

## Q&A om honningbier og vilde bier i naturen

Af Hans Henrik Bruun, Biologisk Institut, KU

Rasmus Ejrnæs, Institut for Bioscience, AU

Carsten Rahbek, CMEC, KU

Jens-Christian Svenning, Institut for Bioscience, AU

Morten D. D. Hansen, Naturhistorisk Museum, Århus

Beate Strandberg, Institut for Bioscience, AU

Jonas Geldmann, Department of Zoology, Cambridge University

Der kan spores en stigende offentlig interesse for de blomstersøgende insekter, dels som en vigtig del af dansk biodiversitet og dels som betydningsfulde bestøvere af afgrøder. Det er vigtigt at emnet behandles på basis af fakta og videnskabelig evidens. En række forskere og andre fagpersoner på tværs af institutioner og universiteter svarer her på nogle af de mest almindelige spørgsmål om honningbier, vilde bier og bestøvning.

1) **Hvad er bier?** Der er kendt 288 forskellige arter af bier i Danmark. Honningbien er blot én af disse arter. Der er 29 arter af humlebier, hvoraf 21 er redebyggende og lever i kolonier med en dronning og arbejderbier, ligesom honningbien. De resterende arter af humlebier snylter på de redebyggende arter. Størstedelen af bi-faunaen består af enlige bier, hvor hunbierne bygger hver sin rede, eller er specialiserede parasitter, der lægger æg i andre biers reder, lige som gøgen gør det i fuglereder. Honningbien var oprindeligt en vildtlevende dansk art, hvis kolonier fandtes i fx hule træer. I dag holdes honningbien udelukkende som husdyr. Der er næsten udelukkende tale om udenlandske underarter og racer (såkaldte krydsningsbier). De oprindelige vilde og fritlevende kolonier var få i antal og små af størrelse i sammenligning med honningbier holdt som husdyr i stader. Enkelte andre arter af bier opformeres og bruges i tomatgartnerier og frugtplantager, fx en art af importeret humlebi. (1-3)

2) **Hvordan har bierne det?** Ud af de i alt 287 vildtlevende arter er 50 ikke set siden 1974. En del af disse er sydlige arter, der er strejft til Danmark, men mange oprindelige arter må nu anses som uddøde her i landet. Ud af de resterende 234 arter er 23 nytilkomne arter siden 1974 – måske som resultat af et varmere klima – mens 125 arter fortsat er almindelige og vidt udbredte. Den sidste gruppe, ca. 80 arter, er mere eller mindre sjældne og mange af arterne er i tilbagegang. Af de bier som selv samler pollen, er knap halvdelen specialister, der kun samler pollen på en enkelt eller nogle få planteslægter. De øvrige arter er således generalister, der samler pollen fra mange plantearter. Det gælder fx honningbi og mørk jordhumle. Blandt arterne i tilbagegang er der en lille overvægt af specialister. Der er gennemført en rødlistevurdering af de 29 arter af humlebier, men ikke for de øvrige arter. (4)

3) **Hvad er årsagen til at nogle bier er truede eller forsvinder?** Hvor det er de kræsne specialister der forsvinder, kan årsagen formentlig findes i mangel på disse arters specifikke fødeplanter og i deres levevis. Denne mangel kan helt overvejende tilskrives tilbagegang for nøjsomme plantearter og deres levesteder, der er trængte i det danske landskab, fx blomsterrige overdrev, heder og skovlysninger. I det intensivt dyrkede agerland skyldes tilbagegangen for bierne mangel på både føde – altså blomster – og redesteder.

Insektgifte, som bruges til skadedyrsbekæmpelse i jordbruget, er også en væsentlig årsag for tabet af vilde bier i agerlandet. Flere af insektgiftene, de såkaldte neonicotinoider og pyrethroider, er nervegifte. Især de sociale (kolonidannende) bier menes at være sårbare over for stoffer der påvirker nervesystemet, også i doser der ikke er dødelige. Visse midler bruges til at bejdse såsæd og findes efterfølgende i hele planten - også i blomsternes pollen og nektar. (5-8). Det er dog langt mere usikkert om tilbagegangen af vilde bier i naturområder kan tilskrives brug af pesticider.

Det kan derfor siges ganske sikkert at mangel på levesteder er en væsentlig årsag til mange arters tilbagegang, ligesom også brug af pesticider i jordbruget er det. Endelig er overførsel af sygdomme fra opdrættede bier til vilde arter påvist, men effektens omfang er ikke kendt.

