

Overvågning af vilde bier

Nørrevangssletten 2019

- Opfølgning på effekter af afbrænding som plejemetode



Rapport til Rudersdal Kommune

Udarbejdet af: Rikke Milbak, Biologisk Rådgivning
og Hjalte Ro-Poulsen, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, KU

Indhold

1. Indledning	3
2. Området - Nørrevangssletten	4
3. Bier og afbrænding som forvaltningsmetode	4
4. Forsøgsdesign og metode	8
5. Resultater og diskussion	10
6. Formidling	12
7. anbefalinger til forvaltningen af området	13
8. Konklusion	14
9. Referencer	15
Bilag 1. Registreringsskema	16
Bilag 2. Stationsdata	17
Bilag 3. Præsentation af arter af bier, Rudersdal 2019	18

Kolofon

Titel: Overvågning af vilde bier - Nørrevangssletten 2019
Forfattere: Rikke Milbak, Hjalte Ro-Poulsen og Anders Adams
Rekvirent: Rudersdal Kommune
Layout: Johanne Bak, Natur360
Kvalitetssikring: Anders N. Michaelsen, Natur360
Fotos: Rikke Milbak, Hjalte Ro-Poulsen, Henning Bang Madsen, Steven Falk, Anders N. Michaelsen og Lars Andersen. Tak til Henning Bang Madsen, Steven Falk og Lars Andersen for udlån af fotos.

Forside: Fotocollage fra overvågningen (fotos: Rikke Milbak).

Bagside: Nørrevangssletten (foto: Anders N. Michaelsen).





Nørrevangssletten d. 5. juli 2018.
Foto: Anders N. Michaelsen



Violetrandet ildfugl på Nørrevangssletten d. 6. juni 2018.
Foto: Anders N. Michaelsen

1. Indledning

Siden foråret 2016 har Rudersdal Kommune i samarbejde med Natur360 foretaget pleje med kontrolleret afbrænding på Nørrevangssletten i Birkerød. Projektet skal belyse praktiske, natur- og miljømæssige fordele ved denne form for drift frem for det traditionelle sommerhøstet.

Moniteringen i 2018 viste en fremgang for græslandsarter som vellugtende gulaks, alm. og stor knopurt, liden klokke, musevikke, alm. syre og alm. kællingetand, og sjældne sommerfuglearter som violetrandet ildfugl og lille køllesværmer indvandrede til området.

I forlængelse heraf har Rudersdal Kommune ønsket at undersøge forekomster af vilde bier i området.

Rapporten her præsenterer resultaterne af moniteringen på Nørrevangssletten i sæsonen 2019. Resultaterne præsenteres med vægt på at kunne bruges i formidlingen af området, og indeholder illustrative fotos af området og de fundne arter. Derudover indeholder rapporten anbefalinger vedrørende forvaltningen af området ud fra forekomsterne af de vilde bier i området.

Monitering og bestemmelser er udført i et samarbejde mellem biolog Hjalte Ro-Poulsen fra Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, KU (speciale i vilde bier), biolog Rikke Milbak (speciale i dansk natur), biolog Pierre-Henri Cosserat og specialestuderende Anders Adams. Der er desuden indhentet hjælp til særligt svært bestemmelige individer ved Henning Bang Madsen på Biologisk institut - Økologi og Evolution, KU.



Figur 2. Stenhumle på besøg i slangehoved. Her er kronrøret dybt, og der langt ind til nektarkilden. Langebjerg Ås, Hillerød Kommune, juni 2019.
Foto Rikke Milbak



Figur 3. Nørrevangssletten - juni 2019.
Foto: Rikke Milbak

2. Området - Nørrevangssletten

Før byudviklingen i området var arealerne på ejendommen Eskemosegård regulære landbrugsarealer. Mod nord og mod syd er der reetableret flere søer efter ekstensivering af landbrugsdriften i området. Disse søer ses også af de historiske kort fra området. Jordbundsforholdene i området er ferskvandstørv i de centrale lave dele, mens de højere beliggende arealer er moræneler og smeltevandssand.

Siden 1980'erne og frem til igangsætning af forsøg med afbrænding i foråret 2016 har været taget sommerhøstet én gang om året på de store, grønne flader på Nørrevangssletten.

I 2016-17 blev der foretaget forsøg med afbrænding af 3 forsøgsselter, hvoraf denne rapport dækker prøveflade nr. 4 og 5. Siden 2018 er der udlagt flere forsøgsselter, sådan at forsøgsarealet næsten dækker hele Nørrevangssletten. Opsummerende vil det sige, at denne rapport afbrændte prøveflader nr. 1-3 har være behandlet to gange, mens prøveflade nr. 4-5 har være behandlet fire gange.

Nørrevangssletten fremtræder på afstand betragtet homogent, højt voksende og overvejende græsdomineret med ringe variation i urtelaget, som det ses af foto herover fra juni 2019 af området mellem prøvefladerne nr. 2 og 3.

3. Bier og afbrænding som forvaltningsmetode

Følgende afsnit omhandler danske biers økologi, og hvordan deres diverse levevis potentielt påvirkes af afbrænding.

Systematisk hører bier til gruppen af årevingede insekter (Hymenoptera), og under overfamilien Apoidea med deres nære slægtninge gravehvepsene. Men bierne adskiller sig fra hvepsene ved at have en diæt bestående udelukkende af nektar og pollen frem for animalsk føde.

