

Humlebier er på retur



- nu er det endelig bevist!

Fundet af en gammel afhandling har givet en enestående chance for at dokumentere historiske ændringer i bestande af humlebier i danske rødkløvermarker.

Foto: Henning Bang Madsen

Af Yoko L. Dupont

■ Vi har længe haft en mistanke om, at samspillet mellem bierne og blomsterne er i krise. Medicoverskrifter som »Insekterne dør ud«, »Naturen går tilbage« og »Hønningbierne sulter« har gennem de seneste år understreget, hvad både forskere og lægmænd har på fornemmelsen: at de blomsterbesøgende insekter er gået tilbage over de sidste 50-100 år.

For eksempel når bedstemor

fortæller, at der var flere sommerfugle "i gamle dage". Eller flere summende blomsterenge. Særligt er det bekymrende, at antallet af nytteinsekter, som f.eks. bestøvere, går tilbage. Bestøvere sørger for befrugtning af blomster, og er derfor vigtige for frøsætning – og dermed overlevelse – af mange vilde blomster, haveplanter og afgrøder.

Men bekymringerne har hidtil mest været baseret på mave-

fornemmelser. Der findes overraskende få egentlige beviser på en historisk nedgang af bestøvere. Udsagn om tilbagegang er ofte baseret på rødlistor, dvs. eksperter vurderinger af arternes forekomst og bestandsstørrelser. Naturvidenskabelige samlinger og museumsdatabaser er den primære kilde til egentlige undersøgelser af historiske tendenser i forekomsten af forskellige arter.

Tal fra museer

Dette gælder f.eks. en banebrydende undersøgelse fra 2006, om historisk tilbagegang af bestøvere, som blev offentliggjort i tidsskriftet *Science*. Her viste et hollandsk/engelsk forskerhold, baseret på museumsdatabaser, at antallet af forskellige bi-arter optalt i 10x10 km kvadrater i Holland og England generelt var meget lavere efter 1980 i forhold til tidli-

← *En langtunget humlebi*
(*Havehumle, Bombus hortorum*)



Foto: Daniel Kissling

En arbejder af Jordhumle (*Bombus terrestris*) med en radiosender. Senderen vejer 200 mg, og kan følge bier i op til en uge

Humlebiernes økologi

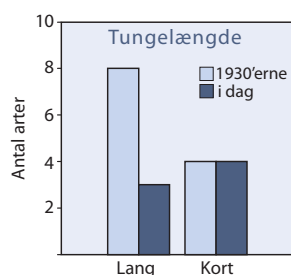
Humlebieer hører til de sociale bier. Hvert år grundlægges nye kolonier af overvintrende dronninger. Dronningerne kommer frem i foråret eller forsommeren, finder et egnet redested, og grundlægger en koloni. Når de første arbejderbier klækkes, overtager de efterhånden alt det "huslige" arbejde i kolonien, herunder indsamling af føde og opfostring af larverne, mens dronningen koncentrerer sig om æglægningen. Hen mod slutningen af koloniens liv produceres nye hanner og dronninger. De nye dronninger parrer sig, provianterer, og finder så et egnet sted, hvor de kan overvintrere til næste forår. Den gamle koloni går herefter til grunde.

På trods af, at humlebieer er meget iøjnefaldende, ved man langt fra alt om deres færden. Humlebieer har brug for blomster til indsamling af føde, rede-

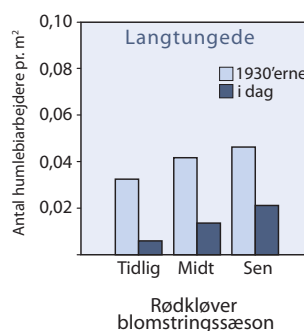
steder til at opbygge kolonien, parringssteder samt overvintringssteder for dronningerne. I Danmark findes der i alt 29 arter af humlebieer, og de har forskellige økologiske krav – f.eks. hvad angår fødevalg og valg af redested. Nogle arter foretrækker f.eks. blomster med lange kronrør (det gælder de såkaldt "langtunge" humlebieer), andre er mindre kræsnere. Nogle har underjordiske reder, mens andre bygger reder over jorden, f.eks. i tuer af græs eller mos, eller i forladte fuglereder. Vi ved kun lidt om hvor humlebieer parrer sig og overvintrer. Forhåbentlig bliver vi snart klogere på humlebiernes brug af landskabet, da en forskergruppe ledet af Melanie Hagen (Aarhus Universitet) for nyligt er begyndt at følge humlebidronninger med mikroskopiske radiosendere.

gere. Samme undersøgelse viste i øvrigt også en tilbagegang af planter, som tiltrækker bier som bestøvere.

