Bilag 2-1

Dato: 25. januar 2017
Til: Hovedbestyrelsen på mødet d. 2. februar 2018
Sagsbehandler: Therese Nissen, 31 19 32 31, tgdn@dn.dk

Danmarks Naturfredningsforening

'DN mener' om vilde bestøvere

Sekretariatet indstiller, at Hovedbestyrelsen beslutter

- At vedtage 'DN mener' – om vilde bier
- At vedtage baggrundsnotat til 'DN mener' – om vilde bier

Bilag

Bilag 1: 'DN mener' om vilde bier
Bilag 2: Baggrundsnotat til 'DN mener' – om vilde bier

Bilag 1:

DN mener – om vilde bier

Indledning

Siden 1950'erne og 1960'erne er der observeret en tilbagegang af de vilde bestøvere i Danmark, Europa og resten af verden. I Tyskland har fældeindsamlinger over 27 år vist et fald på 76 % i den flyvende insektbiomasse i 63 beskyttede naturområder, hvoraf de fleste var omgivet af landbrugsarealer.

Tysklands natur og landbrug kan på mange områder sammenlignes med Danmark, dog er der ikke lavet de samme studier her i landet til at kunne sige, om der er sket den samme tilbagegang. Det er dog sikkert, at en reduktion i både arter og antal af insekter, vil have stor betydning for udbyttet af flere fødevarer, både i Danmark og på verdensplan.

Blandt de 300.000 plantearter på verdensplan (1.500 plantearter i Danmark), er 80 % dyrebestøvede, primært af insekter, og en tilbagegang af insekterne i både arter og antallet af hver art vil have en betydning for mængden af afgrøder, der kan høstes. Afgrøder som pære, æble, jordbær og bærbuske er både vind- og insektbestøvede, men giver et langt bedre og større udbytte, hvis de bliver insektbestøvede.

I Europa er 84 % af afgrøderne insektbestøvede, og man estimerer, at bestøvningen er 165 milliarder kr. værd. 5-8 % af den globale fødevareproduktion, svarende til en markedsværdi på 1.551-3.808,2 milliarder kr. (2015-priser), kan tilskrives dyrebestøvning. En nedgang i arter og antal, vil dermed have store konsekvenser for den fødevareproduktion, som vi kender i dag.

Ud over et ændret markudbytte og fødevareproduktion vil en reduktion af insektbiomassen også påvirke de godt 60% fuglearter, der lever af insekter som deres hovedfødekilde. Nedgangen af insekter vil have negative konsekvenser for antallet af fugle, der overlever gennem en sæson, og antallet af unger hvert par får på vingerne.

I Danmark lever der ca. 20.000 arter af insekter, men det er fortrinsvis bier, sommerfugle, svirre- og humlefluer, hvepse og aften/natsværmere, der bidrager med bestøvning af både afgrøder og vilde planter. Honningbier og vilde bier (275 arter) står for hovedparten af bestøvningen. Dette skriv, om handler kun om disse.

Hvorfor sker der en tilbagegang af vilde bier?

Grundene til tilbagegangen af de vilde bier tilskrives i stor stil intensiveringen af landbruget med nedlæggelse af markskel, levende hegn og habitater, og dermed mulige leve- og redesteder. Den øgede brug af kunstgødning medvirker til at favorisere de næringskrævende plantearter som græsser, som dermed udkonkurrerer de mindre næringskrævende blomsterplanter. Brugen af pesticider i landbruget anses for et helt afgørende problem, idet diversiteten og mængden af blomsterplanter mindskes kraftigt af herbicidanvendelsen, og der er stort risiko for forgiftning af bierne med insekticider. Denne voldsomme "cocktail" af levestedsforringelse og pesticideffekter anses for det væsentligste problem. Derudover findes der også i visse områder en unaturlig høj, lokal tæthed af 'domesticerede' honningbier, der under visse forhold vil kunne trykke de vilde bier.

Reduktion af habitater og fragmentering

De største strukturændringer i landbruget skete fra 1955-1995, og i perioden mellem 1995-2015 steg markstørrelserne mellem 36 % og 48 %. Med strukturændringerne blev andelen af småbiotoper (udyrkede områder i landbrugslandet som fx hegn, markskel, diger, markveje, grøfter og gravhøje) stærkt reduceret, og dermed gik levesteder og fødeplanter for de vilde bier drastisk tilbage.

I 2016 udgjorde agerlandet i Danmark ca. 61 % af det samlede landareal, og heraf var der kun knapt 2 % småbiotoper i landbrugslandet. De lysåbne naturarealer (også kaldet § 3 arealer – heder, overdrev, enge, moser og strandenge) udgjorde næsten 9 %. § 3 arealerne og småbiotoperne er især levesteder for de vilde bier. Disse arealer er gennem de sidste godt 100 år, mere end halveret i udbredelse (25 % i 1919), og kvalitet og diversiteten af arter på arealerne er stærkt reduceret.

Et modvirkende tiltag over for problemet med manglende småhabitater kunne være udplantning af bi-venlige afgrøder (til alle typer af bier), samt etablering af vildtstriber med blotlagt jord. Desværre tilgodeser de afgrøder, der udsås i dag, næsten kun honningbierne (og andre vilde bier med korte tunger), og jordstriberne kan pløjes op igen sidst på sæsonen, hvilket fjerner de jordboende biers reder og overvintringssteder.

De fleste vilde bier flyver oftest kun nogle få hundrede meter væk fra deres rede, og inden for denne korte flyveafstand, skal der både være gode redesteder, og tilstrækkeligt med blomsterplanter der giver rigeligt med pollen og nektar. Fragmenteringen af landskabet, gør det sværere for bierne at finde egnede levesteder, samt reducerer muligheden for at udveksle gener mellem områderne.

Ændring af afgrøder

Intensiveringen af landbruget ændrede også hele mark- og afgrødebilledet. Der var tidligere mange marker med kløvergræs og hø-enge, der bl.a. fungerede som fødekilde for insekter. I dag domineres markerne af vindbestøvede kornafgrøder og majs. Samtidig er bekæmpelsen af ukrudt i markerne blevet langt mere effektiv, hvormed nogle af de vigtigste fødekilder til bierne er forsvundet. Tidligere brugte man i vid udstrækning bl.a. rødkløver til jordforbedring, men nu dyrkes det stort set kun i det økologisk jordbrug og, i meget begrænset omfang, til frøproduktion. Store arealer med vedvarende græs er forsvundet, og brugen af sent høstet eng-hø til vinterfoder, som gav en lang blomstringstid for blomsterplanterne på engen, er næsten forsvundet. Nu er hø-engen erstattet af græs i omdrift, der bliver høstet 3-4 gange årligt til ensilage.

Med introduktionen af kunstgødningen i 1950'erne, tog favoriseringen af de hurtigt voksende og næringskrævende arter i landbruget fart. Som nævnt, brugte man tidligere især rødkløver til jordforbedring, men nu ændredes dette til i stigende grad at bruge kunstgødning. Dette betød en ændring af plantesammensætningen på markerne, fra mange forskellige blomsterplanter og græsser, til en stærk overvægt af næringskrævende arter som græsser. Dermed forsvandt også en del fødeplanter for de vilde bier.

Nedgang i vilde planter

Udenlandske undersøgelser har vist, at der formodentlig er en sammenhæng mellem diversiteten af vilde planter i naturen, og diversiteten af vilde bestøvere – men om det er nedgangen i vilde planter, der giver færre vilde bier, eller omvendt, er dog ikke klarlagt.

72,4% af § 3-arealerne er kortlagt som habitatnaturtype indenfor Natura 2000, og dermed er naturtilstanden undersøgt. Kortlægningen af disse arealer viser, at alle heder, overdrev og enge, hvor de vilde bier oftest søger føde, er kortlagte i moderat- til stærkt ugunstig naturtilstand, med en overvægt af arealer i stærk ugunstig naturtilstand. Kun strande og strandenge, og klitter har nogle arealer i gunstig tilstand. Alle skovhabitatnaturtyperne, hvor bierne kan

overvintre og i perioder samle pollen og nektar, er i stærk ugunstig tilstand. Den dårlige naturtilstand på habitatarealerne betyder, at andelen af blomsterplanter som de vilde bier lever af, også er i dårlig tilstand, hvilket giver mindre føde for både generalister, og især specialisterne. For småbiotoperne er tilstanden det samme som for § 3-arealerne. Her er naturtilstanden af stort set alle arealer med tørt græsland, heder og naturenge vurderet at være moderat til dårlig.

Generelt er de danske naturarealer belastet af en for høj tilførsel af atmosfærisk deposition af kvælstof fra især landbruget (både det danske, men også det europæiske landbrug). Dette fremmer de næringskrævende og hurtigt voksende arter, som fx græsser, og 'kvæler' blomsterplanterne.

Selve landbrugsarealernes udbud af blomstrende planter er meget ringe, især pga. brugen af herbicider. Danske markforsøg har vist, at en reduktion af pesticiddoseringerne, gav markant flere blomsterplantearter (op til 28 % flere) i marken, og at en efterfølgende omlægning til økologisk drift øgede blomstringsomfanget (% af planterne, der blomster) med 70%.