I Danmark har vi 292 registrerede arter af bier fra seks familier (Madsen m.fl., 2018) af forskellige funktionelle grupper, og dermed forskellig respons på ændringer i deres miljø. Ved vurdering af afbrændings effekt på Nørrevangsslettens bifauna, er det derfor vigtigt at tage deres forskellige levevis i betragtning.

Blomsten og bien

Bier er afhængige af blomster og blomster er afhængige af bestøvning. Det mutualistiske forhold mellem bien og blomsten har givet ophav til diverse specialiseringer og præferencer. En specialisering er valg af pollen, lekti, hvor der

skelnes mellem polylekti, generalister (51% af danske arter), som samler pollen fra en bred vifte af blomster og oligolekti, specialister (22% af danske arter), som kun samler pollen fra en bestemt familie, slægt eller art af blomster. Der er fx mange arter, som er bredt oligolektiske på kurvblomstfamilien (Asteraceae) eller arter som er mere snævert oligolektiske på klokkeblomstslægten (Campanula spp.).

En anden karakter, som har stor indflydelse på valg af blomster, er tungelængde. "Tungen" er specialiserede munddele til indsamling af nektar og varierer meget i længde mellem arter (1 – 12,5 mm) og dermed også en specialisering til de blomster de henter nektar fra. Groft sagt, inddeles arter i korttungede og langtungede, hvor korttungede arter typisk besøger mere åbne blomster, fx kurvblomster (Asteraceae), mens de langtungede besøger mindre tilgængelige blomster med dybe kronrør, fx læbeblomster (Lamiaceae), som også tilbyder mere nektar.

Socialitet

En stor forskel inden for bier, er hvorvidt de er sociale eller solitære. Som de tætbeslægtede gravehvepse er majoriteten af bier solitære (66% af danske arter). Hos de solitære bier er det én hun, som bygger rede og indsamler pollen og nektar til sine egne afkom. Sociale bier består af ægte humlebier og honningbien (8% af danske arter). Her er kolonier bestående af en dronning og hendes døtre (arbejdere), som har arbejdsfordeling med henblik på at opfostre dronningens afkom. De resterende arter er kleptoparasiter eller gøgebier, som findes hos både de solitære og sociale arter. De enlige snylttere lægger deres æg i andre enlige biers rede, og afkommet fortærer værtens indsamlede proviant. Hos de sociale arter er der snyltehumler, som trænger ind i etablerede kolonier og får værtsarbejderne til at opfostre hendes egne afkom.

De solitære biers aktivitet i løbet af sæsonen er ofte begrænset. Nogle solitære arter er kun aktive få uger ad gangen, mens sociale arter typisk er aktive fra forår til efterår. Der er altså væsentlig forskel på hvor mange blomsterressourcer der påkræves i et område, da solitære arter potentielt kun har brug for få blomster i en kort periode, mens sociale arter er afhængig af, at der er rigeligt ressourcer til stede gennem hele sæsonen til at opretholde den talrige koloni. Sociale arter flyver dog typisk længere fra reden, og har med de mange arbejdere lettere ved at finde ressourcer i et større område, mens solitære arter er mere lokale.



Figur 4. Liden klokke ved prøveflade 4B i juli måned 2019.
Foto: Hjalte Ro-Poulsen

Redestrategier

Blomsterressourcer 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. For at ynglen kan udvikle sig, kræves en vis mængde pollen, og indsamlingen tager mange ture frem og tilbage til reden. Derfor er det nødvendigt at reden er i nærheden af blomsterressourcerne.

Mange arter af solitære bier flyver ikke længere end 50-200 meter fra deres rede, mens 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 (beskrevet under socialitet).

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. Disse celler bliver polstret med sekret fra bagkroppen.

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



Figur 5. Redehul i jorden indenfor prøveflade 1 i juni måned 2019.
Foto: Rikke Milbak

Afbrænding som forvaltningsmetode

Afbrænding anvendes hyppigt inden for naturpleje, da det er en billig og hurtig metode til fjernelse af biomasse og dets effekt på vegetationen er veldokumenteret (Hald & Bruun, 2015; Riis-Nielsen m.fl., 1991), men påvirkning af faunaen er mindre undersøgt. På heder har brand vist en positiv effekt på diversiteten af vilde bier ved forøget forekomst af urter og forbedring i redeforhold for jordboende arter som resultat af eksponering af bare jordflader (Ro-Poulsen, 2017). Det er derfor nærliggende at undersøge om samme tendens gør sig gældende på Nørrevangssletten.

Det er påvist at afbrænding øger forekomst og diversitet af urter. Højere forekomst betyder mere mad til bierne og højere diversitet kan ligeledes øge diversiteten af bier med forskellige specialiseringer og præferencer, fx lekti og tungelængde.

Med højere diversitet af blomster er der også større sandsynlighed for konti-



Figur 6. Til venstre for stien er der blevet brændt, i foråret 2018, mens der til højre for stien ikke er foretaget afbrænding. Det er tydeligt at se forskellen på forekomsten af høje græsser, her primært draphavre, versus lavtvoksende græsser og blomstrende urter, henholdsvis til højre og venstre for trampestien. Nørrevangssletten d. 5. juli 2018.