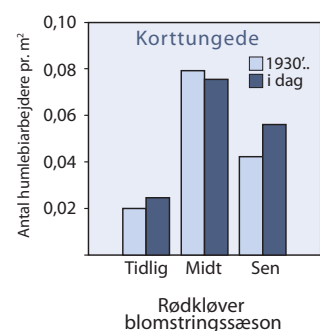
Men museumssamlinger indeholder ikke altid et repræsentativt udsnit af insektfaunaen på et givet tidspunkt. Afhængigt af indsamlerens interesser kan nogle insektgrupper eller landsdele være over- eller underrepræsenterede i samlingen. Nogle samlere går bevidst efter sjældne snarere end almindelige arter, mens andre går efter at samle *alle* arter fra *alle* områder, sjældne som almindelige. Museumsmateriale kan derfor være gode vidnesbyrd hvad angår arternes



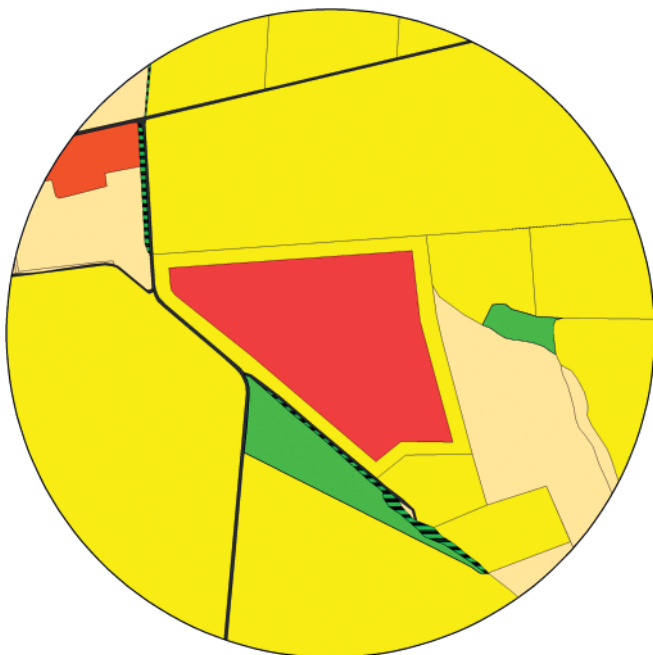
Antal humlebiarter fordelt på langtunge arter hhv. korttunge arter, som blev set i rødkløvermarker i 1930'erne hhv. i dag.



Tæthed af langtunge arter og korttunge arter i tidlig, midt og sen blomstring af rødkløveren i 1930'erne hhv. i dag.



Landskabet set med humlebi-øjne



Forskerne er generelt enige om, at det er landbrugsintensiveringen og landskabsændringer siden landbrugets industrialisering i 1950'erne, som er hovedansvarlig for tilbagegangen af humlebier. Men hvilke landskabselementer er vigtige set fra humlebiernes perspektiv? I et biologispeciale fra 2009 undersøgte Dennis Boll betydningen af oplandets sammensætning for tætheden af humlebier (bier/kvadratmeter) på en rødkløvermark. For i alt

17 rødkløvermarker i Jylland og på Fyn inddelte han markernes omgivelser i forskellige typer, f.eks. kornmarker, blomtrende afgrøder, skov, ferskvand, hegn mv. For de forskellige arter af humlebier var der lidt forskel på hvilke landskabstyper, som havde den største påvirkning på antallet af bier. Generelt var tilstedeværelsen af blomsterrige arealer, som enge og haver, en vigtig positiv faktor. Men også skov spillede en rolle for nogle arter. Skove kan have betydning



som fødesøgningssted, redested, eller som overvintringssted.

Cirklerne viser omgivelser af to rødkløvermarker indenfor en radius af 500 meter, som er fødesøgningsafstanden for langt de fleste humlebiarter. Cirklen til højre viser et landskabsmæssigt meget broget område med mange større og mindre arealer med blomster, samt mulige redesteder til humlebier. Cirklen til venstre viser et område, som er domineret af kornmarker, som ikke er egnede som fødesøg-

Farvekode Areal kategori

Farvekode	Areal kategori
Red	Rødkløver
Yellow	Vindbestøvede afgrøder
Purple	Insektbestøvede afgrøder
Green	Skov (løv og nål)
Light Green	Eng (blomster-rig)
Dark Green	Krat
Black	Levende hegn
Orange	Græsdominerede omr. (blomster-fattig)
Blue	Ferskvand (sø og vandløb)
Grey	Vej og grøfterkanter
Brown	Bebyggelse og haver

nings- og redesteder. Der viste sig at være en langt højere tæthed af humlebier og flere arter i området til højre.

forekomst (tilstedeværelse eller ikke) historisk og geografisk. Men det er mindre godt til at vurdere historiske ændringer i bestandstørrelser, dvs. antal bier pr. kvadratmeter (såkaldte tætheder).

Heldigt fund fra 1936

Præcis hvilke arter, og hvor meget de enkelte arter er gået tilbage i antal over en årrække, var derimod stort set ukendt indtil for nyligt. For et par år siden faldt jeg og mine kollegaer på Aarhus Universitet (Christian Damgaard og Vibeke Simonsen) dog over en gammel afhandling fra 1936 om bestøvning af rødkløver.