Gødskning og pesticider

Med introduktionen af kunstgødningen i 1950'erne, tog favoriseringen af de hurtigt voksende og næringskrævende arter i landbruget fart. Som nævnt, brugte man tidligere især rødkløver til jordforbedring, men nu ændredes dette til i stigende grad at bruge kunstgødning. Dette betød en ændring af plantesammensætningen på markerne, fra mange forskellige blomsterplanter og græsser, til en stærk overvægt af næringskrævende arter som græsser. Dermed forsvandt også en del fødeplanter for de vilde bier.

Pesticider dækker over herbicider (ukrudtsmidler), fungicider (svampemidler) og insekticider (insektmidler). Insekticiderne var de først pesticider, som blev introduceret i landbruget. Insekticider, der anvendes i landbruget, testes udelukkende på honningbier, og der testes kun for akut dødelighed, ikke subletale[1] effekter. De vilde bier kan have et helt anden fødesøgningsmønster end honningbierne – fx flyver humlebier både tidligere og senere på dagen, samt i dårligere vejr end honningbierne, og dermed kan de blive påvirket af pesticider, på tidspunkter hvor honningbierne ikke er tilstede. Der testes heller ikke for potentielle cocktail-effekter, der i visse tilfælde har vist sig, at gøre nogle pesticider endnu farligere for de ramte organismer. Flere studier har vist subletale effekter på honningbier, efter påvirkning med div. pesticider. Blandt de vilde bier er der indtil videre kun gennem studier, påvist subletale effekter på humlebier, men man må formode, at effekten er den samme på andre vilde bier.

Nogle af de effekter, fra pesticider, man har set på honningbier, er nedsat fødesøgning og evne til at finde føde, samt at danse-kommunikere og orientere sig. For honningbierne og de kolonidannende vilde bier, kan dette have store konsekvenser for koloniens overlevelse. For især de vilde, solitære bier, der ikke lever i koloni-fællesskaber, vil nedsat evne til at se føden samt nedsat fødesøgning, være katastrofalt for biens evne til at reproducere sig, og disse arters overlevelse må forventes at være ekstra påvirkelige af negative effekter af pesticider.

Blandt insekticiderne har især de såkaldte neonicotinoider og syntetiske pyrethroider (begge stærke nervegifte) vist sig at have stor særlig skadelig effekt på bier og andre insekter - både stoffet i sig selv, men også i kombination med andre stoffer. Neonicotinoiderne bruges i det danske landbrug til bejdsning af vinterrapsrapsfrø og læggekartofler, mens et enkelt neonicotinoid anvendes til sprøjtning kun i raps. Pyrethroiderne anvendes i en række afgrøder som sprøjtemiddel. Begge stoffer er fundet på blomsterplanter i naturarealer i det åbne land, hvilket vil sige, at selv hvis de vilde bier kun søger føde på vilde blomster, vil de kunne blive på-

[1] Subletal effekt – den effekt som et produkt (her kemisk stof) har på en organisme, uden at det slår organismen ihjel, men påvirker organismens funktionsdygtighed og helbred. Fx kan organismen mister sin evne til at finde hjem, får ødelagt sin forplantningsevne, og larver kan blive små og få forringet overlevelse.

virket af stofferne alligevel.

Klimaændringer
Ændring i nedbør og temperatur, kan ændre på blomstringsperioden- og længden, samt antallet af nye blomsterplanter, og dermed også planternes udbredelsesområde. Dette kan have konsekvenser for især de specialiserede vilde bier, hvis fremkomst er synkroniseret med blomstringen af den, eller de få, særlige blomsterplanter som de søger pollen, og tildeles nektar, på. Sker der en forskydning i plantens blomstring pga. ændret klima, vil det også påvirke overlevelsen af de specialiserede vilde bier. For de arter af vilde bier der er generalister, forventes klimaændringerne ikke at påvirk lige så meget.

Øget nedbør vil også kunne resultere i flere svampe- og bakterie angreb på larverne, især hos de solitære bier.

Konkurrence med honningbien?

Det diskuteres, om den 'domesticerede' honningbi påvirker de vilde bier negativt. Honningbierne forekommer i en langt højere tæthed end naturligt pga. biavlen. Honningbien har desuden en højt udviklet social levevis, god kommunikation om fødekilders placering, og mange tusinde arbejdere, der meget effektivt indsamler pollen og nektar til kolonien.

Undersøgelser af potentiel konkurrence viser ikke et entydigt billede, da der kan være mange forskellige faktorer der spiller ind. Nogle undersøgelser viser, at der under visse forhold, kan være fødeoverlap mellem honningbierne og de vilde bier Det er dog ikke tilstrækkelig klarlagt, under hvilke omstændigheder, og i hvilken grad honningbierne 'tager' føden fra de vilde bier. I flere forskellige undersøgelse har man dog fundet en sammenhæng mellem tilstedeværelsen af honningbier og en ændring i den vilde bi-bestand. Observationerne viste, at både humlebireder og nye humlebidronninger blev mindre i størrelse og vægt, når der var mange honningbistader tæt ved vilde biers redesteder. Derudover har man også set en reduktion i antallet af humlebier, og en signifikant nedgang i størrelsen hos fire forskellige, almindelige humlebiarter ved tilstedeværelsen af honningbier. På dansk jord vil det være svært at lave undersøgelser der viser om der er en konkurrence mellem honningbierne og de vilde bier, da honningbier forekommer stort set alle steder i landet, i varierende antal.

Det kan være meget svært at adskille de mange faktorer der presser de vilde bier, og det er ikke sikkert at kommercielle honningbiers tilstedeværelse i og i nærheden af blomsterrige naturområder, er den største trussel. Siden 2. verdenskrig, er antallet af bistader i Danmark reduceret fra mere end 250.000 bi-familier til 115.000 bi-familier i 2017 (dog er der sket en stigning globalt). Da de vilde biers situation generelt er ugunstig i Danmark pga. det forarmede landskab og andre stressfaktorer, er det sandsynligt, at honningbierne på visse tidspunkter og i visse (natur)områder, kan være en potentiel trussel mod de vilde bier gennem yderligere stress og konkurrence. Dette især, hvis der er tale om begrænsede føderessourcer. Der er dog begrænset bevis for, at denne konkurrence er tilstrækkelig til at medføre en reduktion i den lokale vild-bi population.

Hvordan får vi de vilde bier tilbage?

Som det fremgår af ovenstående, er det især landbrugets intensivering gennem de sidste mange årtier, der kan tilskrives tilbagegangen af de vilde bier. Når levesteder forsvinder og fødemuligheder reduceres, vil det alt andet lige, være en negativ faktor ift. overlevelse af de vilde bier (og mange andre organismer, der lever i det åbne land). Derudover bliver store arealer, i både Danmark og resten af verden, sprøjtet flere gange årligt med mange forskellige

pesticider, hvis effekt på især honningbier, i mange undersøgelser har vist sig at være negative – effekten på de vilde bier formodes at være den sammen, hvis ikke værre.

Det er derfor nødvendigt at se på, hvordan man kan få flere arter og tætheder af vilde bier tilbage i landbrugslandet, dette kan bl.a. gøres ved at sikre, at der bliver udlagt permanente udyrkede bræmmer, der kan bl.a. giver mulighed for,

- Flere redepladser til især de jordboende bier,
- Udsåning af blomsterplanterne og en stor diversitet af disse,
- Reduceret/ophør med gødskning og sprøjtning, for at sikre bier og andre insekter mod forgiftning og subletale konsekvenser af sprøjtning (og bejdsning af frø).

En ændring af disse faktorer i landbrugslandet, vil både have en stor gavnlig effekt på de vilde bier, og alle de andre organismer der lever der.

Der er i dag ingen krav om anvendelse af forsigtighedsprincippet, hvis man vælger at udsætte honningbier i naturområder hvor man ved, eller har en formodning om, at der lever sjældne og beskyttelseskrævende vilde bier. Også selvom der kan være en risiko for fødeoverlap, og måske anden form for potentielt pres fra honningbier.

Nogle undersøgelser viser, at den største konkurrence/pres på de vilde bier sker, når bistader står under 800 m fra en population af vilde bier, og at konkurrencen er væk eller reduceret ved 1,2 km. Det svenske Naturvårdsverket[2] opfordrer de svenske biavlere til ikke at udsætte bistader i en flyveafstand på <1,5 km til vigtige lokaliteter for truede vilde bier.

I Danmark er der ingen krav om, at udsatte honningbier så vidt muligt fjernes fra naturområdet igen efter endt masseblomstring (fx efter lyngens blomstring på hederne), for at sikre at den tilbageværende fødekilde af blomster i vides muligt omfang udnyttes af de vilde bier.