Foto: Anders N. Michaelsen.

nuer blomstring gennem hele sæsonen. Typisk foregår kontrolleret afbrænding i det tidlige forår, hvilket også er den tid, hvor det er yderst vigtigt, at der er ressourcer til stede for de overvintrede dronninger, som skal starte koloni, samt de tidlige forekommende arter af solitære bier.

Det er derfor vigtigt at vurdere i hvilken grad afbrændingen vil påvirke de tidlige blomsterressourcer. Det kan forbedre spiringsvilkår ved fjernelse af græs og førne, men afhængig af intensitet, kan man risikere at hæmme den tidlige blomstring.

Eksposering af jord ved afbrænding vil generelt forbedre vilkårene for jordboende arter ved bedre tilgængelighed for etablering af rede i kombination med forbedring i spiringsforhold for urter nær reden. Afbrændes krat eller træ, som hulboende arter bygger rede i, vil det selvfølgelig have en negativ effekt, men udvælges parceller nær reder, vil det optimere fourageringsvilkårene.

Humlebireder skal ligge uforstyrret og skjult i vegetation og afbrænding kan altså have en negativ effekt på de sociale arter. Dette gælder bl.a. arter med rede i tæt vegetation eller i forladte gnaverredes. Da afbrænding foregår før humlebikolonier bliver etableret, har det ikke en direkte effekt, men det bør overvejes, hvorvidt potentielle redepladser påvirkes.

Afbrændingens påvirkning af bifaunaen er altså forskellig afhængig af deres funktionelle grupper og det er vigtigt, at tage deres forskellige levevis i betragtning ved vurdering af afbrænding som forvaltningsmetode. I dette forsøg vil vi undersøge forskelle i diversiteten af bier mellem brændte og ikke-brændte felter på Nørrevangssletten og forsøge, at forklare tendenser baseret på levevis.



Figur 7. Forårsafbrænding af Nørrevangssletten d. 29. marts 2019.

Foto: Johanne S. Bak

4. Forsøgsdesign og metode

Bier blev monitoreret i 10 prøveflader på Nørrevangssletten, 5 brændte og 5 kontrol (se figur 9). Blokkene er udlagt, så de repræsenterer områdets landskabelige og vegetative forskelligheder. I hver prøveflade blev bier monitoreret i 20 minutter med netfangst inden for 5 meters radius fra prøvefladens centrum. Tiden blev stoppet under behandling og notering af fangst eller observationer.

Individer som kunne identificeres i felten, blev noteret. Arbejdere af mørk og lys jordhumle (*Bombus terrestris* og *Bombus lucorum*) kan ikke adskilles visuelt og refereres sammen som jordhumle kompleks (*B. terrestris* kompleks).

Uidentificerbare individer blev indsamlet til senere bestemmelse under stereolup. Ved indsamlingen med insektnet er der så vidt muligt samtidig noteret den besøgte blomsterart. Information om hver art er fra beskrivelser af Else & Edwards (2018) samt Scheuchl, E. & Willner (2016). Flyvetid varierer med klima og den danske flyvetid er ikke nødvendigvis den samme som beskrevet i engelsk og tysk litteratur.

Et generelt billede af blomstring og vegetationsstruktur inden for det inventerede område er vurderet ved hvert besøg. Dette gjaldt estimering af bar jord inden for prøvefladen, estimat af vegetationshøjde og hurtig vurdering af insektbestøvede arter i blomst og mængden af blomster. Der er desuden foretaget en mere detaljeret botanisk registrering i hver blok i juni 2019 med



Figur 9. Kort over Nørrevangssletten med de udlagte prøveflader til monitorering af bier.

Prøvefladerne er indtegnet med rød streg, og stationerne med orange markering. B:Brændt, UB:Ubrændt/kontrol.

Forårsortofoto fra 2018. Kortforsyning, Data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske kommuner, December 2019

henblik på supplerings af de botaniske noter, som er foretaget i forbindelse med hver monitorering af vilde bier.

Forsøget er designet, så monitoreringen kan gentages med henblik på at eftervise tidsmæssige effekter af forvaltningen. Registreringsskema og stationsdata findes i bilag 1 og 2. GIS-filer for stationsdata afleveres også sammen med rapporten.

Monitorering blev udført 5 gange i løbet af sommeren 2019, på dage med solskin og svag vind (≤ 5 m/s).