4) **Hvilke funktioner har bier i naturlige økosystemer?** De fleste vilde blomsterplanter sætter kun frø efter insektbestøvning. Mange insekter bestøver blomster, fx bier og sommerfugle. Bier er generelt effektive bestøvere – de besøger mange blomster og samler aktivt pollen, hvorved de overfører pollen mellem planter. Mens mange biarter er helt afhængige af få bestemte plantearter, så er der ingen vilde plantearter i Danmark, der er afhængige af blot én art af bier. De fleste planter bestøves af et bredt udvalg af insekter. Desuden sikres de fleste vilde planters bestandsudvikling fra år til år gennem langlivede individer og ukønnet formering, mens der produceres langt flere frø end der spirer nye planter frem. Intet tyder således på, at den vilde flora generelt begrænses af forekomsten af bestøvere. At honningbier samler pollen og nektar i naturen er ikke ensbetydende med at der er mangel på bestøvning. (9)

5) **Hvilken betydning har bier for mennesket?** Antallet af tamme honningbikolonier ("bifamilier") i Danmark er ikke kendt, men kan skønnes til at være mindst 50 000, måske væsentligt højere. I hver koloni kan der være 200.000 eller flere arbejderbier totalt over en hel sæson. Skønt de fleste af vore afgrøder bestøves af vinden, så er der også afgrøder der er hel eller delvis afhængige af insektbestøvning, hvor delvis afhængighed indebærer et merudbyttet med insektbestøvning. Der gælder fx raps, frugttræer og jordbær. Både honningbier og vilde bier bidrager til bestøvningen af afgrøder, men blandt de vilde bier er det de almindelige arter som bidrager absolut mest. Derfor kan økosystemtjenesten afgrødebestøvning ikke begrunde bevaring af de mange sjældne arter af bier.

Honningbistader som flyttes til marker og plantager, mens afgrøden blomstrer, bidrager til at øge produktionen per arealenhed af flere afgrøder. Der findes flere internationale opgørelser af den økonomiske værdi af bestøvning som økosystemtjeneste, især med fokus på honningbier. Disse studier peger generelt på at værdien af er meget høj, men det skal noteres at præcisionen af de konkrete beløb i sådanne opgørelse er behæftet med stor usikkerhed. (10-14)

6) **Hvilken rolle spiller biavl for naturlige økosystemer?** Der er potentielt tre væsentlige effekter: Opdrættede bier kan bidrage til de vilde planters formering, men også svække bestande af vilde bier via fødekonekurrence og desuden via spredning af sygdomme. Den store tæthed af honningbier i flyveafstand fra opstillede bistader, gør at effekterne – positive som negative – kan forventes at være betydelige.

a) Honningbier alene er ikke nødvendigvis for de vilde planters frøsætning og dermed langsigtede overlevelse.

b) Honningbier lever ofte af samme fødekilder som de vilde bier, så potentielt kan der opstå konkurrence hvor føderessourcerne er begrænsede i forhold til antallet af bier. Andre faktorer kan i princippet balancere betydningen af fødekonekurrence mellem arterne, fx mængden af redesteder og forekomst af sygdomme.

Derfor har en række studier forsøgt at undersøge den direkte betydning af konkurrence mellem honningbier og vilde bier. Der er ikke påvist konkurrence i alle studierne, men at konkurrence kan forekomme, og at den kan have negative effekter for de vilde bier, er veldokumenteret (15-22).

c) Nyere forskning har peget på en øget forekomst af bestemte virussygdomme hos vilde humlebier og har sporet smitekilden tilbage til honningbier og til humlebier brugt i gartnerier. Den øgede sygdomsforekomst hos opdrættede bier, der er veldokumenteret for de seneste årtier, kan altså blive overført til deres vilde slægtninge, og sammen med stor tæthed af honningbier i landskabet muligvis være en yderligere årsag til bestandsnedgang for visse vilde humlebiarter (23).

7) **Hvor og hvornår er der behov for regulering af bistader i landskabet?** Brug af opdrættede bier i jordbruget er utvivlsomt med til at sikre produktionen af væsentlige afgrøder. Opstilling af bistader må således betragtes som en landbrugsaktivitet, og som sådan en aktivitet med potentielt negative effekter på naturen udenfor dyrkningsfladen. Derfor bør der iværksættes undersøgelser til fastsættelse af tålegrænser for forskellige naturtyper. Eftersom honningbiavl ikke kan begrundes med fordele for de vilde arter af planter og dyr, men kan have ulemper for disse, så tilsiger forsigtighedsprincippet at biavl undgås i områder der er særligt disponeret til natur.

