

KØBENHAVNS UNIVERSITET

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
NaturErhvervsstyrelsen
Att. Birgitte Lund og Kim Holm Boesen



SAGSNOTAT

22. DECEMBER 2014

Vedr.: Konkurrence mellem vilde bier og honningbier om fødegrundlaget i naturen

Sagsbehandler: Professor Peter Esbjerg, Institut for Plante og Miljøvidenskab

”Konkurrerer vilde bier og honningbier om fødegrundlaget i naturen”?

Baggrunden for dette notat er en række påstande, om at honningbiers tilstedeværelse på en række naturarealer, især i danske nationalparker, vil være til skade for den vilde bifauna. Et særligt interesseområde er store hedeområder med lyng, som under blomstringen benyttes af biavlere til lyngtræk. Notatet belyser ud fra litteraturkilder interaktioner mellem vilde og holdte bier og de eventuelle konsekvenser.

Vilde danske bier omfatter ca. 275 arter (Madsen og Calabuig 2008, Strandberg et al. 2011) med humlebier som de bedst kendte og jordbier og vejrbier som de artsantal-mæssigt dominerende, der omfatter 120 arter. Når de vilde bier er genstand for betydelig interesse i relation til spørgsmål omkring nationalparker og bevarelse af biodiversitet, er forklaringen, at mange arter lige som i andre dele af Europa er gået voldsomt tilbage, nogle endog forsvundet (Goulson et al. 2008, Kosior et al. 2007). I flg. Goulson et al. (2008) er de sidste godt 50 års landbrugsindustrialisering den væsentlige baggrund, og der peges bl.a. på forsvinden af redepladser langs hegn, skel og markvejskanter, samt på mangel på blomster. – I en dansk undersøgelse af betydning af bredden af gødsknings- og pesticidfrie bufferzoner (Navntoft et al. 2009) indgik transekt-tællinger af humlebier, som viste sig at være meget fåtallige: Under 10 stk. pr. 800 meter rute langs hegn. Dette antal var 10-15 gange højere i midten af 1960'erne (pers. indsamlinger/erfaringer), og der var langt flere blomster til rådighed. Dette forhold i moderne landbrug er indirekte belyst gennem en undersøgelse af reduceret pesticidforbrug (Esbjerg et al.

2002) fulgt af en undersøgelse af effekter af omlægning til økologisk drift (Navntoft et al. 2003). I den første medførte 75% nedsat pesticidforbrug 28% flere plantearter; i den næste undersøgelse steg blomstringsomfanget fra 30% af planterne til 70%. Flere plantearter med flere blomster er til gavn for alle slags bier; men især nogle af de jordlevende enlige bier og visse af humlebiene er snævert specialiseret i forhold til bestemte vilde planter (Goulson et al. 2005, Madsen og Calabuig 2010). Disse bier er særlig udsatte i de moderne kulturlandskaber; men alle bier kan betragtes som ramt af blomstermangel i store dele af Danmark.

Konkurrence om føde er en oplagt mulighed for blomstersøgende bier, og humlebiernes forskellige affinitet til blomster baseret på forskelle i tunge-længder vise, hvordan selektion har ført til deling af fødenichen, blomster, for en del af humlebiene (Goulson et al. 2005, Waters et al. 2011). Derudover er nogle af de solitære bier stærkt specialiserede i enkelte planters pollen (Madsen & Calabuig 2010), men for en række arter er konkurrence ikke mindst med honningbier sandsynlig under givne forhold.

Undersøgelser af honningbiers påvirkning af vilde bier foreligger i forskellige afskygninger fra udlandet.

