i perioden 29. juni til 7. juli kan tænkes at være fra en ny generation, idet det seneste af de øvrige fund er fra 10. juni. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 20. Sorthvid jordbi, ♀, Dall Hede, 19. april 2021

Rødbrystet jordbi *Andrena clarkella*

10 fund i fældeerne samt et i net (6 ♂♂ og 5 ♀♀) i perioden 6. april til 5. maj. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 21. Rødbrystet jordbi, ♀, Skallerup Indlandsklitter, 21. april 2020

Rødpelset jordbi *Andrena fulva*

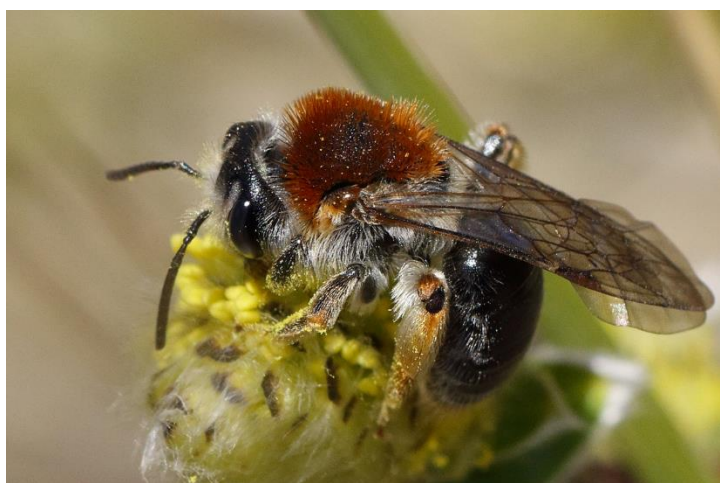
To fund (1♂ og 1♀) i fælde B og D i perioden 6. april til 27. april. En observeret ved Naturskolens shelters 6. april. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 22 Rødpelset jordbi, ♀, Kielstrup Sø, 3. maj 2021

Havejordbi *Andrena haemorrhoa*

12 fund i fældeerne samt tre i net (2 ♂♂ og 13 ♀♀) i perioden 6. april til 27. april. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 23. Havejordbi, ♀, Skallerup Indlandsklitter, 21. april 2020

Mørk sommerjordbi *Andrena nigriceps*

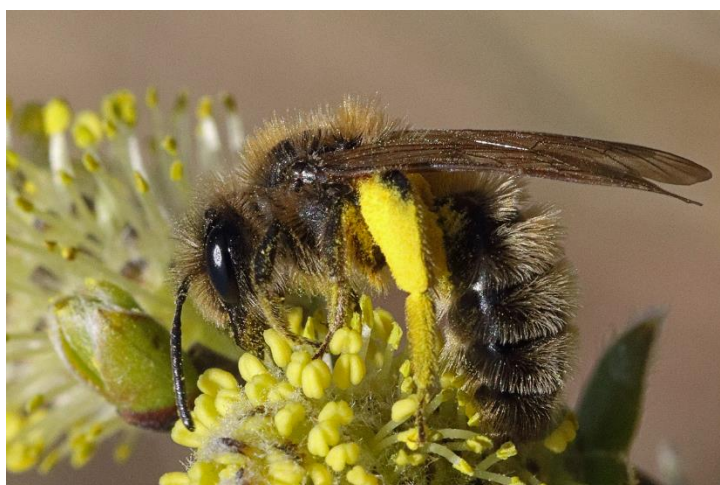
3 ♀♀ i fælde B samt et i net ved Hvidebakke i perioden 29. juni til 18. august. Arten findes kun hist og her i Danmark.

Sortbrun jordbi *Andrena nigroaenea*

28 fund i fælterne i perioden 13. april til 26. april. Arten er almindelig i Danmark.

Forårsjordbi *Andrena praecox*

Fem fund i fælterne samt to i net (2 ♂♂ og 5 ♀♀) ved Pølsehøje i perioden 6. april til 26. maj. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 24. Forårsjordbi, ♀, Skallerup Indlandsklitter, 21. april 2020

Lille pilejordbi *Andrena ruficrus*

En ♀ i fælde B i perioden 27. april til 5. maj. Arten er sjælden i Danmark, hvor den kun er kendt fra Jylland.

Hvidbrystet jordbi *Andrena vaga*

Seks fund i fælterne samt et i net (1 ♂ og 6 ♀♀) i perioden 30. marts til 2. juni. Arten blev observeret fouragerende på pil *Salix* sp. En ♀ var angrebet af en endoparasit, en viftevinge (Strepsiptera). Arten er almindelig i Danmark.



Figur 25 Hvidbrystet jordbi, ♀, Rise, 27. april 2021

Ærtejordbi *Andrena wilkella*

En ♂ i net 2. juni ved fælde B, mens den fouragerede på hvid-kløver. Arten er almindelig i Danmark.

Stor strithårsbi *Panurgus banksianus*

To i fælde B samt 1 i net samme sted (2 ♂♂ og 1 ♀) i perioden 29. juni til 12. juli. Arten er almindelig i Danmark.

Vejbier Halictidae

Skovvejbi *Halictus rubicundus*

En ♀ i fælde D i perioden 20. april til 27. april. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 26. Skovvejbi, ♀, Rise, 27. april 2021

Græslandsmalbi *Lasioglossum albipes*

Seks i fælde samt fire i net ved Hvidebakke (10 ♀♀) i perioden 26. Maj til 15. August. Arten er almindelig i Danmark.

Moskussmalbi *Lasioglossum calceatum*

18 i fælde samt 3 i net fra Hvidebakke og Pølsehøje (1 ♂ og 20 ♀♀) i perioden 20. april til 27. juli. Hannen er fra 27. juli. ♀♀ er registreret fra 20. april til 29. juni. Arten er almindelig i Danmark.



Figur 27. Smalbi, formentlig Moskussmalbi, ♀, Skallerup Indlandsklitter, 20. april 2020

Mat smalbi *Lasioglossum leucozonium*

Femten i fælde samt 3 i net ved fælde B (18 ♀♀) i to perioder, 27. april til 29. juni og 15. august til 21. september. Arten er almindelig Danmark.

Punkteret smalbi *Lasioglossum punctatissimum*

En ♀ i fælde C i perioden 20. april til 27. april. Arten er fundet over hele landet.