Besøgsdatoer: 25. april
4. juni
26. juni
18. juli
29. august

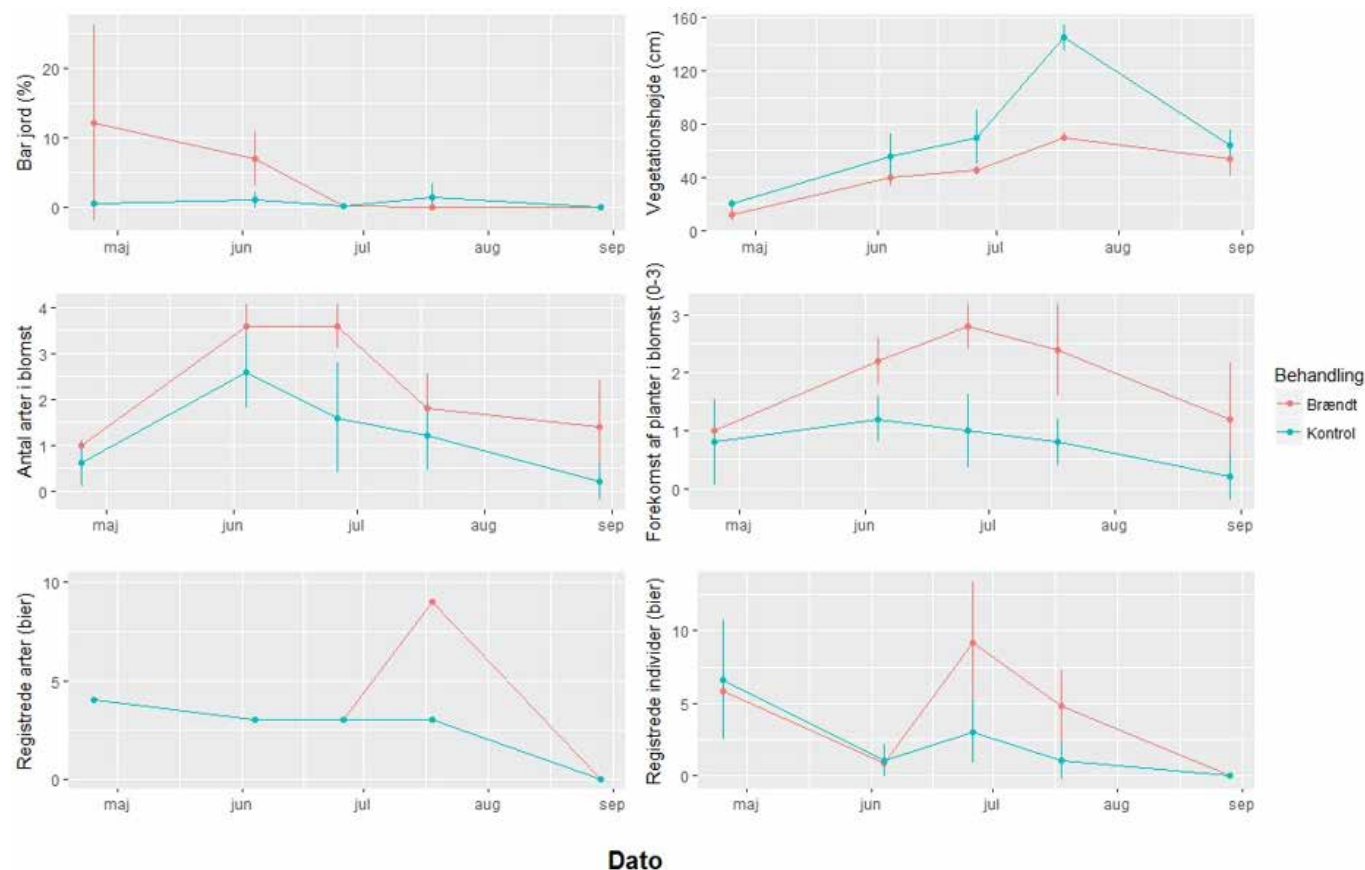


Figur 10. Netfangst af bier. Her på Skansebakken i Hillerød Kommune - 2019.
Foto: Rikke Milbak

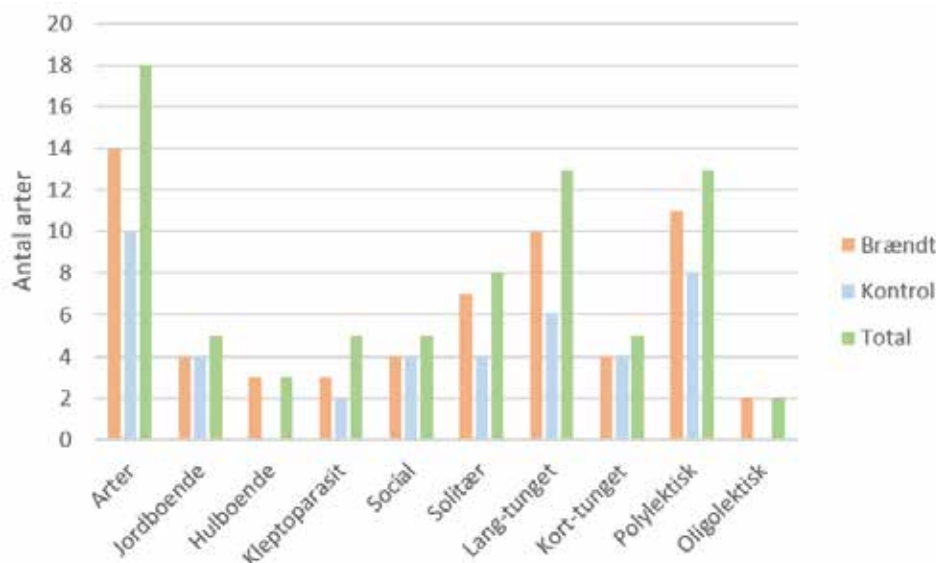
5. Resultater og diskussion

20 arter af vilde bier blev registreret på Nørrevangsletten, 8 kun fundet i brændte felter, 4 i kontrol, 6 i begge og 2 registreret uden for felterne. I rapportens bilag 3 findes en udførlig præsentation af de fundne arter. Alle de fundne arter er mere alle mindre almindeligt forekommende arter og er i den seneste rødliste kategoriseret LC.