Naturarealer
På naturarealer som fx lyngheder eller andre masseblomstrende arealer, er det ekstra vigtigt, at man anvender forsigtighedsprincippet ift. udsætning af honningbistader, hvis der kan være en risiko for, at honningbierne vil kunne presse de vilde bier på føderessourcerne. Naturarealer der kan være vigtige for vilde bier er fx nationalparker, visse områder indenfor Natura 2000 og § 3 arealer.

Som det fremgår ovenfor, er der ofte er tale om en meget lokal påvirkning fra honningbier på de lokale bestande af vilde bier. Med denne viden om lokal konkurrence, kan man for eksempel på naturarealer med masseblomstring, sikre de vilde bier mod konkurrence, ved at udlægge beskyttelseszoner på 500-800 m rundt om kendte forekomster/formodede forekomster af vilde bier. I særlige tilfælde, hvor man har viden om særlig sjældne eller lidt større forekomster af vilde bier (det kræver selvfølgelig, at disse er kortlagt af professionelle), kan en beskyttelseszone udvides til fx 1 km.

Der skal også udvises særlig opmærksomhed for opsætning af bistader på/ved sandede pletter (evt. med sten), især på arealer som har lidt hældning, der fremmer solindstråling. Dette for at sikre, at potentielle redepladser for de jordlevende bier, ikke ødelægges eller optages af bistader. Der bør i henhold til forsigtighedsprincippet holdes en af stand på mindst 500 m ved placering af bistader.

I visse områder, med særlig gode forhold for vilde bier, kan det måske være gavnligt at opsætte kunstige redepladser til både jord- og hullevende arter.

[2] Den svenske pendant til Naturstyrelsen/Miljøstyrelsen i Danmark

Landbrugsarealer
Placering af bistader på landbrugsarealerne bør også kræve overvejelser. Er der fx 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, alternativt midt i marken, så den er så langt væk fra de solitære biers redested som muligt. Dette for at sikre de vilde biers redeområder, dels langs diger, hegn, skov og i småpletter, og dels i områder med forekomster af vilde blomster. For gartnerier og landbrug, der bruger drivhuse eller plast-tunneller, er det vigtigt, at sikre, at de arter (honningbier og visse humlebier) der anvendes, bliver i det forholdsvist, lukkede system.

Det skal bemærkes, at de kendte 'vildtstriber' med udsåning af bl.a. honningurt, har forholdsvis begrænset værdi for vilde bier som helhed, men en klar værdi for honningbier og visse arter af humlebier. Det vil være ønskværdigt, at frøblandingerne der bruges til vildtstriber, indeholdt en større diversitet af blomsterplanter, der tilgodeså flere forskellige arter af vilde bier, i hele sæsonen.

DN mener

1 … at småbiotoperne (fx markveje med rande, markskel, diger og levende hegn) i landbrugslandet, skal sikres og beskyttes ved lov, for derigennem at sikre redesteder for de vilde bier, men også for at understøtte mange af de andre arter, der også er tilknyttet det åben land.

2 … at bi-venlige afgrøder på markerne/vildstriberne, skal ændres til at være afgrøder/blomsterplanter, der sikre nektar og pollen til de vilde bier, især de truede arter, i hele bisæsonen. Derudover skal vildtstriberne/jordstriberne udlægges permanent, for at sikre redesteder til de jordlevende bier.

3 … at der skal udlægges minimum 6 m sprøjtnings- og gødningsfrie bræmmer op til levende hegn og diger, for at sikre diversiteten af blomsterplanter og samt levesteder.

4 … at landbruget med tiden omlægges til 100 % økologi - dermed fjernes de skadelige effekter fra sprøjtningen med pesticider. Dette fjerner også incitamentet til at opsætte bistader til økologisk honning i naturområder (se pkt. 7 nedefor for uddybning).

5 … at forsigtighedsprincippet skal anvendes, hvis man vælger at udsætte honningbier i eller i nærheden af naturområder hvor man ved, at der lever sjældne og beskyttelseskrævende vilde bier. Dette for at minimere evt. risiko for fødeoverlap og måske anden form for potentielt pres fra honningbier.

I områder med bestande af vilde bier, skal der som minimum udlægges en beskyttelseszone på 500-800 m mellem populationen af de vilde bier og honningbistaderne. Er der tale om meget sjældne og sårbare populationer af vilde bier, fx særlige specialiserede bier, bør beskyttelseszonen udvide til minimum 1 km i den periode de vilde bier har deres fremkomst/søger føde.

6 … at beskyttelseszonen på 500-800 m, også skal gælde for opsætning af bistader på udyrkede jordpletter, hvor der kan være risiko for at presse jordlevende bier.

7 … at udsatte honningbistader (dette gælder også for økologiske honningbier) fjernes fra området igen efter endt masseblomstring. Dette for at, sikre at den tilbageværende fødekilde af blomster i vides muligt omfang udnyttes af de vilde bier (dog se nr. 9 for alternativ til at lade stader stå). Som reglerne er for økologiske honningbier, bliver disse stader stående efter endt masseblomstring. Dette finder DN meget uhensigtsmæssigt.

8 ... at der udarbejdes en vejledning til biavlere, landmænd, kommuner og ejere af naturområder, om hvordan forsigtighedsprincippet og beskyttelseszoner skal anvendes, for at sikre de vilde bier. Samt at nye biavlere, hobby- og erhvervsavlere, skal have undervisning om vilde bier, og hvordan man som avler passer på dem. DN indgår gerne i dialog med Biavlerforeningen om hvordan sådan et undervisningsmodul kan udformes.

9 ... at erhvervsbiavlere forpligter sig til at udså blomsterplanter el.lign., der svarer til minimum halvdelen af den nektar- og pollenkilde som deres egne bier skal bruge i sæsonen. Dette er især vigtigt i områder, hvor der i visse periode kan være sparsomme fødekilder til rådighed. DN mener, at det er nødvendigt, at der oprettes støtteordninger til at understøtte og hjælpe erhvervsavleren med dette.

10 … at bistader der står i landbrugslandet, i vides muligt omfang, stilles midt i marken, for at sikre bestøvningen af afgrøden, samt reducere en evt. konkurrence honningbier og vilde bier imellem.

Bilag 2:

Baggrundsnotat til ’DN mener - vilde bier’

Indledning

Siden 1950’erne og 1960’erne er der observeret en tilbagegang af de vilde bestøvere i Danmark, Europa og resten af verden. I Tyskland har fældeindsamlinger over 27 år, vist et fald på 76 % i den flyvende insektbiomasse i 63 beskyttede naturområder, hvoraf de fleste var omgivet af landbrugsarealer /21/. Tysklands natur og landbrug kan på mange områder sammenlignes med Danmark, dog er der ikke lavet de samme studier her i landet, til at kunne sige, om der er sket den samme tilbagegang. Det er dog sikkert, at en reduktion i både arter og antal af insekter, vil have stor betydning for udbyttet af flere fødevarer, både i Danmark, og på verdensplan.

Det kan have en betydning for produktionen af flere fødevarer, både i Danmark men også på verdensplan. Blandt de 1.500 plantearter i Danmark, er 80 % dyrebestøvede, primært af insekter /1/. Frugter som fx pære, æble og jordbær er både vind og insektbestøvede, men giver et langt bedre og større udbytte, hvis de bliver insektbestøvede.

Vilde bestøvere dækker i Danmark over honningbier (hvor de fleste er domesticerede) og vilde bier, hvepse, sommerfugle, spindlere, møl og svirrefluer. På verdensplan er det de vilde bier der står for den største andel af bestøvningen, men biller, thrips, myrer, flagermus, fugle, pattedyr, pungdyr, gnavere og reptiler bidrager også til bestøvning. Dette notat vil kun omhandle de vilde bier og honningbierne.

Vilde bier og honningbier

Honningbier er i dagens Danmark næsten udelukkende domesticerede, hvilket betyder, at de får stillet bistader til rådighed, tilses og behandles for sygdomme og snyltere og de sikres tilstrækkeligt vinterfoder. Endelig placeres staderne, hvor der er så rigeligt med blomster som muligt. Ydermere fungerer et bistade året rundt, mens de vilde bier skal genstarte hver sommer.

I Danmark er der igennem tiden registreret 287 arter af vilde bier, hvoraf de 29 er humlebier (tre af arterne har ikke været set i de sidste par årtier). Af honningbien findes der tre racer i Danmark, herunder den brune honningbi, der kun findes på Læsø.

Generelt lever de vilde bier i åbne og tørre naturtyper som heder, overdrev og strandenge, men kan også findes i de lysåbne skovpartier og stævningsskov og naturskov, der bl.a. bruges som overvintringsområder for mange af arterne. De lysåbne naturtyper er i generel tilbagegang på arealniveau, og naturtilstanden på arealerne er også faldende grundet næringsstofdeposition og tilgroning /1;3;5/.

Der findes ikke en opgørelse over hvor mange af de danske vilde bier der bør være rødlistede, den opgørelse findes kun for humlebierne, hvor 12 ud af 29 arter er listet som truede på rødlisten (det er reelt kun ni ud af 29 arter, da tre af arterne har været forsvundet fra Danmark i længere tid).