Tætpunkteret smalbi *Lasioglossum quadrinotatum*

Syv ♀♀ i fælde i perioden 13. april til 23. juni. Arten findes hist og her i Danmark og er ikke kendt fra Sjælland eller Bornholm.

Frynset smalbi *Lasioglossum sexstrigatum*

To ♀♀ i net ved fælde B den 20. april. Arten findes kun hist og her i Danmark og er ikke fundet i Vendsyssel eller Himmerland efter 1975 (distrikt NEJ, Madsen et al. 2009)

Hedesmalbi *Lasioglossum villosulum*

To i fælde B og C samt 3 i net (1 ♂ og 4 ♀♀) i perioden 10. juni til 15. september. ♂ er fundet i en fælde åben i perioden 21. juli til 27. juli. Arten er fundet over hele landet.

Overdrevblodbi *Sphecodes ephippius*

En i fælde C samt to (3 ♀♀) i net nær fælde C og Hvidebakke i perioden 13. april til 1. september. Arten er observeret fouragerende på blåmunke. Arten er fundet over hele landet.

Sandblodbi *Sphecodes pellucidus*

To ♀♀ i net i perioden 19. maj til 2. juni. Arten er fundet over hele landet.



Figur 28. Sandblodbi, ♀, Skallerup Inlandsklitter, 19. Maj 2020

Rynket blodbi *Sphecodes reticulatus*

En ♀ i net ved fælde C den 10. juni. Arten er fundet over hele landet.

Blodbi sp. *Sphecodes sp.*

Det indsamlede materiale indeholder også tre små blodbier, som formentlig ikke alle tilhører ovennævnte arter. Desværre er to dyr gået itu og det tredje dyr er uheldigvis monteret, således artsbestemmelse ikke er mulig. Blodbi sp. er talt med som en art i sammentællingerne af arter ovenfor.

Pragtbuksebi *Dasypoda hirtipes*

35 i fælde samt 10 i net (16 ♂♂ og 29 ♀♀) i perioden 23. juni til 8. september. ♂♂ er registreret fra 29. juni til 21. august. ♀♀ er fundet fra 23. juni til 8. september. Arten er almindelig Danmark.



Figur 29. Pragtbuksebi, ♂, Gistrup, 14. juni 2020

Rødhalet høstbi *Melitta haemorrhoidalis*

19 i fælde samt 2 i net (1 ♂ og 20 ♀♀, heraf 1 lys stamform og 19 mørke (var. nigra)) i perioden 7. juli til 15. august. ♂ er fundet i en fælde åben fra 12. juli til 18. juli. ♀♀ er fundet fra 7. juli til 15. august. Arten er almindelig Danmark.

Bugsamlerbier Megachilidae

Flerfarvet bladskærerbi *Megachile versicolor*

Fire i fælde samt en på Blåhat i net (1 ♂ og 4 ♀♀) i perioden 29. juni til 1. september. ♂ er fundet i en fælde opstillet fra 29. juni til 7. juli. ♀♀ er fundet fra 7. juli til 1. september. Arten er almindelig Danmark.

Træboende Bladskærerbi *Megachile willughbiella*

En ♀ i fælde D i perioden 29. juni til 7. juli. Arten er almindelig Danmark.

Lille uldbi *Anthidium punctatum*

En ♀ i fælde C i perioden 2. juni til 10. juni. Arten er sjælden i Danmark.



Figur 30. Lille uldbi, ♀, Tofte Skov, 25. juni 2019

Langtungebier Apidae

Lys jordsnyltehumle *Bombus bohemicus*

33 i fælde samt 10 i net (21 ♂♂ og 22 ♀♀) i perioden 4. juni til 15. August. ♀♀ er registreret fra 4. juni til 15. august. ♂♂ er fundet fra 29. juni til 15. august. Arten er almindelig Danmark.



Figur 31. Lys jordsnyltehumle, ♀, Kielstrup Sø, 3. maj 2021

Agersnyltehumle *Bombus campestris*

En ♂ i fælde C i perioden 21. august til 27. august. Arten findes hist og her i Danmark.

Pilejordhumle *Bombus cf. cryptarum*

Fire i fælde samt en i net ved Pølsehøje (2 ♂♂ og 3 ♀♀) i perioden 20. april til 18. august formodes at Pilejordhumle. ♀♀ (alle dronninger) er registreret fra 20. april til 2. juni. ♂♂ er fundet fra 3. august til 18. August. Bemærk at arten er meget vanskelig at adskille fra bl.a. lys jordhumle. Arten findes hist og her i Danmark.

Havehumle *Bombus hortorum*

5 dronning ♀♀ i fælde i perioden 13. april til 27. april og 2 dronning ♀♀ 27. august til 8. september. 4 arbejder ♀♀ er registreret 19. maj til 27. august. 1 ♂ blev taget med net 3. august. Arten er almindelig Danmark.

Hushumle *Bombus hypnorum*

En i fælde A og 2 i net (1 ♂ og 2 dronning ♀♀) ved Naturskolen i perioden 7. juli til 12. juli. Arten er almindelig Danmark.

Stenhumle *Bombus lapidarius*

114 i fælde samt 20 i net (20 ♂♂ og 114 ♀♀) i perioden 30. marts til 1. september. Dronning ♀♀ er registreret i perioden fra 30. marts til 16. juni, idet der dog blev fundet 1 dronning fra 7. juli til 12. juli og igen 1 mellem 3. august og 10. august. Arbejder ♀♀ er observeret fra 5. maj til 1. september. ♂♂ blev registreret fra 7. juli til 1. september. Arten er observeret fouragerende på rynket rose. Arten er almindelig Danmark.



Figur 32. Stenhumle, ♀, Skallerup Indlandsklitler, 28. april 2020

Lys jordhumle *Bombus lucorum*

14 i fælterne samt 5 i net (3 ♂♂ og 16 dronning ♀♀) i perioden 6. april til 18. august. Dronning ♀♀ er registeret fra 6. april til 23. juni og igen 27. juli til 15. august samt med en enkelt dronning den 12. juli. ♂♂ er fundet fra 7. juli til 18. august. Arten er observeret fouragerende på brombær. Arten er almindelig Danmark.



Figur 33. Lys jordhumle, ♀, Kronens Hede, NP Thy, 23. april 2019

Moshumle *Bombus muscorum*

29 dronning ♀♀ blev taget i fælterne i perioden 30. marts til 16. juni, hvortil kommer 6 arbejder ♀♀ fra fælterne mellem 29. juni og 1. september. Arten er relativt sjælden i Danmark.