Nedenfor er oversigt over vurdering af blomstring og vegetationsstruktur i felterne på de fem besøg samt registrerede vilde bier (se figur 11) efterfulgt af en oversigt over fordelingen af arter og funktionelle grupper af bier (se figur 12).



Figur 11. Registreringer fra hvert besøg. Registrerede arter af bier er total for alle prøveflader (overlap med samme antal i brændt/kontrol de første 3 besøg), mens resten er mål pr. prøveflade. Standardafvigelsen er udtryk for variationen mellem prøveflader med 95% konfidensinterval. Forekomst af planter i blomst er en 0-3 skala baseret på hurtig estimering, 0=ingen blomster, 1=få, 2=moderat, 3=man-ge.



Figur 12. Fordeling af antal arter af de forskellige funktionelle grupper.



Figur 13. Liden klokke står flere steder i relativt store bestande, d. 5. juli 2019.
Foto: Anders N. Michaelsen,

Tørken i 2018 har været hård for mange organismer, og den virker også til at have påvirket forekomsten af bier i 2019 negativt. Den milde vinter og det våde forår gav udfordringer med afbrænding og effekten var mindre fremtrædende i nogle felter. I kombination med mængden af observationer af bier, er der ikke tilstrækkelige data til at konkludere på afbrændingens effekt, men der er tendenser, som er værd at bemærke.

Der var hen over sæsonen flere blomsterressourcer i de brændte felter, som også fundet tidligere. Intensiteten af afbrænding i 2019 var lav og tidlig blomstring var ikke hæmmet. De tidlige forårsblomster bestod af mælkebøtter, som var til stede i alle brændte felter og 3 af kontrolfelterne. Dette var tilstrækkeligt til almindelige tidligt forekommende arter, sortbrun jordbi (*Andrena nigroaenea*), rødpelet jordbi (*A. fulva*) og rødhalet jordbi (*A. haemorrhoa*), samt tilknyttede kleptoparasitter, majhvepsebi (*Nomada marshamella*), havehvepsebi (*N. ruficornis*) og parkhvepsebi (*N. panzeri*).

Ved indsamlingerne i juni og august var der tydeligt rigere blomstring i de brændte felter med forekomst særligt af pomeranshøgeurt, kongepen, ranunkel, musevikke, smalbladet vikke, bugtet kløver, perikon, og liden klokke, og samtidig så vi flere besøg af bier i de brændte felter.

Især den øgede forekomst af liden klokke (*Campanula rotundifolia*), i brændte felter, er værd at lægge vægt på, da der blev registreret 3 arter, som er afhængig af klokkeblomster; 2 oligolektiske arter, stor saksebi (*Chelostoma rapunculii*) og rødhalet høstbi (*Melitta haemorrhoidalis*) samt klokkehumle (*Bombus soroeensis*).

Ved vores sidste indsamling i efteråret var der generelt sparsom blomstring med få liden klokke, perikon, agertidsler og kongepen i blomst i brændte felter og agertidsel i et enkelt kontrolfelt, men ingen besøg af bier.

Arter fra alle de forskellige grupper for redestrategier var repræsenteret. Bar jord var til stede i nogle felter i en kort periode efter afbrænding, men var hurtigt bevokset igen. Reduktionen af vegetation kan have haft en positiv effekt på jordboende arter, men registrerede jordboende bier var få. 6 hulboende bier af 3 arter blev registreret i nordlige brændte felter og kunne tyde på, at der er rederessourcer til hulboende arter i den nordlige del af Nørrevangssletten.

Blandt de sociale arter, var den opportunistiske stenumle (*Bombus lapidarius*) den meste hyppige, efterfulgt af arter, som bygger rede i vegetation (agerhumle; *Bombus pascuorum*) og i aflagte gnaverredes (jordhumler; *Bombus terrestris* kompleks). Graveaktiviteter af mosegris er i øvrigt hyppigt forekommende i området, og det er sandsynligt at dens gangsystemer er gode rederessourcer for humlebier.

6. Formidling

I forlængelse af formidling af de sjældne sommerfugle, er det oplagt at medtage bierne tilknyttet klokkeblomster, og hvordan afbrænding forbedrer spiringsvilkår for værtsplanter. De 3 arter af klokkespecialister, stor saksebi (*Chelostoma rapunculi*), rødhalet høstbi (*Melitta haemorrhoidalis*) samt klokkehumle (*Bombus soroeensis*), repræsenterer hver af de 3 redestrategier; jordboende, hulboende og sociale redebyggere, som yderligere kunne indgå som et element i formidling.

Andre formidlingsarter kan indebære letgenkendelige arter som den farvestrålende og tidligt forekommende rødpelset jordbi (*Andrena fulva*) samt arter, som sandsynligvis vil benytte sig af bi-hoteller; træboende bladskærerbi (*Megachile willughbiella*) og rød murerbi (*Osmia bicornis*).



Figur 14. Tv - Stor saksebi (foto: Hjalte Ro-Poulsen). Midt - Rødhalet høstbi (foto: Henning Bang Madsen). Th - Klokkehumle (foto: Henning Bang Madsen).



Figur 15. Tv - Rødpelset jordbi (foto: Henning Bang Madsen). Midt - Træboende bladskærerbi (foto: Steven Falk). Th - Rød murerbi (foto: Steven Falk).