Rødkløver blev før industria-

liseringen i 1950'erne brugt til jordforbedring samt som kvægfoder, og var meget udbredt som afgrøde i Nordeuropa. Rødkløver har blomsterhoveder, som består af et stort antal lange, smalle blomster, som kun langtungede insekter – i praksis humlebier – kan suge nektar fra, og dermed bestøve. I modsætning til de vildlevende humlebier, har honningbier, som udsættes i stader, kortere tunger, og er derfor ikke helt så effektive som bestøvere. Rødkløver er afhængig af bestøvning for at sætte frø. I datidens Danmark var der derfor stor interesse for bestøvningen af rødkløver i produktionsojemed (frøproduktion).

I februar 1930 blev der derfor udskrevet en prisopgave om »Humlebiernes betydning for rødkløverens bestøvning, og de forskellige humlebiarters optræden og boplads indenfor typiske områder i danske landskaber«.

Historiske undersøgelser gentages

Prisvinderen O.S. Skovgaard fortsatte i de følgende år sine detaljerede undersøgelser af humlebier i rødkløvermarker. Da indsamlingsmetoder og resultater var meget detaljeret beskrevet i hans afhandling, har vi været i stand til at gentage undersøgelsen i dag på stort set de samme lokaliteter.

Sammenligningen af de historiske data og nutidige observationer har givet os en enestående mulighed for direkte at måle den historiske tilbagegang, ikke kun i artstal, men også i tæthed af humlebier (dvs. antal per kvadratmeter) i danske rødkløvermarker.

Langtungede arter er i tilbagegang

Det viste sig, at flere arter var helt forsvundet fra rødkløvermarkerne, men også at det særligt er nogle humlebiarter, som er gået stærkt tilbage, mens andre klarer sig ganske godt i et moderne opdyrket landskab. Det er især de humlebiarter, som har forholdsvis



Foto: Yoko L. Dupont.

En korttunget humlebi (mørk Jordhumle, *Bombus terrestris*) besøger rødkløverblomster.

lange tunger, og som derfor er de bedste bestøvere af rødkløver, som er blevet sjældne i dag. De korttunge arteres bestande er derimod næsten upåvirkede historisk.

Da humlebier, ud over at være iøjnefaldende, karismatiske insekter, også er en af de vigtigste naturlige bestøvere af både afgrøder og vilde planter i Nordeuropa, kan disse bestandsændringer også få betydning for frøsætningen hos vores vilde flora og i landbrugsproduktion.

Vi har således vist, at der faktisk ER sket den formodede tilbagegang i både artstal og antal, i hvert fald for de langtunge humlebiarter, men

ikke for korttunge arter. Hvorfor nogle arter klarer sig dårligt, mens andre klarer sig godt i det moderne landskab, er et spørgsmål, som har stor interesse.

Specialisering eller vinterhi

Er der f.eks. særlige karaktertræk af arter, som er særligt sårbare hhv. robuste? En udbredt hypotese er, at specialisering i forhold til fødevalg gør en art sårbare, da "kræsne" arter kan miste deres fødegrundlag, hvis deres yndlingsblomster forsvinder. Arter, som har et bredt fødevalg, vil derimod kunne udnytte tilbageværende blomster. Ulempen

ved at være specialiseret gælder sandsynligvis også andre økologiske aspekter, f.eks. specifikke krav til redesteder eller overvintringssteder.

En anden hypotese går på, at humlebiarter, hvis dronninger kommer sent frem fra vinterhi, er hårdest ramt af tilbagegang. Sene humlebiarter er afhængige af tilstedeværelsen af sommerblomster – en ressource, som er blevet sjældnere i agerlandet. Endelig kender vi meget lidt til forskelle mellem humlebiarters følsomhed overfor sprøjtegifte eller sygdomme (som kan blive ført med domesticerede bier), eller tolerance overfor klimaændringer. ■

Om forfatteren



Yoko L. Dupont er lektor ved Bioscience, Aarhus Universitet
E-mail:
yoko.dupont@biology.au.dk

Yderligere læsning

Biesmeijer, J.C. et al (2006): Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 313, 351-354.

Dupont, Y.L., Damgaard, C. & Simonsen, V. (2011) Quantitative historical change in bumblebee (*Bombus* spp.) assemblages of red clover fields. *PLoS One*, in press. Kan downloades gratis på: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0025172>.

Dupont, Y.L. & Madsen, H.B. (2010) Humlebier. *Natur og Museum*, 1, 1-36.

Hagen, M., Wikelski, M. & Kissling, W.D. (2011) Space use of bumblebees (*Bombus* spp.) revealed by radio-tracking. *PLoS One*, 6, e19997. Kan downloades gratis på: www.plosone.org

Skovgaard, O.S. (1936) Rødkløverens bestøvning, humlebier og humleboer. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter Naturvidenskabelig og Matematisk Afdeling Række 9*, 6, 1-140.