Hussnyltehumle *Bombus norvegicus*

En ♂ i net den 15. maj. Arten er almindelig Danmark.

Agerhumle *Bombus pascuorum*

9 dronning ♀♀ registreret i fældeerne fra perioden 20. april til 19. maj. 21 arbejder ♀♀ fra 2. juni til 21. september i fældeerne samt i net. Alle dronninger tilhørte nominat racen. 19 arbejdere tilhørte nominatracen, 1 racen *tricuspis* og 1 slidt formentlig racen *mniorum*, som fouragerede på blåhat. En ♂ tilhørende nominat racen i net i net 10. august. Arten er almindelig Danmark.



Figur 34. Agerhumle, ♀, Atterhøj, NP Thy, 29. april 2019

Lille skovhumle *Bombus pratorum*

57 dronning ♀♀ blev taget i fældeerne mellem 30. marts til 29. juni. 21 arbejder ♀♀ fra 5. maj til 15. august i fældeerne samt i net. Arten er observeret fouragerende på mælkebøtte og brombær. Arten er almindelig Danmark.

Stensnyltehumle *Bombus rupestris*

15 registreret i fældeerne samt 12 i net (22 ♂♂ og 5 ♀♀). ♀♀ er registreret fra 16. juni til 10. august. ♂♂ er fundet fra 7. juli til 27. august. Arten er almindelig Danmark.

Klokkehumle *Bombus soroeensis*

75 registreret i fældeerne samt 3 i net (3 ♂♂, 53 dronning ♀♀ og 22 arbejder ♀♀). Dronning ♀♀ er registreret fra 5. maj til 23. juni og igen fra 27. august til 8. september, bortset fra et enkelt dyr som er fra 7. juli til 12. juli. Arbejder ♀♀ er registreret fra 14. maj til 8. september. ♂♂ er fundet i perioden 18. august til 21. september. Alle dyr i materialet tilhører den rødhalede race *proteus*. Arten er relativt sjælden i Danmark.

Skovsnyltehumle *Bombus sylvestris*

En dronning ♀♀ i fælde D fra 19. maj til 26. maj og en anden dronning ♀♀ i fælde D fra 7. juli til 12. juli. 2 ♂♂ blev taget med net 27. juli. Arten er almindelig Danmark.

Mørk Jordhumle *Bombus terrestris*

17 ♂♂ og 20 dronning ♀♀ blev registreret i fælterne. 3 ♂♂ blev taget med net. ♀♀ er registreret fra 30. marts til 12. juli og igen fra 21. august til 21. september. ♂♂ er fundet i perioden 12. juli til 1. september. Arten er observeret fouragerende på musevikke. Arten er almindelig Danmark.

Artgruppen *Bombus terrestris* komplekset (N=114)

Arbejdere af mørk jordhumle, lys jordhumle, pilejordhumle og kravejordhumle (*Bombus magnus*) kan ikke adskilles morfologisk (Dupont & Madsen, 2010) og rapporteres derfor samlet her som tilhørende "Bombus terrestris komplekset". Artsgruppen er ikke talt med i artssammentællingerne overfor. 108 dyr gik i fælde samt 8 i net (114 ♀♀) i perioden 14. maj til 21. september.

Mørk jordsnyltehumle *Bombus vestalis*

1 ♂ i net 27. juli. Arten er almindelig Danmark.

Stor pilehvepsebi *Nomada lathburiana*

1 ♀ i net 19. maj. Arten er almindelig Danmark.

Tidlig hvepsebi *Nomada leucophthalma*

1 ♀ i fælde A i perioden 13. april til 20. april. Arten er almindelig Danmark.



Figur 35. Tidlig hvepsebi, ♂, Lundby Krat, 16. april 2020

Overblik over registrerede bier

[Appendiks 4](#) indeholder en sammenstilling af alle registrerede bier.

Diskussion

Projektet registrerede i løbet af sommeren 2020 fra det tidligere forår til midt på efteråret gennem et intensivt feltarbejde mindst 53 forskellige arter af vilde bier i et relativt lille område. Flere forhold taler stærkt for tilstedeværelse af flere arter end de registrerede. For det første fandt projektet langt overvejende arter af jordbier og humlebier, men af ukendte årsager kun ganske få arter af hvepsebier og blodbier. For det andet blev en trediedel af de registrerede arter kun fundet i eet (27%) eller to (8%) eksemplarer. Calabuig (2000) fandt en lignende andel sjældne arter i et omfattende materiale fra Ringsted's omegn og viste i en nærmere analyse at en stor og stadig stigende indsats kræves for at tilføje yderligere sjældne arter. For det tredje blev kun halvdelen af de registrerede arter fundet ved både netfangst og i fælde, mens 33% af arterne kun blev registreret i fælderne og 16% arterne kun blev registreret gennem netfangst. De to sidstnævnte forhold indikerer, at såfremt projektet havde haft en mere alsidig fangstmetodik, ville antallet af registrerede arter have været højere (McCraVay 2018).

Ligeledes må størrelsen og heterogeniteten af det valgte undersøgelsesareal formodes at spille ind derved, at hvis indsamlingen var sket og et større område med flere forskellige habitater velegnede for bier, så ville antallet af registrerede arter også være højere.

Endelig forekommer det sandsynligt, at undersøgerens (begrænsede) viden om og erfaring med vilde bier har betydning, f.eks. ved at en ekspert vil få øje på og er i stand til at fange flere arter som er små og/eller hurtige.

Krydstjek af artslisten for kendte vært-redeparasit artspar afslørede ikke nogen mulige uregistrerede arter, hvilket formentlig kan henføres til, at de fleste arter har flere arter af redeparasitter og omvendt, snarere end at området ikke huser yderligere arter.

Efter danske forhold har Skallerup Indlandsklitter en uhørt lang kontinuitet som udyrket, ugødet åben natur. Projektets fund af de sjældne jordbier *Andrena batava* og lille pilejordbi samt spredt forekommende og sjældent registrerede arter som jordbierne sandjordbi, mørk sommerjordbi, tætpunkteret smalbi og frynset smalbi, lille uldbi, agersnyltehumle, pilejordhumle, moshumle og klokkehumle bekræfter områdets biologiske kvaliteter. Blandt disse arter var det store antal klokkehumle glædeligt, idet arten er tilknyttet blomsterrigt græsland og er som følge af tilbagegang i sådanne arealer derfor i stor tilbagegang i Nordeuropa.