I Sverige er 36 % af de vilde bier (289 arter) på rødlisten, og i Slesvig-Holsten er det 58 % af arterne (296 arter). Forskerne forventer den samme tendens i Danmark, og dermed er mange af de danske arter af vilde bier også truede.

I 2015 lavede IUCN en opgørelse over hvor mange af de 1.965 arter af vilde bier i Europa, der er truede (pga. manglende data, er det kun under halvdelen af arterne der er vurderet), og fandt at 9,2 % er truet af udryddelse, og 5,2 % formodes at være truet i den nærmeste fremtid. For 7,7 % af arterne er der set en tilbagegang, 12,6 % er stabile og kun 0,7 % er i fremgang. For humlebierne gælder, at 25,8 % af Europas arter er truet af udryddelse iflg. IUCNs opgørelse /8/.

Langt størstedelen af de over 300.000 kendte arter af højere planter bliver bestøvet af insekter, heraf mange bier. Dette gælder især for bærbuske og træer, både i Danmark og i tropерne.

Humlebierne deles op i langtungede og korttungede bier – tungen har betydning for hvilke blomstertyper som bien kan suge nektar fra. De langtungede bier er specialiserede i blomster med lange kronrør, som fx ærteblomster. De korttungede bier søger føde på blomster med korte/kortere kronrør som fx mælkebøtter og andre kurvblomstrede /1;2/.

De vilde bier opdeles i de solitære bier og humlebier. De solitære bier lever for sig selv, med én hun der sørger for sine separate redehuller med 6-12 æg. Humlebierne er, ligesom honningbierne, sociale, hvilket vil sige, at i de er kolonidannende med en dronning, der lægger æg og et antal arbejdere indsamler føde, og passer reden og yngel. Sidst på sæsonen fremkommer de nye dronninger og hanner. For både solitære bier og humlebier gælder, at kolonien er ét årig, og føres videre af overvintrende hunner (humlebierne og en enkelt familie af solitære bier, overvintre som parrede hunner), klækket sommeren før. Det er kun hos honningbierne, at kolonien samlet overvintre /2;4/.

Humlebier
19 ud af 29 nulevende danske humlebi-arter er tilknyttet agerlandets marker og småbiotoper, heder og overdrev. De ni af arterne er rødlistede, og seks af arterne vurderes at være i tilbagegang. Status er ukendt for de resterende tre rødlistede arter. For de 10 ikke-rødlistede arter, vurderes seks arter at være stabile eller i fremgang, og tre arter er i tilbagegang. Der er nogle fællestræk for de seks danske humlebiarter, der er i tilbagegang og udryddelsestruede. De er alle langtungede, dronningerne kommer sent frem om foråret og laver en relativt lille koloni, og de findes i færre habitater end de ikke-truede /1/.

Humlebierne redesteder er ofte forladte musehuller eller hulrum i stendiger eller træstubbe, der bliver holdt lune af solen. Vinterhiet er gerne nordvendt og i læ, for at sikre en stabil temperatur gennem hele vinteren.

Solitære bier
Generelt kræver de solitære bier et habitat med ressourcer til føde-; rede- og evt. redemateriale inden for en relativt begrænset område, for at kunne gennemføre en livscyklus /1/. Findes disse ikke, er det ikke sikkert at det lykkes hunnen at etablere en rede med yngel og evt. selv overleve.

De redebyggende, solitære bier er enten jordlevende, og bygger deres reder i jorden – en god redeplads for en jordboende bi, er på et tørt, sandet sted fx en skråning, en grussti, en gårdsplads, heder eller i skovkanter. De restende arter bygger reder i huller, fx under bark og sten, sneglehuse, hule strå og plantestængler, træer og mure /2/.

Fakta boks
I forhold til indsamling af pollen, opdeles de vilde bier i de specialiserede bier, kaldet oligolektiske bier (62 arter i Danmark) og generalister, kaldet polylektiske.

De oligolektiske lever kun et par uger, da deres fremkomst er synkroniseret enkelte arter, slægter eller familier af blomsterplanter hvorfra de søger pollen - graden af oligolekti variere mellem arterne.

De polylektiske, lever længere tid, da de søger pollen hos flere forskellige blomster i hele blomstringssæsonen. På trods af, at de fleste vilde bier og honningbien er polylektiske, er præferencen for de sammen blomsterplanter ikke nødvendigvis ens mellem de forskellige arter, konkurrencen mellem honningbien og de vilde bier starter først når andelen på blomsterressourcen bliver begrænset /2;12/.

De fleste bier, selv de oligolektiske, er generalister når det kommer til indsamling af nektar. Arterne kan dog godt have præferencer for forskellige blomster /2/.

Hvorfor er bestanden af vilde bier gået tilbage?

Grundene til tilbagegangen af de vilde bier tilskrives i stor stil, intensiveringen af landbruget med nedlæggelse af markskel, levende hegn og habitater, og dermed mulige leve- og redesteder. Den øgede brug af kunstgødning medvirkede til at favorisere de næringskrævende plantearter som græsser, og dermed udkonkurrere blomsterplanterne. Introduktionen af pesticider i landbruget anses for et helt afgørende problem: Diversiteten og mængden af blomsterplanter mindskes meget kraftigt og bierne forgiftes. Denne voldsomme "cocktail" af levestedsforringelse og pesticideffekter anses for det væsentligste problem /1/. Derudover findes der måske i visse områder en så unaturlig højt lokal tæthed af 'domesticerede' honningbier, at de vilde bier måske kan påvirke negativt, fordi de allerede er i bestandsminimum.

I 2016 udgjorde agerlandet i Danmark ca. 61 % af det samlede landareal, og heraf var der kun 1,75 % småbiotoper i landbrugslandet. Småbiotoper er mindre udyrkede områder som fx hegn, markskel, diger, markveje, grøfter og gravhøje. De lysåbne naturarealer (også kaldet § 3 arealer – heder, overdrev, enge, moser og strandenge) udgjorde 8,7 %. § 3 arealerne og småbiotoperne er især levesteder for de vilde bier. Disse arealer er gennem de sidste godt 100 år, mere end halveret i udbredelse (25 % i 1919) og kvalitet og diversiteten af arter på arealerne er stærkt reduceret /3;5/.

Fjernelse af habitater og fragmentering
Som det fremgår overfor, er intensiveringen af landbruget siden slutningen af 1950'erne formodentlig den overordnede negative faktor ift. nedgangen af arter af vilde bier. Når landbruget intensiverer driften, nedlægges småbiotoper som fx små markveje med rande, markeskel og diger for at slå marker sammen til større enheder. De største strukturændringer skete fra 1955-1995, og i perioden mellem 1995-2015 steg markstørrelserne mellem 36 % og 48 %. Med strukturændringerne faldt andelen af småbiotoper endnu mere og dermed gik levesteder og fødeplanter for de vilde bier drastisk tilbage /1;16/.

På trods af, at der indenfor landbruget er mulighed for at udplante bi-venlige afgrøder, samt lave vildt striber med blotlagt jord, er disse tiltag slet ikke nok til at hjælpe de vilde bier. De bi-venlige afgrøder, tilgodeser generelt honningbierne, og jordstriberne pløjes op igen sidst på sæsonen, hvilket fjerner de jordboende biers reder og overvintringssteder /4/
De fleste vilde bier, har en forholdsvis kort flyveafstand fra reden, ofte kun nogle få hundrede meter. Inden for dette forholdsvis lille område, skal der både være gode redesteder, og tilstrækkeligt med blomsterplanter der giver rigeligt med pollen og nektar /2/. Fragmenteringen

af landskabet, gør det sværere for bierne at finde egnede levesteder, samt reducerer muligheden for at udveksle gener mellem områderne.

Ændring i landbrugsafgrøder

Med intensiveringen af landbruget ændredes hele mark- og afgrødebilledet. I Danmark var der tidligere mange marker med kløvergræs og hø-enge, der fungerede som fødekilde for insekter. I dag dominerer store marker med kornafgrøder og majs, der er vindbestøvede. Samtidig er bekæmpelsen af ukrudt i markerne blevet langt mere effektiv, hvorfor nogle af de vigtigste fødekilder til bierne i landbrugslandskabet er forsvundet. Tidligere brugte man i vid udstrækning bl.a. rødkløver til jordforbedring, men nu bruges der i høj grad kunstgødning og gylle som planteernæring, og der dyrkes stort set kun rødkløver som næring-samler i økologisk jordbrug og til frøproduktion (én avler i 2017 per.com) /2;3/.

Brugen af eng-hø til vinterfoder, hvor høet først blev høstet i sensommeren og dermed gav en lang blomstringstid for blomsterplanterne på engen er næsten forsvundet. Nu er hø-engen erstattet af græs i omdrift, der bliver høstet 3-4 gange årligt til ensilage. Dette går især ud over de langtungede humlebier, der fouragerer på planter af ærteblomstfamilien, som fx kløver /1;2;8/.