7. anbefalinger til forvaltningen af området

Afbrænding har vist en positiv effekt på forekomsten af blomsterressourcer og har tiltrukket flere arter af bier sammenlignet med kontrolfelter, heriblandt arter, som er afhængig af klokkeblomster. Det kan derfor anbefales, at der fortsat plejes med henblik på at øge diversiteten og forekomsten af urter. Der bør dog også tages hensyn til redevilkårene for de vilde bier.

Den forventede forbedring af redevilkår for jordboende bier i form af blotlagt jord efter afbrænding var ikke til stede. Andelen af bar jord vurderes i højere grad at være afhængig af forstyrrelse fra gravende hunde/ræve/gnavere og færdsel på stierne. Det kan være en udfordring at blotlægge partier af jord, når græsset har så gode vækstbetingelser som på den tidligere dyrkede jord på Nørrevangssletten. Ønskes forbedring for jordboende arter, kan det anbefales at rette fokus omkring stierne, fx udvidelse af de slåede partier omkring stierne eller belægning med grus.

Hulboende arter var fåtallige, og ønskes forbedring i deres redevilkår indarbejdet i forvaltningen af området, kan dette let gøres i form af udlægning af dødt ved eller konstruerede bihoteller. Udlægges fx en stamme kan der bores huller af 15-20 cm dybde med en diameter mellem 4 og 10 mm af hensyn til de forskellige størrelser af hulboende arter.

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/små nok til at huse forskellige arter, i samme størrelsesorden som boringen, fx hule plantestængler. Placering anbefales i læ nær blomsterressourcer (fx ved afbrændte områder).



Figur 16. Rød murerbi (*Osmia bicornis*, han) på udkig efter mage omkring redepladser.
Foto: Rikke Milbak

Redekonstruktioner kan passende kombineres med skiltning med formidling om områdets arter, heriblandt klokkespecialisten stor saksebi, som forhåbentligt vil flytte ind.

Sociale redebyggere/humlebier var talrige i området. På trods af, at der blev registreret flere fouragerende individer i de brændte felter, tilgodeses de i høj grad i de tilgroede områder, hvor der er optimale forhold for arter, som bygger rede i tæt vegetation og i aflagte gnaverredes, heriblandt klokkehymlen. Det er derfor vigtigt ved eventuelle justeringer af plejetiltag, at der bibeholdes uforstyrrede parceller, som det er tilfældet for nuværende. Ligesom det er værd at fremhæve at der bør tillades opvækst af grupper af vedplanter/krat på fladerne for bedre mikroklima.

Mængden af observerede bier var relativt lav, muligvis grundet tørken året før. Det ville være værd at klarlægge om det var et dårligt år eller om der skal gøres en større indsats for at fremme biernes vilkår. Yderligere anbefales det at følge udviklingen i området, da plejetiltagene stadig er relativt nye og bifaunaen skal have tid til at reagere på ændringer i miljøet.



Figur 17. Stor bestand af pomerans-høgeurt.
Foto: Lars Andersen

8. Konklusion

Som opfølgning af projektet, som har til formål at belyse praktiske, natur- og miljømæssige fordele ved kontrolleret afbrænding som naturpleje, har vi vist en tendens til, at vilde bier på Nørrevangssletten påvirkes positivt. Tendensen skyldes forøgelse af blomsterressourcer i brændte felter, som tiltrak flere bier. Der var især forøget forekomst af liden klokke, som har tiltrukket 3 arter af klokkespecialister, stor saksebi, rødhalet høstbi og klokkehumle.

Grundet hurtig opvækst af græsser på den nyligt brændte blotlagte jord, var der ikke nogen fremtrædende forbedring af redevilkår for jordboende bier. Det anbefales at der ved eventuelle justeringer af plejen tages hensyn til hulboende arter og humlebier, da deres redepladser helst skal ligge uforstyrret, og at kontrolparceller også fremadrettet bibeholdes.

Forsøgene med afbrænding som plejemetode er stadig relativt nye og det anbefales, at undersøgelsen gentages og at der følges op på effekten i fremtiden.



Figur 18. Stenhumle lettende fra blåmunke
(foto fra Langebjerg Ås, 2019).
Foto: Rikke Milbak



Figur 19. Agerhumle (foto ikke fra Nørrevangssletten).
Foto: Hjalte Ro-Poulsen

9. Referencer

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), De danske jordartskort, 1:25000.

Else, G. R., Edwards M. (2018): Handbook of the Bees of the British Isles. Monographs, Vol. 180. Ray Society: 775 pp.

Hald, A. B. & Bruun, H. H. (2015): Gravhøjsforvaltning med medvindsafbrænding. Afbrænding til pleje af tørgræsland – med gravhøje som forsøgsobjekter. Natur & Landbrug ApS: 41 pp.

Madsen, H. B., Poulsen, K. R., Rasmussen, C., Calabuig, I., & Schmidt, H. T. (2018): Fire bier nye for den danske fauna (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes). Entomologiske Meddelelser 86 (1-2): 39-50.

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

Moeslund, J.E., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Bell, N., Bruun, L.D., Bygebjerg, R., Carl, H., Damgaard, J., Dylmer, E., Elmeros, M., Flensted, K., Fog, K., Goldberg, I., Gønget, H., Helsing, F., Holmen, M., Jørum, P., Lissner, J., Læssøe, T., Madsen, H.B., Misser, J., Møller, P.R., Nielsen, O.F., Olsen, K., Sterup, J., Søjting, U., Wiberg-Larsen, P., Wind, P. 2019. Den danske Rødliste 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.redlist.au.dk.