Figur 36 herunder giver indtryk af, hvor rig en fauna af vilde bier som Skallerup Indlandsklitter rummer sammenlignet andre danske områder.

Arter	Dyr	Areal	Metoder	Habitat(er)/område	Honningbier (%)	Kilde
31	339	Lille	2	Eng, Amager	20,7	Ro-Poulsen (2018)
36	544	Lille	1	Stengærder/have, Møn	15,7	Nielsen (2018)
39	209	Stort	1	By, Århus	32,6	Blindbæk (2017)
53	1013	Mellemstort	2	Indlandsklitter, Nordjylland	10,4	Denne undersøgelse
85	11522	Stort	1	Agerland, Sjælland	15,9	Calabuig (2000)

Figur 36. Resume af nyere danske undersøgelser af vilde bier

Af tabellen ses også, at andelen af honningbier er betydeligt mindre end de i øvrige områder, der alle har været byområder eller agerland, hvor tætheden af honningbier er stor.

Sammenligningen mellem fælderne bekræftede og nuancerede det meget klare indtryk fra feltarbejdet, at både antallet og artsrigdommen af insekter, herunder bier, var langt større i og omkring de to

naturgenoprettede områder, sammenlignet med de to andre områder, hvor fælderne var placeret i eller ved et område med tyk førne.

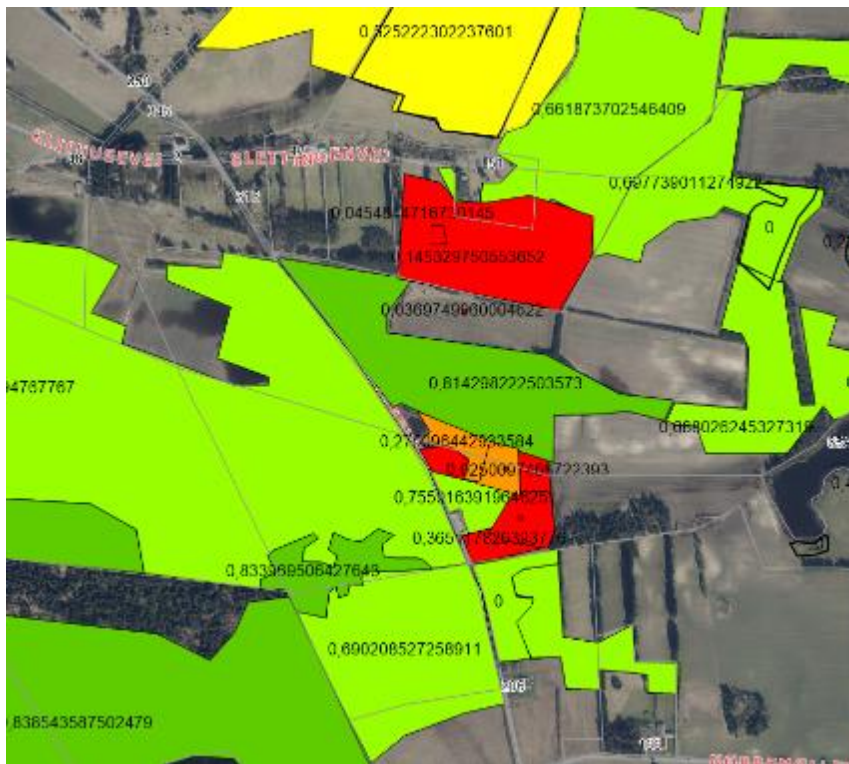


Figur 37. Blomsterflor ved Slettingenvej, Skallerup Indlandsklitter, 3. august 2020

Projektet registrerede ikke blomsterrigdom, som sammen med egnede levesteder formodes at være et af de to vigtigste forhold for en rig og alsidig fauna af vilde bier, men forskellen i oplevelsen af blomsterrigdom var så slående, at forholdet alligevel nævnes her (Figur 37, 38, 39).

Hjørring Kommunes standardiserede registrering af naturtilstand og artsindeks af planter viser, at arealerne med god eller høj artsindeks havde færre arter end de dybdepløjede arealer, der kun har henligget som natur i tre år og havde dårlig eller ringe artsindeks (Laus Gro Nielsen, upublicerede data). Forklaringen ligger sandsynligvis i de markant flere tidligt blomstrende arter på de dybdepløjede arealer. Især etårige og

toårige arter som almindelig stedmoderblomst, blåmunke, rundbælg og hejrenæb er talrige og tiltrækker mange insekter i det tidlige forår, hvor der ellers er få blomstrende planter i Indlandsklitterne.



Figur 38. Artsindeks for planter 20. august 2018.

0-0,2 er dårligt (rød), 0,2-0,4 er ringe (orange), 0,4-0,6 er moderat (gul), 0,6-0,8 er godt (grøn), 0,8-1 er højt (mørkegrøn)

Dette indikerer, at der for fuldt at udfolde områdets enestående naturkvaliteter generelt mangler mere forstyrrelse i Indlandsklitterne som over store arealer har et tæt ubrudt vegetationsdække. Mere forstyrrelse kan f.eks. opnås med ekstensiv helårsgræsning (van Klink & WallisDeVries 2018), hvor store græssende dyr skaber områder med blottet sand som kan skabe grobund for etårige og toårige pionerplanter. Det er dog også vigtigt, at græsningstrykket holdes lavt om sommeren, så flere blomstrende planter får mulighed for at formere sig.

Et konkret projekt som kunne tjene som inspiration er [Kraansvlak-projektet](#) i Holland, hvor forskere tæt følger, hvordan Europæisk Bison (Vicent) sammen med bl.a. heste og kreaturer skaber økologisk dynamik i et tilgroet klitområde. En sideeffekt af sådanne projekter er ofte en stærk forøget interesse for området med mulighed for afledte positive økonomiske konvekser for lokalområdet, jf. f.eks. Knepp Wildland

projektet i Storbritanien, hvor indtægterne fra safariture og ophold m.v. for turister langt overstiger de mest indbringende tidligere år, hvor der blev drevet traditionelt intensivt landbrug (Tree 2018).