Nedgang af vilde planter

En undersøgelse i England og Holland viste, at der muligvis kan være en sammenhæng mellem diversiteten af vilde planter i naturen, og diversiteten af vilde bestøvere. Man fandt at antallet af indsamlede bi-arter samt udbredelsen af insektbestøvede vilde planter, på et stort antal lokaliteter efter 1980, var markant lavere end tidligere /2/.

Danske forsøg med hhv. reduktion i pesticidforbruget og omlægning fra konventionelt til økologisk viste, at en reduktion af pesticiddoseringer på 75 %, resulterede i en fremgang på 28 % flere plantearter i marken, og at efterfølgende omlægning til økologisk dyrkning, medvirkede til at blomstringsomfanget (% af planterne, der blomster) steg fra 30 % af planterne til 70 %. Flere arter af blomsterplanter med flere blomster giver en øget diversitet af vilde bestøvere, især af de arter, der er stærkt specialiserede ift. bestemte vilde planter /9/.

Der findes ikke en opgørelse over naturtilstanden på samtlige de danske lysåbne naturarealer (§ 3 arealerne ≥ 2.500 m^2), men 72,4% af § 3-arealerne er kortlagt som habitatnaturtype indenfor Natura 2000. Kortlægningen af disse arealer viser, at stort set alle de lysåbne naturtyper er i moderat til stærkt ugunstig tilstand, kun strande og strandenge, og klitter har hhv. 31 og 6 % areal i gunstig tilstand. For de naturtyper hvor de vilde bier oftest søger deres føde, som fx heder, overdrev og enge, er alle kortlagte arealer i moderat- til stærkt ugunstig tilstand, med en overvægt af arealer i stærk ugunstig tilstand. For skovhabitatnaturtyperne, hvor bierne kan overvintre og i perioder samle pollen og nektar, er 100 % i stærk ugunstig tilstand /5/. Den dårlige naturtilstand på habitatarealerne betyder, at andelen af blomsterplanter som de vilde bier lever af, også er i dårlig tilstand, og dermed er der mindre føde at finde for både generalister, og især specialisterne.

For småbiotoperne er tilstanden det samme som for § 3 arealerne. Her er tilstanden af bl.a. tørt græsland, heder og naturenge moderat til dårlig, med overvægt af arealer i moderat til dårlig tilstand /5/.

For habitatnaturtyperne, § 3 og småbiotoperne gælder, at arealerne bliver belastet med for meget næringsstof i form af atmosfærisk deposition fra landbruget (både det danske, men også det europæiske landbrug). Dette fremmer de næringskrævende og hurtigt voksende arter, som fx græsser. Derudover sker der også en dræning af arealerne, samt en tilgroning på arealerne, grundet den manglende afgræsning /13/.

Gødskning

Med det intensive landbrug kom også brugen af mere gødning og kunstgødning, og dermed en favorisering af de hurtigt voksende, næringskrævende arter i landbruget. Tidligere brugte man bl.a. rødkløver til jordforbedring, men nu bruges der i stigende grad kunstgødning /2;3/. Et øget tilskud af næringsstoffer til et område, ændrer gradvist diversitet og artssammensætningen på arealet, fx favoriseres græsser og stor nælde i danske vejkanter på bekostning af andre arter, der har blomster.

Pesticider
Pesticider dækker over herbicider (ukrudtsmidler), fungicider (svampemidler) og insekticider (insektmidler).

Der er flere undersøgelser, der peger på, at en af årsagerne til problemer for både honningbier og vilde bier, kan skyldes subletale[3] (ikke-dødelige) virkninger af pesticider i landbruget. Sådanne virkninger er dog sværere at undersøge end akut dødelighed, som afklares i standardiserede laboratorieforsøg.

Pesticider til jordbruget testes kun på honningbier, og der testes udelukkende for den dødelige effekt, ikke subletale effekter, og der testes ikke på vilde bestøvere, der kan have et helt andet fødesøgningsmønster end honningbierne. For eksempel flyver humlebier både tidligere og senere på dagen, samt i dårligere vejr end honningbierne, og dermed kan de blive påvirket af pesticider, på tidspunkter hvor honningbierne ikke er tilstede. Så selvom landmanden følger en, efter pesticidets anvisning, god sprøjteadfærd og anvender såkaldte bi-mærkede pesticider, kan humlebierne bliver negativt påvirket /1/. Der testes heller ikke for potentielle cocktaileffekter, der i visse tilfælde har vist sig, at gøre nogle pesticider endnu giftigere overfor den ramte organisme.

Flere studier har vist subletale effekter på honningbier, efter påvirkning med div. pesticider. Der er ikke på samme måde lavet undersøgelser på de vilde bier, men man må formode, at effekten er den samme på dem.

Et eksperiment viste, at kun 60 % af honningbier efter eksponering af et pesticid kunne flyve gennem en labyrint, mod 89% uden eksponering. Andelen af bier der ikke kom igennem inden for 5 minutter, steg kraftigt fra 4 til 34 % efter eksponeringen. Honningbiernes evne til at orientere sig i et komplekst system, lige som naturen, blev altså kraftigt påvirket af det anvendte pesticid /11/.

Flere pesticider medfører hos honningbier, nedsat fødesøgning og evne til at opdage føde. Hvis honningbien reducerer sin søgen efter pollen og nektar og samtidig får reduceret sin evne til at se føden, får det store konsekvenser for familiestørrelse, både ift. overlevelse af arbejderbierne, men der vil også mangle føde til larverne /11/. Også honningbiernes evne til danse-kommunikere gode fødekilders placering reduceres pga. pesticidpåvirkning. For vilde bier vil nedsat evne til at se føden samt nedsat fødesøgning, være katastrofalt for boet/koloniens overlevelse. Hos honning-og humlebier er arbejderbierne mest udsat for påvirkningen ved kontakt med pesticidrester ved indsamling af pollen og nektar /14/. Men det pollen og nektar de hjembringer til stadet som føde til larver og dronningen, vil også kunne påvirke disse. Der mangler dog mere omfattende viden på dette område. Da solitære bier ikke har koloni- fællesskab ift. indsamling af føde og yngelpleje, og disse arters overlevelse må forventes at være ekstra påvirkelige af negative effekter af pesticider.

Herbicider og fungicider
Der foreligger ikke viden om direkte effekter af disse to pesticidgrupper. Dog har næste alle herbiciderne den helt afgørende baggrundseffekt på alle bier, at de begrænser det samlede

[3] Subletal effekt – den effekt som et produkt (her kemisk stof) har på en organisme, uden at det slår organismen ihjel, men påvirker organismens funktionsdygtighed og helbred. Fx kan organismen mister sin evne til at finde hjem, får ødelagt sin forplantningsevne, og larver kan blive små og få forringet overlevelse.

udbud af planter (hvoraf mange ikke har ukrudtsstatus pga. manglende konkurrenceevne over for afgrøder) og deres diversitet kraftigt, og ydermere reduceres blomstringen kraftigt hos de overlevende.

Insekticider
Nogle af de insekticider, som anvendes i landbruget, ser ud til at have en særlig kraftig negativ påvirkning på både honning- og vilde bier. Det drejer sig især om de såkaldte neonicotinoider og syntetiske pyrethroider – disse to insekticidgrupper er stærke nervegifte, der både i sig selv, men også i kombination med andre stoffer, har vist sig at have stor skadelig effekt på bier og andre insekter. Neonicotinoiderne bruges i det danske landbrug til bejdsning af vinterrapsrapsfrø og læggekartofler, mens et enkelt neonicotinoid anvendes til sprøjtning kun i raps, og pyrethroiderne anvendes i en række afgrøder som sprøjtemidler.

Neonicotinoider
Et feltstudie lavet i England, Tyskland og Ungarn har set på neonicotinoidernes påvirkning på både vilde- og honningbier, og fundet at overlevelsen af honningbikolonier blev reduceret, og den reproduktive succes for vilde bier blev påvirket negativt, efter påvirkning af neonicotinoider /18/. Studiet viste også, at de vilde bier blev påvirket med et neonicotinoid, der ikke var blevet anvendt på forsøgets marker, samt at pollen fra vilde planter indeholdt neonicotinoider. Da neonicotinoider er vandopløselige, kan det bevæge sig fra de behandlede marker til fx de omgivende naturområder og småbiotoper, hvor det bliver optaget i de vilde planter. Dermed bliver de vilde blomster kontamineret med bl.a. neonicotinoider, og de vilde bier vil kunne blive påvirket, selv hvis de undgår landbrugsafgrøder /18/.

En undersøgelse af pollen indsamlet af honningbier på tre forskellige arealtyper (ikke-landbrugsland, stader tæt på ubehandlede majsmarker, og stader tæt på behandlede majsmarker) viste, at alt pollen var kontamineret med pesticidrester, og på de tre arealtyper fandt man hhv. 29, 31 og 28 forskellige pesticider /14/.