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

Riis-Nielsen T., Søjting U., Johansson M. & Nielsen P. (1991). Hedeplejebogen - de danske heders historie, pleje og udforskning. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen: 248 pp.

Ro-Poulsen, H., 2018. Heathland bee assemblages: Management effect on abundance and diversity (Unpublished master's thesis). University of Copenhagen, Denmark. 78 pp.

Scheuchl, E. & Willner, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas – Alle Arten im Porträt. – Quelle & Meyer Verlag, ISBN 978-3-49401-653-5: 920 pp

Bilag 1. Registreringsskema

Registreringsskema, Hillerød - Overvågning af vilde bier

Dato: _____ Tidspunkt: _____

Stationsnr: _____ Inventør: _____

Opsat fælde: _____ Netfangst: _____

Stationsdata:

Temperatur: _____ Vind: _____ Vejrlig (sol/skygge): _____

Vegetationshøjde (cm): _____ Bar jord (%): _____

Blomstring (0=ingen blomster, 1=få, 2=moderat, 3=mange): _____

Insektbestøvede arter i blomst: _____

Plejeregime: _____

Monitering bier (netfangst):

Arter, antal og blomsterressourcer

1.	_____	Prøvenr: _____
2.	_____	Prøvenr: _____
3.	_____	Prøvenr: _____
4.	_____	Prøvenr: _____
5.	_____	Prøvenr: _____
6.	_____	Prøvenr: _____
7.	_____	Prøvenr: _____
8.	_____	Prøvenr: _____
9.	_____	Prøvenr: _____
10.	_____	Prøvenr: _____
11.	_____	Prøvenr: _____
12.	_____	Prøvenr: _____

Antal prøver indsamlet ved netfangst: _____

Bilag 2. Stationsdata

Koordinatsystem: EUREF89_Zone32

UB - Ubrændt, B - Brændt

Lokalitet/Stationsnr.	X-koordinat	Y-koordinat
1B	715183	6194776
1UB	715208	6194800
2B	715230	6195047
2UB	715219	6195075
3B	715218	6195196
3UB	715186	6195251
4B	715009	6195135
4UB	715003	6195170
5B	715082	6195076
5UB	715112	6195060



Kort over Nørrevangssletten med de udlagte prøveflader til monitorering af bier.

Prøvefladerne er indtegnet med rød streg, og stationerne med orange markering. B:Brændt, UB:Ubrændt/kontrol.

Forårsortofoto fra 2018. Kortforsyningen, Data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering og Danske kommuner, december 2019

Bilag 3. Præsentation af arter af bier, Rudersdal 2019

Registrerede arter (i alfabetisk rækkefølge) og arternes økologi.

Rødlistekategorier: LC (Least concern).

○: registreret i kontrolfelter, ●: registreret i brændte felter, *: registreret uden for undersøgte felter.

○●

***Andrena fulva* - Rødpelset jordbi**

Habitat: Åbne habitater, overdrev, parker, haver.

Redestrategi: Jordboende i jord med sparsom vegetation.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: marts til maj.

Rødlistet: LC (ikke truet).



Rødpelset jordbi
Foto: Henning Bang Madsen

○●

***Andrena haemorrhoa* - Havejordbi/rødhalet jordbi**

Habitat: Findes i de fleste habitater, især overdrev, løvskove og haver.

Redestrategi: Jordboende i jord med sparsom vegetation.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: marts til juni.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Havejordbi
Foto: Henning Bang Madsen

*

***Andrena nigroaenea* - Sortbrun jordbi**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Jordboende i jord med sparsom vegetation.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: marts til juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Sortbrun jordbi
Foto: Henning Bang Madsen



Lys jordsnyltehumle
Foto: Henning Bang Madsen

●

***Bombus bohemicus* - Lys jordsnyltehumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Social snylter på lys jordhumle (*B. lucorum*).

Flyvetid: April til juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Havehumle
Foto: Henning Bang Madsen

*

***Bombus hortorum* - Havehumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Underjordisk i gamle gnaverredere eller overjordisk under førne eller mellem planterødder med kolonistørrelse på 50-120 individer.

Fouragering: Bred polylektisk med præference for Fabaceae, Lamiaceae og Scrophulariaceae.

Flyvetid: Kolonistart fra marts med nye dronninger og hanner fra juni/juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Stenhumle
Foto: Rikke Milbak

○●

***Bombus lapidarius* - Stenhumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Over- og underjordiske hulrum med kolonistørrelse på 100-300 individer.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: Kolonistart fra marts/april med nye dronninger og hanner fra juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Lys jordhumle
Foto: Henning Bang Madsen

*

***Bombus lucorum* - Lys jordhumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Underjordiske hulrum, gamle gnaverredere med kolonistørrelse på 100-400 individer.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: Kolonistart fra marts med nye dronninger og hanner fra juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).

○●

***Bombus pascuorum* - Agerhumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Over eller lige under jorden i tæt vegetation med kolonistørrelse på 60-150 individer.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: Kolonistart fra marts/april med nye dronninger og hanner fra juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Agerhumle
Foto: Hjalte Ro-Poulsen

○

***Bombus pratorum* - Lille skovhumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Over- og underjordisk i hulrum med kolonistørrelse på 50-120.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: Kolonistart fra marts med nye dronninger og hanner fra maj/juni.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Lille skovhumle
Foto: Henning Bang Madsen

●

***Bombus rupestris* - Stensnyltehumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Social snylter på stenhumle (*B. lapidarius*).