Fra Israel foreligger eksempler på nedsat fødesøgning af solitære bier i blomster, når der blev tilført større mængder af honningbier i afstande på 100-500 m (Shavit et al. 2009). *Dog er der tale om meget tørre og varme mediterrane lokaliteter med begrænset fødeudbud.*

Fra Hessen i Tyskland foreligger eksperimentelle resultater af udsætning af 1-10 bistader i randen af lille mark (45m x 245 m) med honningurt samt vilde planter ved randene (Walther-Helwig et al. 2006). Ved høj tæthed af honningbier, der afsøgte både honningurt og vilde planter, faldt forekomsterne af fødesøgende humlebie. Forfatterne bemærker, at de almindelige, korttunge humlebiarter så søgte til de fjerneste rande med honningurt, mens de sjældnere langtungede arter – der ikke flyver så langt efter fødeplanter - blev udsat for konkurrencetryk også i de vilde randplanter. Forfatterne konkluderer, at de langtungede arter kan trykkes ved høje tætheder af honningbier, f-eks ved udsætning af 50-100 stader i randen af en stor mark. *Disse forfattere konkluderer ud fra meget høj tæthed af honningbier på et lille landbrugsareal.*

Et sæt supplerende og anderledes tyske resultater foreligger fra Steffan-De-wenter og Tschardt (2000), som undersøgte honningbiers påvirkning af en række vilde bier (18 arter fra 7 slægter incl. humlebie og jordbie) på 15 mindre kalkbundsoverdrev. Bistaderne var under 1,5 km væk fra overdrevene, og der blev ikke fundet effekter på hverken forekomster af vilde bier i blomster eller tæthed reder (i alt 1292 fundet) eller af solitære biers yngleceller i jord (i alt 6066 fundet). Derimod var de vilde biers tæthed højest ved

forekomst af vegetationsfrie pletter og deres forekomst i blomster var positivt korreleret med tætheden af blomster. Herudover fandt man, at honningbierne kun udnyttede 1/3 af de bestøver-tiltrækkende plantearter, som de vilde bier besøgte. *Forfatterne konkluderer, at der med de givne forhold på disse halvsnaturarealer ikke er tegn på effekter af honningbiernes tilstedeværelse på de vilde bier.*

I forlængelse af ovenstående konklusion er helt nye engelske resultater (Elbgami et al. 2014) interessante, idet de peger på to modsat rettede forhold: 1) Der var ingen signifikant virkning på forekomsten af 4 humlebiarter i relation til tilstedeværelse / fravær af honningbier; 2) *men tilstedeværelse af honningbier medførte en mindre størrelse af arbejdere hos alle 4 humlebiarter.* Disse resultater blev opnået ved at tælle 1 time i en cirkel ($r = 100\text{m}$) på hver af 10 lokaliteter uden honningbier og 10 med honningbier udtrukket blandt 100 mulige hvor græsningseng (halvsnatur) og mark støder sammen. Der foreligger dog også et par andre undersøgelser med interessante perspektiverende detaljer. Således er det i Canada fundet, at blomstrende lucerne 200 m inde i en lucernemark tiltrak færre bladskærerbie og humlebie end de første 10 m lucerne langs en kant af blomstrende vilde planter (Brookes et al. 1994). *Forfatterne konkluderer, at de vilde planter var mere attraktive end lucernen* (som ellers er en meget sikker afgrøde at finde vilde bier i; *min kommentar*).

At visse dyrkede planter er særlig attraktive er påvist i England, hvor Balfour et al. (2013) har påvist, at *lavendler blev anvendt mere til fødesøgning af 3 humlebiarter end af honningbier.* *Forfatterne forklarer effekten ud fra humlebiernes længere tunger og dermed hurtigere nektar-hentning (større fødesøgningseffektivitet) i disse blomster.* Det skal bemærkes, at eksperimenterne foregik på meget små arealer i haveforsøg.