En undersøgelser har vist, at neonicotinoider kan påvirke lugte- og synssansen hos honningbier, hvilket kan påvirke biens evne til at finde hjem, finde de rigtige blomster, samt give informationer om fødekilder videre til resten af kolonien /11/. Gælder dette også for de vilde bier, og især de solitære bier, kan det være katastrofalt for overlevelsen af reden/kolonien. Forsøg lavet på mørk jordhumle (*Bombus terrestris*) viste, at påvirkningen med et neonicotinoid, ændrede evnen til buzz pollinering/sonikering[4], hvilket medførte en reduktion i indsamlingen af pollenkorn, og dermed koloniens tilstand og overlevelse /20/.

En canadisk undersøgelse viste at en kombination af et fungicid og neonicotinoider, gjorde neonicotinoiderne dobbelt så giftige for honningbier /18/.

Et stort svensk studie har vist, at den vilde bi-art, rød murerbi, bliver påvirket at lave koncentrationer af et neonicotinoid, hvor der ved de samme koncentrationer ikke blev set nogen effekt på honningbier. Selv om der ikke var øget dødelighed blandt de røde murerbier, holdt de op med at yngle, hvilket er lige så fatalt som akut dødelighed /17/.

Pyrethroider
Pyrethroider er lige som neonicotinoider nervegifte, der anvendes meget i landbruget. Det er naturligt forekommende i en tropisk arter af Krysantemum, hvorfra man kan udtrække stoffet ved at tørre ny udsprungne blomster. Da naturligt pyrethrum ikke er fotostabilt, anvendes alt overvejende syntetiske pyrethroider som insekticid i landbruget.

Som med neonicotinoider, har en undersøgelse af kombinationen af et fungicid og pyrethroid på honningbier vist, at de i kombination gav en kraftigere reaktion hos honningbier, end stof-

[4] 'Buzz pollinering'/sonikering er en særlig form for bestøvning, der kun kan udføres af visse humlebier - humlebien vibrerer med sine brystmuskler, og dermed ryster støvdrageren ved høj frekvens. Planter fra bl.a. natskyggeslægten (fx tomater, peberfrugter og kartofler) kræver denne form for bestøvning.

ferne brugt hver for sig /11/. Der er altså tale om en cocktaileffekt.

Test med pyrethroider har også vist, at de kan nedsætte antallet af overlevende hunner i yngle, når forældre-hunnerne bliver eksponeret. Hos bier bliver befrugtede æg til hunner og ubefrugtede æg til hanner, og det er dronningen selv der styrer om der skal lægges befrugtede eller ubefrugtede æg /11/. Denne effekt på overlevelsen af hunner, kan have en massiv effekt på alle vilde bier – men især de solitære, hvor hunnen alene sørger for indsamling af føde til sine larver. Nedsættes andelen af nye hunner og potentielle dronninger (alt efter om der er tale om solitære bier eller humlebier), vil der ske en nedgang i populationsstørrelsen, og lokale bestande vil kunne uddø.

Klimaændringer
Ændring i nedbør og temperatur, kan ændre på tidsperioden for blomstring, hvor stort et antal der spirer frem og om blomstens udbredelsesområde ændres.

De oligolektiske vilde bier, er stærkt knyttet til særlige blomsterplanter, og deres klækning passer sammen med hvornår deres fødeplante blomstrer. Sker der fx en forskydning i plantens blomstring, vil det formodentlig have en påvirkning på den bi-art der er knyttet til den, da dronningen ikke nødvendigvis også kommer frem, forskudt ift. blomstringen /2/.

For generalisterne (polylektiske) der stort set kan hente pollen og nektar fra alle blomsterplanter, forventes klimaændringerne ikke at påvirkelige så meget som de arter der er stærkt specialiserede /12/.

Øget nedbør vil kunne resultere i flere svampe- og bakterie angreb på larverne, hvilket kan være fatalt for de solitære bier /2/.

Undersøgelser i England har vist en sammenhæng mellem tilbagegangen af humlebier og effekterne fra klimaændringerne – en påvirkning der kan ses på alle niveauer fra individ- over populationsniveau og samfundsniveau /1/.

Konkurrerer de vilde bier og honningbierne om den samme føde?

Det diskuteres, om den domesticerede honningbi påvirker de vilde bier. En gennemgang af 146 artikler om påvirkningen fra domesticerede honningbier på vilde bier på forskellige parametre, fandt, at domesticerede bier har potentiale til at påvirke vilde bier negativt, især i eller tæt på områder med truede/beskyttelsesværdige arter af vilde bier. Det er dog ikke med sikkerhed bevist, at denne konkurrence kan føre til en nedgang i populationen af de vilde bier. De undersøgelser der var lavet i disse studier, kunne heller ikke sige noget om lagtids-effekten af domesticerede bier på de vilde bier. Nogle studier viste endda, at de domesticerede bier i visse tilfælde, kan have en positiv effekt på lokale plantearter og – samfund, hvilket kan være positivt ift. projekter om genopretning og bevarelse af disse samfund /19/.

Honningbierne forekommer i en langt højere tæthed end naturligt pga. biavlen, og grundet højt udviklet social levevis og god kommunikation om fødekilders placering, er et bistades mange tusinde arbejdere utroligt effektive indsamlere af pollen og nektar. De domesticerede honningbierne har desuden den fordel, at de tilbydes sukkervand i perioder med lave føderessourcer. For humlebier, kan bare få dage uden tilstrækkelige føderessourcer udslette en hel koloni, da humlebier kun opbevarer meget lidt sukkerholdig 'forråd' /1/.

En undersøgelse fra USA viste, at honningbier stort set kun indsamlede pollen fra ikke-kultiverede planter, på trods af, at der i forsøgsområdet var rig mulighed for at indsamle pollen på både majs og soja-marker. Dermed kan der ske et fødeoverlap mellem honningbierne og de vilde bier /14;19/. Der er dog ikke entydigt bevis på, at de vilde bier og honningbierne søger føde på de samme blomsterplanter, og at honningbierne dermed tager føden fra de vilde bier

/2/.

I flere forskellige undersøgelse har man fundet en sammenhæng mellem tilstedeværelsen af honningbier og en ændring i den vilde bi-bestand. I en engelsk undersøgelse har man påvist, at både humlebi-reder og nye humlebidronninger for mindre størrelse og vægt, når der er mange bistader tæt ved. For eksempel fandt man, at der var færre humlebier i engelske hedeområder, hvis der også var honningbistader tilstede i området. At arbejderne hos fire forskellige, almindelige humlebiarter, var signifikant mindre, i områder med honningbistader, og at der var langt færre langtungede humlebier, der søgte føde på blomstrende rødkløvermarker, hvis der var opstillet bistader i kanten af marken /1/. Andre studier har ikke fundet sådanne sammenhænge.

På dansk jord vil det være svært at lave undersøgelser der viser om der er en konkurrence mellem honningbierne og de vilde bier, da honningbier forekommer stort set alle steder i landet, i varierende antal /1/.

I en dansk undersøgelser af græsmarker med forskellig diversitet af blomster og drift, fandt man, at de ekstensive, artsrige græsmarker havde en rigere bi-fauna, end de intensivt, og mere artsfattige drevne marker med kløvergræs.

I Hessen, Tyskland, udsatte man i et eksperiment, 1-10 bistader i randen af lille mark (45m x 245 m – meget høj tæthed af honningbier på et lille landbrugsareal) med honningurt, samt vilde planter ved randene. Forskerne fandt, at ved høj tæthed af honningbier, der afsøgte både honningurt og vilde planter, falder forekomsterne af fødesøgende humlebier. Man så også, at de almindelige, korttungede 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, fx ved udsætning af 50-100 stader i randen af en stor mark /9/.

Et problem med kommercielle honningbier kan være, at deres stader kan være vektorer for spredning af parasitter og sygdomme ud i store områder. Honningbierne vil blive behandlet for en evt. smitte, men denne mulighed har de vilde bier ikke. Dette kan potentielt være en trussel mod den lokal population af vilde bier, men det er ikke tilstrækkeligt belyst /2;19/.
Det kan være meget svært at adskille de mange faktorer der presser de vilde bier, og det er ikke sikkert at kommercielle honningbiers tilstedeværelse i og i nærheden af blomsterrige naturområder, er den største trussel. Siden 2. verdenskrig, er antallet af bistader i Danmark reduceret fra mere end 250.000 bi-familier til 115.000 bi-familier i 2017 (dog er der sket en stigning globalt). Det betyder, at der i gennemsnit står 2,67 bistader pr. km^2 fordelt over hele landet[5]. At honningbierne, på visse tidspunkter og i visse områder, kan være en potentiel trussel mod de vilde bier, skal ses på baggrund af den tilbagegang andre faktorer allerede har påført de vilde bier. Dette især, hvis der er tale om begrænsede føderessourcer. Der er dog begrænset bevis for, at denne konkurrence er tilstrækkelig til at medføre en reduktion i den lokale vild-bi population /6;19/.