## Kilder

1. H. B. Madsen, I. Calabuig, Annotated checklist of the Bees in Denmark – Part 5: Apidae (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologiske Meddelelser* **80**, 7-52 (2012).
2. H. T. Schmidt, I. Calabuig, H. B. Madsen, To bier nye for den danske fauna (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologiske Meddelelser* **85**, (2017).
3. IUCN. (2017), vol. 2017.
4. C. Rasmussen, H. T. Schmidt, H. B. Madsen, Distribution, phenology and host plants of Danish bees (Hymenoptera, Apoidea). *Zootaxa* **4212**, 1-100 (2016).
5. C. A. Hallmann, R. P. B. Foppen, C. A. M. van Turnhout, H. de Kroon, E. Jongejans, Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* **511**, 341-343 (2014).
6. B. A. Woodcock *et al.*, Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. *Science* **356**, 1393-1395 (2017).
7. M. Rundlöf *et al.*, Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature* **521**, 77-80 (2015).
8. C. Ellis, K. J. Park, P. Whitehorn, A. David, D. Goulson, The Neonicotinoid Insecticide Thiacloprid Impacts upon Bumblebee Colony Development under Field Conditions. *Environmental Science & Technology* **51**, 1727-1732 (2017).
9. J. Ollerton, R. Winfree, S. Tarrant, How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* **120**, 321-326 (2011).
10. D. Kleijn *et al.*, Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. *Nature Communications* **6**, 7414 (2015).
11. S. G. Potts *et al.*, Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature* **540**, 220–229 (2016).
12. N. Gallai, J.-M. Salles, J. Settele, B. E. Vaissière, Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics* **68**, 810-821 (2009).
13. R. Winfree, J. W. Fox, N. M. Williams, J. R. Reilly, D. P. Cariveau, Abundance of common species, not species richness, drives delivery of a real-world ecosystem service. *Ecol. Lett.* **18**, 626–635 (2015).

14. J. A. Axelsen, A. Enkegaard, B. Strandberg, P. Kryger, P. B. Sørensen, "Bestøvningsforhold og –behov i dyrkede afgrøder," *Faglig rapport fra DMU* (Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 2011).
15. D. Goulson, K. R. Sparrow, Evidence for competition between honeybees and bumblebees; effects on bumblebee worker size. *J. Insect Conserv.* **13**, 177-181 (2009).
16. A. Hudewenz, A.-M. Klein, Competition between honey bees and wild bees and the role of nesting resources in a nature reserve. *J. Insect Conserv.* **17**, 1275-1283 (2013).
17. A. Hudewenz, A.-M. Klein, Red mason bees cannot compete with honey bees for floral resources in a cage experiment. *Ecology and Evolution* **5**, 5049-5056 (2015).
18. A. Torné-Noguera, A. Rodrigo, S. Osorio, J. Bosch, Collateral effects of beekeeping: Impacts on pollen-nectar resources and wild bee communities. *Basic Appl. Ecol.* **17**, 199–209 (2016).
19. L. Herbertsson, S. A. M. Lindström, M. Rundlöf, R. Bommarco, H. G. Smith, Competition between managed honeybees and wild bumblebees depends on landscape context. *Basic Appl. Ecol.* **17**, 609-616 (2016).
20. S. A. M. Lindström, L. Herbertsson, M. Rundlöf, R. Bommarco, H. G. Smith, Experimental evidence that honeybees depress wild insect densities in a flowering crop. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **283**, na-na (2016).
21. A. Nielsen, T. Reitan, A. W. Rinvoll, A. K. Brysting, Effects of competition and climate on a crop pollinator community. *Agric. Ecosyst. Environ.* **246**, 253-260 (2017).
22. A. Montero-Castaño, F. J. Ortiz-Sánchez, M. Vilà, Mass flowering crops in a patchy agricultural landscape can reduce bee abundance in adjacent shrublands. *Agric. Ecosyst. Environ.* **223**, 22-30 (2016).
23. M. A. Fürst, D. P. McMahon, J. L. Osborne, R. J. Paxton, M. J. F. Brown, Disease associations between honeybees and bumblebees as a threat to wild pollinators. *Nature* **506**, 364-366 (2014).