Flyvetid: Maj med nye dronninger og hanner fra august.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Stensnyltehumle
Foto: Henning Bang Madsen

●

***Bombus soroeensis* - Klokkehumle**

Habitat: Overdrev, heder, skovbryn, vejkanter og haver.

Redestrategi: Underjordiske hulrum, gamle gnaverredere med kolonistørrelse på 80-150 individer.

Fouragering: Polylektisk med præference for klokkeblomster (*Campanula spp.*).

Flyvetid: Kolonistart fra april/maj med nye dronninger og hanner fra august/september.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Klokkehumle
Foto: Henning Bang Madsen



Mørk jordhumle
Foto: Henning Bang Madsen

***Bombus terrestris* - Mørk jordhumle**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Underjordiske gamle gnaverreder og i undertiden overjordiske hulrum. Koloni på 100-600 individer.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: Kolonistart fra marts med nye dronninger og hanner fra juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Stor saksebi
Foto: Hjalte Ro-Poulsen

●
***Chelostoma rapunculi*, Stor saksebi**

Habitat: Åben skov, skovbryn, parker og haver

Redestrategi: Hulboende i eksisterende hulrum af passende størrelse, især huller i træ og dødt ved, men også i hule stængler og i jord. Celler konstrueres af sandet/leret jord.

Fouragering: Oligolektisk på klokkeblomstslægten (*Campanula* spp.).

Flyvetid: juni til august.

Rødliste 2019: LC (ikke truet)



Græslandssmalbi
Foto: Steven Falk

○●

***Lasioglossum albipes*, Græslandssmalbi**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Jordboende i jord med sparsom vegetation.

Fouragering: Polylektisk; Apiaceae, Asteraceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Dipsacaceae og Ranunculaceae.

Flyvetid: Hunner fra april til oktober og hanner fra juni/juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet)



Hedesmalbi
Foto: Steven Falk

○

***Lasioglossum villosulum* - Hedesmalbi**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Jordboende i jord med sparsom vegetation.

Fouragering: Polylektisk; Asteraceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Ranunculaceae og Scrophulariaceae med præference for Asteraceae.

Flyvetid: Hunner fra marts til oktober og hanner fra juni.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).

•

***Megachile willughbiella* - Træboende bladskærerbi**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Hulboende i næsten alle eksisterende hulrum, typisk i dødt ved. Celler konstrueres af udskårne blade fra forskellige planter, fx bøg, perikon og rose.

Fouragering: Polylektisk; Asteraceae, Campanulaceae, Crassulaceae, Fabaceae og Onagraceae.

Flyvetid: Maj til september.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Træboende bladskærerbi
Foto: Steven Falk

•

***Melitta haemorrhoidalis* - Rødhalet høstbi**

Habitat: Overdrev, heder, skovbryn, vejkanter og haver.

Redestrategi: Jordboende.

Fouragering: Oligolektisk på klokkeblomstslægten (*Campanula* spp.).

Flyvetid: juni til september.

Rødliste 2019: LC (ikke truet)



Rødhalet høstbi
Foto: Henning Bang Madsen

○

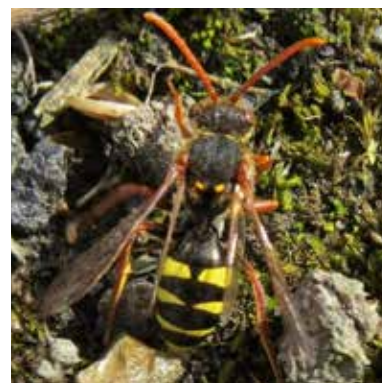
***Nomada marshamella* - Majhvepsebi**

Habitat: Findes i de fleste habitater.

Redestrategi: Snylter på større arter af jordbier, heraf *A. carantonica* og *A. nigroaenea*.

Flyvetid: April til juli.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Majhvepsebi
Foto: Steven Falk

○

***Nomada panzeri* - Parkhvepsebi**

Habitat: Åben løvskov og skovbryn.

Redestrategi: Snylter på tidligt forekommende jordbier, heraf rødpelet jordbi (*A. fulva*), æblejordbi (*A. helvola*) og slåenjordbi (*A. varians*).

Flyvetid: Marts til august.

Rødliste 2019: LC (ikke truet).



Parkhvepsebi
Foto: Steven Falk



Havehvepsebi
Foto: Steven Falk

•

***Nomada ruficornis* - Havehvepsebi**

Habitat: Findes i de fleste habitater, især overdrev, løvskove og haver.

Redestrategi: Snylter på havejordbi (*A. haemorrhoea*).

Flyvetid: Marts til juni.

Rødlistet: LC (ikke truet).



Rød murerbi
Foto: Steven Falk

•

***Osmia bicornis* - Rød murerbi**

Habitat: Findes i de fleste habitater, særligt urbane miljøer.

Redestrategi: Hulboende i næsten alle eksisterende hulrum af passende størrelse, fx hule stængler, huller i træ, vægge eller i jorden. Celler konstrueres af mudder.

Fouragering: Bred polylektisk.

Flyvetid: Marts til juni/juli.

Rødlistet: LC (ikke truet).