DN skal opfordre til, at man anvender forsigtighedsprincippet i forhold til udsætning af honningbier i naturområder hvor man ved, at der lever sjældne og beskyttelseskrævende vilde bier, hvor der kan være en risiko for fødeoverlap og måske anden form for potentielt pres fra honningbier. Det svenske Naturvårdsverket[6] opfordrer de svenske biavlere til ikke at udsætte bistader i en flyveafstand på <1,5 km til vigtige lokaliteter for truede vilde bier /15/. Dog mangler velunder bygget viden om størrelseskrav til og effekt af en beskyttelseszone rundt om en population af sjældne vilde bier, kan bruges.

[5] Danmark indtager en 17. plads i EU ift. fordelingen af bi-familier på landsplan. I de lande med flest bi-familier, står der op til 12 familier pr. km^2

[6] Den svenske pendant til Naturstyrelsen/Miljøstyrelsen i Danmark

Derudover opfordre DN til, at udsatte honningbier så vidt muligt fjernes fra området igen efter endt masseblomstring, for at sikre at den tilbageværende fødekilde af blomster i vides muligt omfang udnyttes af de vilde bier.

Der bør også udarbejdes en vejledning til biavlere, kommuner og ejere af naturområder, om hvordan forsigtighedsprincippet skal anvendes, for at sikre sjældne vilde bier.

Naturarealer
Der kan være er grund til at tænke over afstande mellem vilde bier og honningbier på naturarealer, fx lyngheder, for at konkurrencen fra honningbier ikke bliver for kraftig. Flere studier har fundet, at den største konkurrence sker, når bistader sættes tæt på (under 800 m) bestande af vilde bier, med en reduceret eller ingen effekt ved 1,2 km. Dette viser, at der ofte er tale om en meget lokal påvirkning på de lokale bestande af vilde bier /19/. Med denne viden om lokal konkurrence, kan man for eksempel i nationalparker, Natura 2000 områder og § 3 arealer, sikre de vilde bier mod konkurrence, ved at udlægge beskyttelseszoner på 500-800 m rundt om kendte forekomster/formodede forekomster af vilde bier. I særlige tilfælde, hvor man har viden om særlig sjældne eller lidt større forekomster af vilde bier (det kræver selvfølgelig, at disse er kortlagt af professionelle), kan en beskyttelseszone udvides til fx 1 km. Der skal i denne sammenhæng udvises særlig opmærksomhed på sandede (evt. med sten) pletter og især de som har lidt hældning, der fremmer solindstråling, da disse arealer er optimale redesteder for de jordleverende bier.

I visse områder, med særlig gode forhold for vilde bier, kan det måske være gavnligt at opsætte kunstige redepladser/9/.

Landbrugsarealer
Placering af bistader på landbrugsarealerne bør også kræve overvejelser. Er der fx 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, alternativt placere staden midt i marken. For gartnerier og landbrug der bruger drivhuse eller plast-tunneller, er det vigtigt, at sikre, at de arter der anvendes, bliver i det forholdsvist, lukkede system /19/.

Det formentlig vigtigste tiltag for at sikre de vilde bier, ville være reetablering af redeområder, dels langs diger, hegn, skov og i småpletter, og dels i områder med forekomster af vilde blomster. Det skal bemærkes, at de kendte 'vildtstriber' 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 /9/.

Fakta boks http://lbst.dk/tvaergaaende/oekologi/jordbrugsbedrifter/oekologisk-biavl/#c32543

I sommeren 2017 blev reglerne ændret så flere biavlere fik muligheden for at blive økologisk certificerede. Tidligere var der tre økologiske biavlere i Danmark, og med de ændrede regler forventes der at være godt 300 økologiske avlere inden 2020.

For at kunne kalde sin honning økologisk, skal bierne kunne trække på 95% godkendt nektar- og pollenkilder, indenfor en radius af 3 km fra staden. Godkendte fødekilder er økologiske marker, naturområder og miljøvenligt drevne områder. Det kortlagte areal der pt. er godkendt til økologisk biavl er 170.000 ha.

DN ønsker 100 % økologisk landbrug, men kan være bekymret for udsætning af honningbier i visse naturområder. Blandt andet fordi de økologiske honningbier ikke fjernes fra naturarealerne, når masseblomstringen af fx lyng er overstået. Dette vil måske kunne presse visse arter

af vilde bier på fødemulighederne i resten af sæsonen.

FN Verdensmål og EU forpligtelser

Under COP 13 i Mexico i 2016, underskrev den danske regering sammen med Belgien, England, Finland, Frankrig, Holland, Luxembourg, Peru, Slovenien, Spanien, Tyskland, Uruguay og Østrig, deklarationen "*The coalition of the Willing on Pollinators"*. Hermed forpligter Danmark sig til, at:

- Beskytte bestøvere og deres levesteder ved at udvikle og implementere en national strategi for bestøvere.
- Dele erfaringer fra arbejdet med at udarbejde og implementere nationale strategier for bestøvere, særligt viden om nye tilgange, opfindelser og *best practice*.
- Søge samarbejde med en bred vifte af aktører – lande såvel som virksomheder, NGO'er, landmænd og lokalsamfund.
- Udvikle forskning om beskyttelse af bestøvere.
- Gensidigt støtte og samarbejde med hinanden og de parter, der ønsker at være en del af samarbejdet.

Det afventes stadig, at der sker nogle tiltag på dansk jord ift. at sikre de vilde bier. Regeringen lancerede i 2016 en særlig biavlsstrategi for honningbien, men den vil kun til dels være til gavn for de arter af vilde bier, der lige som honningbien, er generalister, og vil ikke hjælpe de mest truede specialister af vilde bier. Regeringens nye tiltag med støtteordning til nye læhegn, vil nok kunne gavne både insekter og bestøvere, men desværre kan de nye læhegn, fældes efter 5 år. Dette giver ikke meget tid til at de vilde bier kan etablere sig i forbindelse med de nye læhegn. Buske og træer der vælges, når heller ikke at sætte blomster mange gange førend de, lovligt, kan fældes. Dermed er der ikke en sikkerhed for langvarig fødemuligheder og levesteder.

Ud over underskrivelsen af ovenstående deklaration, har Danmark også tilsluttet sig FNs Verdensmål og Biodiversitetskonventionen. Begge dele har fokus på, at sikre den biologiske mangfoldighed.

FNs Verdensmål nr. 15 (Livet på land), har til formål at "*beskytte, genoprette og støtte bæredygtig brug af økosystemer på land, fremme bæredygtigt skovbrug, bekæmpe ørkendannelse, standse udpining af jorden og tab af biodiversitet".* Et af delmålene er, at medlemslandene "*… skal skride til handling med det samme for at stoppe tabet af biodiversitet og reducere forringelsen af naturlige levesteder. Inden 2020 skal vi beskytte truede arter…*"

Biodiversitetskonventionen har også til formål at sikre den biologiske mangfoldighed i hele verden, og dermed sikre, at alle arter har lige ret til overlevelse og beskyttelse.

Biernes vigtighed

Bestøvning er en vigtig økosystemtjeneste, og nogle af verdens vigtigste afgrøder som kakao, kaffe og mandler er fuldt afhængige af dyrebestøvning. Det internationale naturpanel IPBES konkluderer i 2016, at 75 % af planter, der anvendes til fødevareproduktion, og 90 % af vilde blomster og planter er afhængige af dyrebestøvning i varierende grad. Samtidig er der de sidste 50 år sket en stigning på 300 % af afgrøder, der kræver en eller anden form for dyrebestøvning. Dog har man i perioden set, at udbyttet og stabiliteten af udbytte fra disse afgrøder er faldet ift. til afgrøder der ikke er afhængige af dyrebestøvning /6/. 5-8 % af den globale fødevareproduktion, svarende til en markedsværdi på 1.551-

3.808,2 milliarder kr. (2015-priser), kan tilskrives dyrebestøvning. I Europa er 84 % af afgrøderne insektbestøvede, og man estimere at bestøvningen er 165 milliarder kr. værd /6;8/. De sjældne arter af bier dominerer ikke i bestøvningen af afgrøder, og dermed er de kun i begrænset omfang med til at skabe et økonomisk udbytte for landbruget, såvel i Danmark som globalt. Et studie lavet på fem kontinenter viste, at 80% af afgrødebestøvningen, bliver udført af 2 % af alle bi-arter, hvoraf det kun var de mest almindelige vilde bi-arter der bidrager /1;7/.

De sjældne bier er derimod ofte de, der bestøver de sjældne, vilde planter /7/. Et engelsk studie har vist en tilbagegang af bi-planter blandt almindelige hjemmehørende arter, og at 66 % af bi-planterne er blevet sjældnere. Et andet studie viste, at de humlebi-arter der er gået meget tilbage efter 1950, fouragerede på blomsterplanter der tidligere var mere almindelige end i dag /1/.