Figur 39. Gul kløver blev ofte besøgt af humlebier på den naturgenoprettede mark ved Fælde B, 2. juni 2020

Projektet registrerede heller ikke tilgængelighed af redepladser, som formodes også at være af afgørende betydning for vilde bier. Også i dette forhold var oplevelsen forskellige i de naturgenoprettede områder omkring fælde B og C sammenlignet med områderne omkring fælde A og D, idet de naturgenoprettede områder stadig har mange åbne områder og små skrænter som forefalder velegnede som yngleplads for f.eks. jordbier og humlebier.

Forskellene i fældernes eksponering for vind kan også tænkes at have en vis betydning for fangstens størrelse og dermed formentlig også antallet af arter. Imod vindeksponering som særlig vigtig taler det faktum at området generelt er og altid har været meget vindeksponeret, hvoraf må antages at de bier der lever i området i det væsentlige trives under sådanne forhold. Kvalitativ sammenligning mellem de enkelte fælders fangst med deres vindeksponering støtter denne antagelse, idet fælde B som var bedst beskyttet mod vind ganske vist fangede flest vilde bier, men omvendt fangede fælde A som var mest vindeksponeret langt flere end fælde D, som var næstmindst eksponeret.

Forslag og anbefalinger

Med udgangspunkt i indtryk fra projektets feltarbejde og projektets resultater har forfatteren nogle forslag til i forhold til udvikling og forvaltning af Skallerup Klit området og de tilgrænsende områder. Information specifikt i forhold til beskyttelse og forvaltning af vilde bier kan findes i f.eks. Winfree (2010) og Drosswart & Gerard (2020).

Konkrete forslag

1. Muligheden for at andre dyrkede arealer, selv små arealer, i området omkring Skallerup Indlandsklitter tages ud af drift og dybdepløjes på lignende måde forfølges. Særligt fokus lægges på arealer som kan medvirke til at skabe eller udvide de biologiske korridorer mellem Skallerup Indlandsklitter inklusive omkringliggende naturområder og naturen ved Kærsgaard Strand, Vandplasken og Liver Å's udløb.
2. Den økologiske dynamik etableret gennem dybdepløjning af de to naturgenoprettede arealer vedligeholdes ved at forhindre yderligere tilgroning, fremme spiring af blomster og for at sikre jordboende bier adgang til rederesourcer. Et middel hertil kunne være en periode med intensiv afgræsning hver vinter. Afbrænding kunne også afprøves.
3. Intensiteten af græsning vinter og tidligt forår forøges generelt med særligt fokus på områder med tyk førne af høje græsser og /eller mosser med henblik på at fremme spiring af blomster. Intensiveringen af græsning sker under vejledning af eksperter med fokus økologisk dynamik og blomsterrigdom.
4. De hegnede områder gøres større og der etableres en græsningsplan, der sikrer en optimal græsning. Exmoor-ponyer udsættes til at supplere husdyrenes græsning. Mindre felter bør frahegnes for at sikre variation og mulighed for at følge og sammenholde effekten af græsningen.
5. Mulighederne for yderligere og eventuelt alternative anvendelser af området som kunne skabe økologisk dynamik som f.eks. slitage af eller brud på vegetationen undersøges.
6. Hold af honningbier i området begrænses til det nuværende niveau indtil videre og reduceres såfremt fremtidig forskning indikerer at den fundne tæthed af honningbier via fødekongurrence begrænser forekomsten af vilde bier.
7. Vilde bier inddrages i den generelle biologiske overvågning af området. Overvågningen suppleres med undersøgelse af effekterne af plejetiltag.

Strategisk forslag

Muligheden for et sammenhængende naturområde dækkende Skallerup Indlandsklitter, kystskrænten og hele området op til og med Kærsgaard Strand, Vandplasken og Liver Å's udløb bør undersøges.

Ovennævnte konkrete tiltag kan integreres i en sådan plan. Som en del af en strategisk plan, som potentielt kunne omfatte et areal på 1500-2000 ha bør også muligheder for yderligere og eventuelt alternative anvendelser af området som kunne skabe økologisk dynamik overvejes, f.eks. slitage af eller brud på vegetationen undersøges. Da området omgives af mange turistinteresser, bør alternative anvendelser til fordel for turisterhvervet og de lokale lodsejere undersøges med henblik på at fremme lokal opbakning og økonomisk bæredygtighed, f.eks. guidede safariture for at opleve fritgående store græssende husdyr.

Konklusion

Skallerup Indlandsklitter har en artsrig fauna af 53 arter af vilde bier, her i blandt de sjældne jordbier *Andrena batava* og lille pilejordbi samt spredt forekommende og sjældent registrerede arter som jordbierne sandjordbi, mørk sommerjordbi, tætpunkteret smalbi og frynset smalbi, lille uldbi, agersnyltehumle, pilejordhumle, moshumle og klokkehumle.

Det største antal arter og den største artsdiversitet af vilde bier findes på de to naturgenoprettede marker, formodentligt som følge af antallet af tidlige blomstrende planter og områder med bart sand.

For at bevare området enestående særpræg og fremme rigdommen og diversiteten af den tilknyttede flora og fauna foreslås det, at der iværksættes ekstensiv helårsgræsning i de eksisterende områder med indlandsklitter for at skabe flere forstyrrelser som resulterer i mere blottet sand og flere blomstrende planter i det tidlige forår.

Tilladelser

Projektet er gennemført efter aftale med og tilladelse fra Hjørring Kommune og de berørte private lodsejere.

Tak!

Laus Gro-Nielsen, Hjørring Kommune, støttede i forbindelse med projektets planlægning med bl.a. afgrænsning af undersøgelsesområdet, placering af fælderne og kontakt til lodsejere. Henning Bang Madsen, Københavns Universitet, rådgav om bl.a. præparation og etikettering af dyrene og lavede kvalitetskontrol af artsbestemmelserne i størstedelen af det indsamlede materiale inklusive alle arter som ikke er letbestemmelige for en novice. Begge har også rette fejl, givet adgang til upublicerede information, ændringsforslag og givet kommentarer til et udkast til denne rapport. Thomas Eske Holm bistod med registrering af projektets observationer i Naturbasen, Magnus Houen Lauritsen påtog sig at forsøge at bestemme de biller og svirrefluer som gik i fælderne, Ditmer Kiis hjalp med opstilling af fælderne og Hanne Hulgaard assisterede med røgtning og krydstjek af etiketter de mange dyr.