Den måske mest interessante undersøgelse i relation til de danske diskussioner er udført af Hudewenz & Klein (2013) på de store lyngarealer på Lüneburg heden i Tyskland. Den havde netop til formål at belyse den mulige konkurrence mellem honningbier og vilde bier gennem observationer på 9 hedeområder: 5 med bistader og 4 med mindst 500 m til nærmeste bistade. Observationerne (tællinger) blev suppleret med opsætning af kunstige reder til træ-levende vilde bier i afstande i 5 til 150 m fra bistader. Der blev også talt reder af jordlevende bier. Der blev fundet en række resultater: 1) *Der var lige stor forekomst af honningbier i lyngblomster overalt.* 2) *Antallet af blomsterbesøg af træ-levende vilde bier omkring deres redesteder faldt ikke i takt med tilstedeværelsen af honningbier, men de samlede lyngblomsterbesøg af vilde bier faldt, når bistader var til stede; bl.a faldt blomsterbesøgene af et par jordlevende arter, når bistader var tæt ved.* 3) *Der blev ikke set nogen "skubbe-væk-fra-blomster-effekt" forårsaget af honningbier.* 4) *der var ikke nogen effekt af honningbier på forekomst af jordlevende biers ynglehuller. derimod var forekomsten vegetationsfrie, tørre varme pletter -*

helst skrånede – vigtig for tilstedeværelse af jordlevende arter. Forfatter konkluderer, at den nuværende (store) forekomst af bistader måske kan påvirke artrigdommen af vilde bier, men ikke den reproduktive effekt af de trælevende arter. - Flere undersøgelser anbefales – især mht afstande over 500 m til bistader for at få et bedre grundlag for artsbevarelse.

Konkluderende bemærkninger.

- **Holdte bier (honingbier i stader) kan konkurrere med/påvirke vilde bier i Danmark** (der er artsmæssigt fællesskab med en væsentlig del af arterne i de ovenfor refererede undersøgelser fra Tyskland og Storbritannien) *negativt under givne omstændigheder.*
- *Der er særlig grund til at udvise opmærksomhed overfor vilde bier på arealer, der som formål bl.a har beskyttelse af biodiversitet, f.eks i danske nationalparker. Med reference til Lünburger Heide skulle egentlige forbud mod holdte bier kun være aktuelt i særlige tilfælde (lyngarealer på under 1km x 1km og med forekomster af vilde bier eller større lyngarealer med spredte forekomster af vilde bier); men der er behov for at udvise særlige hensyn, evt. bundet op på bestemmelser.*
- *Hensyn til vilde bier på lyngarealer kan i første omgang bygges på de ovennævnte resultaterne fra Tyskland, især Lünneburgs heder. Disse resultater tilsiger, at der (som også nævnt af forfatterne (Hudewenz & Klein, 2013) er grund til at tænke over afstande mellem vilde bier og holdte bier, for at konkurrencen fra de holdte bier ikke bliver for kraftig. Man kunne forslå, at der i nationalparker opereres med krav om 500 m mellem bistader og forekomster / formodede forekomster af vilde bier og krav om 1000 m's afstand til særlig sjældne eller lidt større forekomster af vilde bier.- Der skal i denne sammenhæng udvises særlig opmærksomhed på sandede (evt. med sten) pletter og især de som har lidt hældning, der fremmer solindstråling (Stefan-Dewenter & Tscharrntke, 2000, Goulson et al. 2008, Hudewenz & Klein, 2013). De sidste forfattere nævner også muligheden af at opsætte kunstige redepladser. – Ved de særlige sandpletter bør holdte bier ikke placeres, og der bør holdes en afstand på mindst 500 m ved placering af bistader.*
- *Hensyn til vilde bier i landbrugsarealer vil kræve overvejelser om placering af bistader. Er der f.eks en vild vegetationsstribe med bare pletter og solitære bier op til en stor mark med kløver eller raps er det hensigtsmæssigt at placere bistader i en kant af marken så langt væk fra de solitære biers redested som muligt. Det formentlig vigtigste tiltag ville være reetablering af redeområder dels (langs diger og*

hegn, langs skov og i småpletter) og dels forekomster af vilde blomster (Goulson et al. 2008, Osborne et al., 2008, Stefan-Dewenter & Tschartntke 2000). Det skal bemærkes, at de kendte striber med honningurt i den sammenhæng må betegnes som værende af begrænset værdi for vilde bier som helhed, men de har en klar værdi for honningbier og korttungede humlebier (Walter-helwig et al. 2006).