Uden denne hjælp ville projektet ikke have kunnet gennemføres: Tusind tak!

Tilbageværende fejl og mangler er alene forfatterens ansvar.

Kontakt til forfatteren

arnekiis@outlook.dk

Anvendt litteratur

Amiet, F 1996. Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungen Apis, Bombus und Psithyrus. – Insecta Helvetica, Fauna Helvetica 29, CSCF & SEG, Neuchâtel.

Amiet, F; Hermann, M; Müller, A; Neumeyer, R 2001. Apidae 3 – Halictus, Lasioglossum. Fauna Helvetica 6, CSCF & SEG, Neuchâtel.

Amiet, F; Hermann, M; Müller, A; Neumeyer, R 2004. Apidae 4 – Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis. Fauna Helvetica 9, CSCF & SEG, Neuchâtel.

Amiet, F; Hermann, M; Müller, A; Neumeyer, R 2007. Apidae 5. Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasygaster, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus & Xylocopa. – Fauna Helvetica 20: 1-356.

Amiet, F; Hermann, M; Müller, A; Neumeyer, R, 2010. Apidae 6 – Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus. Fauna Helvetica 26, CSCF & SEG, Neuchâtel.

Amiet, F; Müller, A; Neumeyer, R 2014. Apidae 2. Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhopitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha. Fauna Helvetica 4, CSCF & SEG, Neuchâtel.

Blindbæk, T 2017. Competition between honeybees and wild Danish bees in an urban area. Master thesis, Aarhus University, Department of bioscience.

Calabuig, I 2000. Solitary bees and bumblebees in a Danish agricultural landscape. PhD thesis, University of Copenhagen, Dept. of Population Ecology.

[Carrington, D 2019. Plummeting insect numbers 'threaten collapse of nature'. The Guardian, 10. February 2019. Tilgået 25. maj 2021.](#)

Drossart, M & Gerard, M 2020. [Beyond the Decline of Wild Bees: Optimizing Conservation Measures and Bringing Together the Actors. Insects 2020, 11, 649.](#)

[Droege, S; Engler, J; Sellers, E; O'Brien, L 2017. National Protocol Framework for the Inventory and Monitoring of Bees. Version 2.0. U.S. Fish and Wildlife Services. Tilgået 6. juni 2021.](#)

Falk, S 2015. Field Guide to the Bees of Great Britain and Ireland. Bloomsbury, London.

Gathmann, A & Tschardt, T 2002. Foraging ranges of solitary bees. *J. Anim. Ecol.* 71, 757–764

Madsen, HB; Schmidt, HT; Rasmussen, C 2021 (in press). Opdateret distriktskatalog over Danmarks Bier (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes). – *Entomologiske Meddelelser* 88 (1-2): xx-xx.

McCrary, KW 2018. [A Review of Sampling and Monitoring Methods for Beneficial Arthropods in Agroecosystems. Insects 2018, 9, 170.](#)

Michez, D; Rasmont, P; Terzo, M; Vereecken, NJ (2019): Bees of Europe, NAP Editions, 548pp, ISBN: 9782913688346.

[Milbak R & Ro-Poulsen, H 2020. Overvågning af vilde bier Nørrevangssletten 2019 - opfølgning på effekter af afbrænding som plejemetode. Rapport til Rudersdal Kommune. Tilgået 27. maj 2021.](#)

Nielsen, MS 2018. Stendigers betydning for de vilde bier i Møns Biosfæreområde. Bachelorprojekt, Københavns Universitet, Det natur- og Biovidenskabelige Fakultet.

Ro-Poulsen, H (2018). År 0 monitoring af bier i Københavns byskov, Amager: Sagsnotat, Nr. 2018-0287743, 26 s. Københavns Universitet.

Scheuchl, E 2006. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae – Mellitidae. 2. erweiterte Auflage. Apollo Books, Stenstrup, Dänemark.

Toler, TR; Evans, EW; Tepedino, VJ 2005. Pan-trapping for bees (Hymenoptera: Apiformes) in Utah's West Desert: the importance of color diversity. *The Pan-Pacific Entomologist* 81: 103-113.

Tree, I 2018. Wilding - The return of nature to a British farm. Picador, London. 362pp. ISBN 978-15098-0510-5.

van Klink R, WallisDeVries MF 2018. [Risks and opportunities of trophic rewilding for arthropod communities. Phil. Trans. R. Soc. B 373: 20170441.](#)

Vereecken, NJ; Weekers, T; Leclercq, N; m.fl. 2021. Insect biomass is not a consistent proxy for biodiversity metrics in wild bees. [Ecological Indicators 121, 107132](#)

Winfree, R 2010. [The conservation and restoration of wild bees. Ann. N.Y. Acad. Sci. 1195 \(2010\) 169–197.](#)