Særlige slutbemærkninger. *Honningbier medvirker til at bestøve en del vilde planter, men (jvfr. ovenstående) er der en betydelig del af vilde urter, som ikke har glæde af honning bier, men kræver vilde bier. Der er også afgrøder hvils pollination forøges ved tilstedeværelse af vilde bier (f.eks Greenleaf & Kremen 2006, Kremen et al. 2004). Dvs, at **set på tværs af afgrøder og vild flora er der behov for både holdte bier og vilde bier; men udsætning af større mængder bistader kræver omtanke og hensyn og bør i særlige tilfælde ikke finde sted.***

Brookes, B., Small, E., Lefkovich

Elbgami, T., Kunin, W.E., Hughes, W.O.H., Biesmeijer, J.C. (2014): The effect of proximity to a honeybee apiary on bumblebee colony fitness, development and performance. *Apidologie* 45: 504-513.

Esbjerg, P. & Petersen, B.S. (Eds.) (2002): Effects of reduced pesticide use on flora and fauna in agricultural fields. *Pesticides Research* No. 58. Danish Environmental Protection Agency.

Goulson, D., Hanley, M.E., Darvill, B., Ellis, J.s., Knight, M.E. (2005): Causes of rarity in bumblebees. *Biological Conservation* 122: 1-8.

Goulson, D., Lye, G.C., Darvill, B. (2005): Decline and Conservation of Bumblebees. *Annual review of Entomology* 53: 191-208.

Greenleaf, S.S., Kremen, C. (2006): wild bees enhance honey bees' pollination of sunflower. *PNAS* 103(37): 13890-13895.

Hudewenz, A., Klein, A-M. (2013): competition between honey bees and wild bees and the role of nesting resources in a nature reserve. *Journal of Insect Conservation* 17: 1225-1283.

Kosior, A., Celary, W., Olejnikzak, P., Fijal, J., Krol, W. et al (2007): the decline of bumblebees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of western and central Europe. *Oryx* 41: 79-88.

Kremen, C., Williams, N.M., Bugg, R.L., Fay, J.P., Thorp, R.W. (2004): the area requirements of an ecosystem service: crop pollination by native bee communities in California. *Ecology letters* 7: 1109-1119.

Madsen, H.B. & Calabuig, I. (2008): Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 1: Colletidae (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologiske Meddelelser* 76: 145-163.

Madsen, H.B. & Calabuig, I. (2010): Kommenteret checkliste over Danmarks bier – Del 3: Melittidae & Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologiske Meddelelser* 78: 73-99.

Navntoft, S. (Ed.), Esbjerg, P., Jensen, A.-M., Johnsen, I. & Petersen, B.S. (2003): Flora and fauna changes during conversion from conventional to organic farming. Pesticides Research No. 74. Danish Environmental Protection Agency.

Strandberg, B., Axelsen, J. Kryger, P., Enkegaard, A. (2011): Bestøvning og biodiversitet. Faglig rapport fra DMU nr. 831.

Shavit, O., Dafni, A., Ne'eman, G. (2009): Competition between honeybees (*Apis melliferae*) and native solitary bees in the Mediterranean region of Israel – Implications for conservation. *Israel Journal of Plant Sciences* 57: 171-183.

Steffan-Dewenter, I., Tscharntke, T. (2000): Ressource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. *Oecologia* 122: 288-296.

Walter-Helwig, K., Fokul, G., Frankl, R., Büchler, R., Ekschmitt, Wolters, V. (2006): Increased density of honeybee colonies affects foraging bumblebees. *Apidologie* 37: 517-532.

Waters, J., Darvill, B., Lye, G.C., Goulson, D. (2011): Niche differentiation of a cryptic bumblebee complex in the Western Isles of Scotland. *Insect Conservation and Diversity* 4: 46-52.

Frederiksberg 22. December 2014

Peter Esbjerg