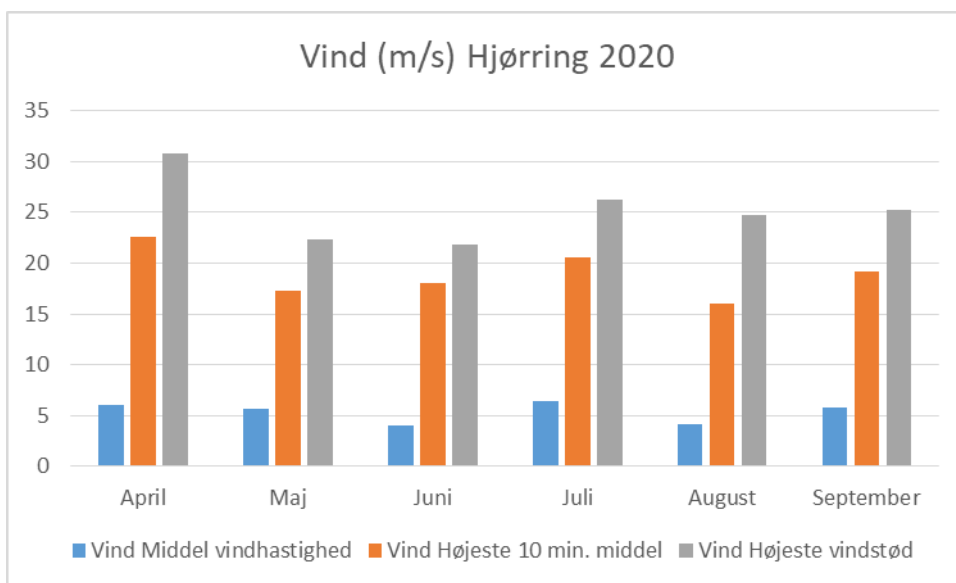
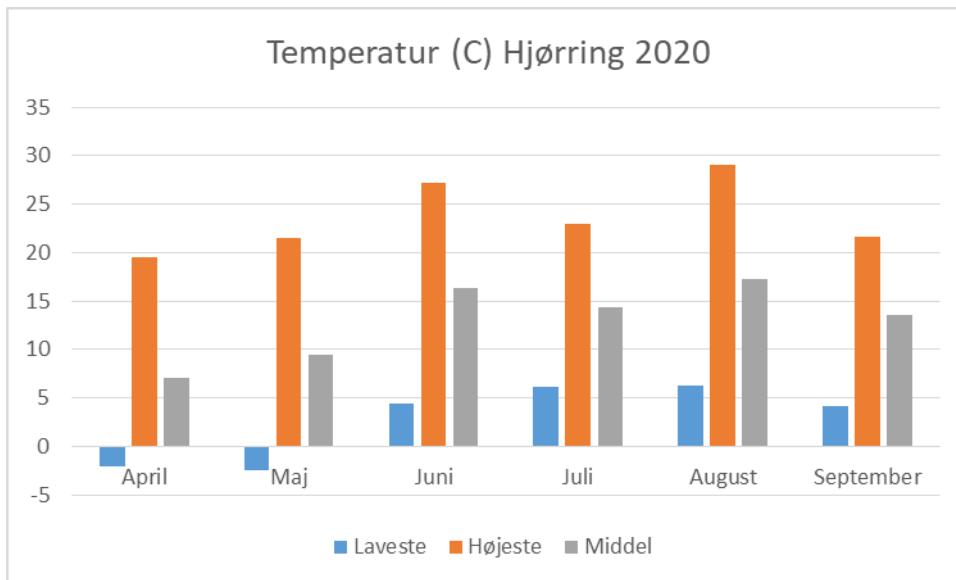
Appendix 1. Fældernes utilsigtede fangst

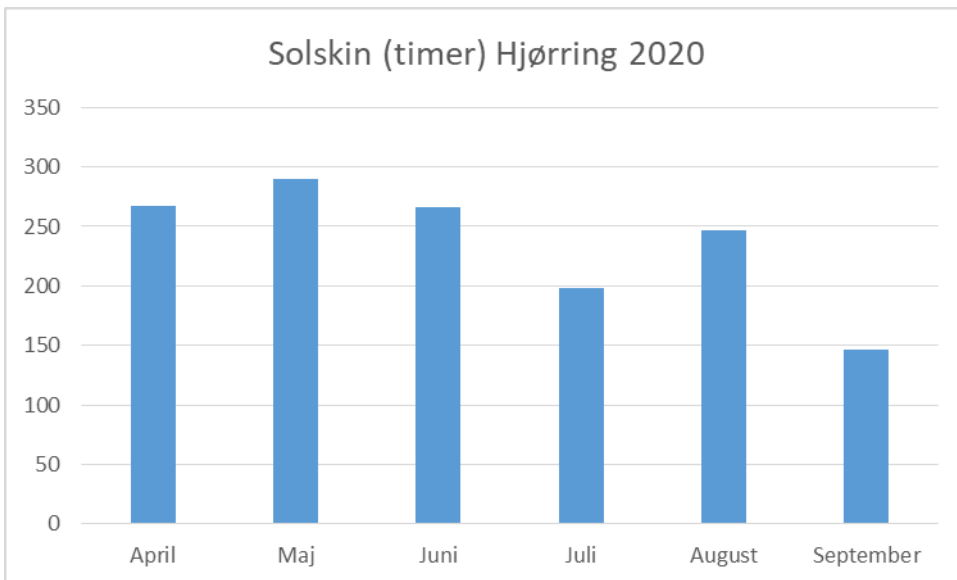
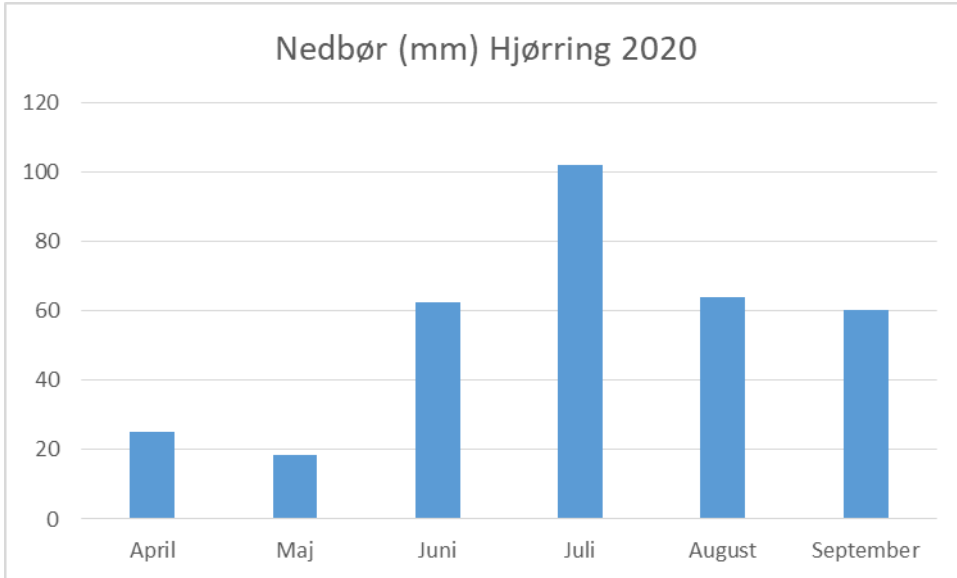
Som ventet virkede fælderne tiltrækkende ikke alene på bier men også på en række andre dyr. Projektet havde desværre ikke mulighed for at kvantificere denne "bifangst" og havde heller ikke mulighed for at få bestemt dyrene, bortset fra de større biller og svirrefluer som blev frasorteret i felten som beskrevet i metode afsnittet. Men af etiske grunde finder projektet det påkrævet af give et indtryk (overslag) af den øvrige fangst, baseret på de noter der blev fanget i felten (af de ofte henfaldne dyr): To firben, begge juvenile. Spekulativt kan man formode, at dyrene faldt i fælden i forsøg på at fouragere på insekter i felten. En ung løgfrø, formentlig af samme grund som firbenene.

Perlemorsommerfugle 100, enkelte individer kunne bestemmes til storplettet perlemorsommerfugl og klitperlemorsommerfugl. Småsommerfugl sp. (Micros) 25. Nældens takvinge 15. Bredpander 15. Randøjer 10, hovedparten eller alle formentlig okkergul randøje. Køllesværmere 2, den ene femplettet køllesværmer. Kålsommerfugl 1. Blåfugl 1. Ringspinder 1. Libel sp. 1. Hvepse 500, de fleste små snyltehvepse. Stankelben 500. Større edderkopper 200. Større fluer 10000? Myrer 100000? Små tovinger m.m. 1000000? (de fleste meget små...). Et andet skøn over fangsten størrelse er volumen af den samlede utilsigtede fangst efter sigtning i 1mm sigten, som typisk var 0,5-2,0 dl.

Appendiks 3. Vejr

Vejrdata er for "Hjørring" hentet fra [DMI's vejrarkiv](#).





Appendiks 4. Overblik over registrerede bier

Slægt/Genus Art/species	♀♀		Workers	N	♀♀ 1. generation		♀♀ 2. generation		♂♂		Arbejdere/Workers		Note
	Første/First	Sidste/Last			Første/First	Sidste/Last	Første/First	Sidste/Last	Første/First	Sidste/Last			
Andrena	87	35		122									
barbilabris	4	3		7	13-apr	02-jun			13-apr	20-apr			
batava	1	6		7	13-apr	20-apr			06-apr	05-maj			
carantonica	1			1	26-maj	26-maj							
cineraria	21	10		31	06-apr	10-jun			06-apr	26-maj			1
clarkella	5	6		11	06-apr	05-maj			06-apr	27-apr			
fulva	1	1		2	20-apr	27-apr			06-apr	13-apr			
haemorrhoa	13	2		15	13-apr	10-jun			05-maj	14-maj			
nigriceps	4			4	29-jun	18-aug							
nigroaenea	25	3		28	13-apr	26-maj			20-apr	27-apr			
praecox	5	2		7	06-apr	16-maj			06-apr	13-apr			
ruficus	1			1	27-apr	05-maj							
vaga	6	1		7	30-mar	02-jun			13-apr	20-apr			
wilkella		1		1					02-jun	02-jun			
Anthidium	1			1									
punctatum	1			1	02-jun	10-jun							
Apis	2		89	91									
mellifera	2		89	91	19-maj	19-maj	15-aug	18-aug			20-apr	21-sep	
Bombus	253	99	289	641									
bohemicus	22	21		43	04-jun	15-aug			29-jun	15-aug			
campestris		1		1					21-aug	27-aug			
cf. cryptarum	3	2		5	20-apr	02-jun			03-aug	18-aug			
hortorum	7	1	4	12	13-apr	27-apr	27-aug	08-sep	03-aug	03-aug	19-maj	27-aug	
hypnorum	1	2		3	07-jul	12-jul			07-jul	07-jul			
lapidarius	30	20	84	134	30-mar	16-jun			07-jul	01-sep	05-maj	01-sep	2
lucorum	16	3		19	06-apr	23-jun	27-jul	15-aug	07-jul	18-aug			
muscorum	29		6	35	30-mar	16-jun					29-jun	01-sep	
norvegicus		1		1					15-maj	15-maj			
pascuorum	9	1	21	31	20-apr	19-maj			10-aug	10-aug	02-jun	21-sep	
pratense	57		31	88	30-mar	29-jun					05-maj	15-aug	
rupestris	5	22		27	16-jun	10-aug			07-jul	27-aug			
soroensis	53	3	22	78	05-maj	23-jun	27-aug	08-sep	18-aug	21-sep	14-maj	08-sep	
sylvestris	2	2		4	19-maj	12-jul			27-jul	27-jul			
terrestris	20	20		40	30-mar	12-jul	21-aug	21-sep	12-jul	01-sep			
terrestris kompleks			119	119							14-maj	21-sep	
vestalis	1			1					27-jul	27-jul			
Colletes	2	2		4									
cunicularius	1	2		3	27-apr	05-maj			07-apr	07-apr			
daviesanus	1			1	18-aug	18-aug							
Dasyglossa	29	16		45									
hirtipes	29	16		45	23-jun	08-sep			29-jun	21-aug			
Halictus	1			1									
rubicundus	1			1	20-apr	27-apr							
Hylaeus	3			3									
confusus	1			1	21-jul	27-jul							
dilatatus	2			2	18-aug	21-aug							
Lasioglossum	62	2		64									
albipes	10			10	26-maj	15-aug							
calceatum	20	1		21	20-apr	29-jun			27-jul	27-jul			
leucozonium	18			18	27-apr	21-sep							3
punctatissimum	1			1	20-apr	27-apr							
quadrinotatum	7			7	13-apr	23-jun							
sexstrigatum	2			2	20-apr	20-apr							
villosulum	4	1		5	10-jun	15-sep			21-jul	27-jul			
Megachile	5	1		6									
versicolor	4	1		5	07-jul	01-sep			29-jun	07-jul			
willughbiella	1			1	29-jun	07-jul							
Melitta	20	1		21									
haemorrhoidalis	20	1		21	07-jul	15-aug			12-jul	18-jul			
Nomada	2			2									
lathburiana	1			1	19-maj	19-maj							
leucophthalma	1			1	13-apr	20-apr							
Panurgus	1	2		3									
banksianus	1	2		3	12-jul	12-jul			29-jun	12-jul			
Sphecodes	9			9									
ephippius	3			3	13-apr	01-sep							
pellucidus	2			2	19-maj	02-jun							
reticulatus	1			1	10-jun	10-jun							
sp.	3			3	05-maj	26-maj							
N	477	158	378	1013									
Notes	1	En ♀ 7. juli kan repræsentere en 2. generation og er ikke indført i tabellen. One ♀ on 7. July possibly 2nd generation is not included.											
	2	En ♀ 12. juli er ikke indført i tabellen. One ♀ 12. July which is not included.											
	3	Ingen registreret fra 30. juni til 14. august. None recorded between 30. June and 14. August.											