En indsats for at sikre de sjældne og truede plantearter vil formodentlig også hjælpe de meget artsspecifikke vilde bier – vel at mærke, hvis der også findes egnede redesteder til dem.
De vilde bier har visse fordele ift. honningbien. De langtungede arter er de eneste, der kan bestøve blomster med lange kronrør (fx lavendel, salvie og ærteblomster), og visse humlebier, er de eneste der kan bestøve planter fra natskyggeslægten (fx tomater, peberfrugter og kartofler), hvor der kræves en særlig 'buzz pollinering'/sonikering hvor humlebien vibrerer med sine brystmuskler, og dermed ryster støvdrageren ved høj frekvens. Det kan små bier og honningbier ikke /1;2/.

Flere studier viser, at bestøvning af afgrøder forøges når der er vilde bier tilstede. Men også kvaliteten af de semi-naturlige habitater, der er tilstede i nærheden, har en betydning for antallet af arter og dermed den bestøvning bierne kan udføre /1/.

De vilde bier er bl.a. meget vigtige i jordbærproduktionen, da det kræver flere forskellige arter af bier og humlebier i forskellige størrelser, for at sikre det perfekte jordbær. I et PhD-studium blev danske jordbærmarker undersøgt, og det viste sigt, at det især er de solitære jordbier, der er medvirkende til en god jordbærhøst. Da de vilde bier er fremme i hele blomstringssæsonen, samt er mindre følsomme over for fx kulde end honningbierne er, giver de en længere og mere intensiv bestøvning af jordbærblomsten /10/.

Hvordan kan de vilde bier hjælpes?

De standardforanstaltninger, der anvendes i dag til at bevare de mest almindelige bestøvere, er ikke gode nok til at sikre, at vi også bevarer de sjældne bi-arter. Vi skal derfor til at tænke over, hvordan man laver gode levesteder for flere forskellige arter /7/.

Landbruget
Vildtstriber og insektstriber, som er tiltag der i en årrække har været brugt i det danske landbrug for bl.a. at give bedre forhold for insekterne, ser ikke ud til at gavne især de specialiserede vilde bier, idet planterne mest er møntet på honningbierne, og striberne fjernes efter én sæson. En undersøgelse viste, af levende hegn med bi-planter, især i foråret, kan være en vigtig fødekilde for de vilde bier /1/.

For at kunne hjælpe de vilde bier i Danmark og dermed leve op til vores internationale forpligtelser, skal der afsættes midler til reelle vildbi-venlige initiativer i landbrugslandet. Læhegn skal være med bi-venlige træer og buske, og har man først fået støtte til læhegn, skal de blive stående. Der skal kunne søges støtte til at opretholde permanente bare pletter og jordvolde på soleksponerede steder. Landbruget skal støttes til at udlægge sprøjtefrie zoner langs med læhegn, diger, volde og småbiotoperne. Og så skal det gøre attraktivt at pleje småbiotoperne i de ukurante hjørner af markerne. På sigt bør pesticidanvendelsen udfases.

Private haver
Hvis man vil hjælpe de vilde bier hjemme i haven/terrassen/altanen, skal man sørge for, at der er blomstrende planter i hele sæsonen, samt at der er mange forskellige arter af blomsterplanter med både korte og lange kronrør. Derudover skal der være redepladser til både de jord- og hulboende arter.

Fakta boks – link til gode bi-planter der så vidt muligt er hjemmehørende. Link til hvordan man laver sit eget insekthotel. Link til hvordan man laver en god kvasbunke/jordbunke i haven.

Fakta boks – Hvad lever bierne af?
SKAL DET EVT SLETTES? De langtungede bier har specialiserede sig i forholdsvist lukkede blomster med langt kronrør som fx primula, klokkeblomst, honningurt, ærteblomster, læbeblomst -, maskeblomst-, kartebolle-, rosen-, klokke- og rubladfamilien. De korttungede vælger derimod blomster der er åbne og lette at 'gå til' fx i familier med kortere kronrør, som fx korsblomst-, kurv-, skærmblomst- og lyng.

DN mener

1 … at småbiotoperne (fx markveje med rande, markskel, diger og levende hegn) i landbrugslandet, skal sikres og beskyttes ved lov, for derigennem at sikre redesteder for de vilde bier, men også for at understøtte mange af de andre arter, der også er tilknyttet det åben land.

2 … at bi-venlige afgrøder på markerne/vildstriberne, skal ændres til at være afgrøder/blomsterplanter, der sikre nektar og pollen til de vilde bier, især de truede arter, i hele bisæsonen. Derudover skal vildtstriberne/jordstriberne udlægges permanent, for at sikre redesteder til de jordlevende bier.

3 … at der skal udlægges minimum 6 m sprøjtnings- og gødningsfrie bræmmer op til levende hegn og diger, for at sikre diversiteten af blomsterplanter og samt levesteder.

4 … at landbruget med tiden omlægges til 100 % økologi - dermed fjernes de skadelige effekter fra sprøjtningen med pesticider. Dette fjerner også incitamentet til at opsætte bistader til økologisk honning i naturområder (se pkt. 7 nedefor for uddybning).

5 … at forsigtighedsprincippet skal anvendes, hvis man vælger at udsætte honningbier i eller i nærheden af naturområder hvor man ved, at der lever sjældne og beskyttelseskrævende vilde bier. Dette for at minimere evt. risiko for fødeoverlap og måske anden form for potentielt pres fra honningbier.

I områder med bestande af vilde bier, skal der som minimum udlægges en beskyttelseszone på 500-800 m mellem populationen af de vilde bier og honningbistaderne. Er der tale om meget sjældne og sårbare populationer af vilde bier, fx særlige specialiserede bier, bør beskyttelseszonen udvide til minimum 1 km i den periode de vilde bier har deres fremkomst/søger føde.

6 … at beskyttelseszonen på 500-800 m, også skal gælde for opsætning af bistader på udyrkede jordpletter, hvor der kan være risiko for at presse jordlevende bier.

7 … at udsatte honningbistader (dette gælder også for økologiske honningbier) fjernes fra området igen efter endt masseblomstring. Dette for at, sikre at den tilbageværende fødekilde af blomster i vides muligt omfang udnyttes af de vilde bier (dog se nr. 9 for alternativ til at lade stader stå). Som reglerne er for økologiske honningbier, bliver disse stader stående efter endt masseblomstring. Dette finder DN meget uhensigtsmæssigt.

8 … at der udarbejdes en vejledning til biavlere, landmænd, kommuner og ejere af naturom-

råder, om hvordan forsigtighedsprincippet og beskyttelseszoner skal anvendes, for at sikre de vilde bier. Samt at nye biavlere, hobby- og erhvervsavlere, skal have undervisning om vilde bier, og hvordan man som avler passer på dem. DN indgår gerne i dialog med Biavlerforeningen om hvordan sådan et undervisningsmodul kan udformes.

9 ... at erhvervsbiavlere forpligter sig til at udså blomsterplanter el.lign., der svarer til minimum halvdelen af den nektar- og pollenkilde som deres egne bier skal bruge i sæsonen. Dette er især vigtigt i områder, hvor der i visse periode kan være sparsomme fødekilder til rådighed. DN mener, at det er nødvendigt, at der oprettes støtteordninger til at understøtte og hjælpe erhvervsavleren med dette.

10 … at bistader der står i landbrugslandet, i vides muligt omfang, stilles midt i marken, for at sikre bestøvningen af afgrøden, samt reducere en evt. konkurrence honningbier og vilde bier imellem.

Litteratur

/1/ Bestøvning og Biodiversitet. Faglig rapport DMU nr. 831 (2011)
/2/ Vilde bier. Henning Bang Madsen og Yoko Luise Dupont. Natur og Museum. Nr. 1 marts (2013).
/3/ Sådan ligger landet – tal om landbruget 2016. Danmarks Naturfredningsforening og Dyrenes Beskyttelse (2017).
/4/ Humlebier. Yoko Luise Dupont og Henning Bang Madsen. Natur og Museum, nr. 1 marts (2010).
/5/ Sådan ligger landet – tal om naturen 2016. Danmarks Naturfredningsforening (2017)
/6/ Summary for policymakers of the assessment report og the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollination and food production. IPBES (2016)
/7/ De fleste vilde bier hjælper ikke landbruget. Videnskab.dk (2015)
/8/ Nearly one in 10 wild bee species face extinction in Europe while the status og more than half remains unknown. IUCN report (2015).
/9/ Notat til NFU om vilde bier og honningbier. Peter Esbjerg (2017)
/10/ Er vilde bier nøglen til mange danske jordbær? Videnskab.dk (2015)
/11/ The Sublethal Effects og Pesticides on Beneficial Arthropods. Nicolas Desneux *et al*. The *Annual Review of Entomology* (2007)
/12/ Konkurrence mellem vilde bier og honningbier: Hvad ved vi egentlig? Yoko l. Dupont, Beate Strandberg, Marianne Bruus, Henning B. Madsen. Tidsskrift for biavl (2015).
/13/ Vandmiljø og Natur 2015. NOVANA – tilstand og udvikling – faglig sammenfatning. Videnskabelig rapport fra DCE. Nr. 211 (2016).
/14/ Non-cultivated plants present a season-long route of pesticide exposure for honey bees. Elizabeth Y. Long & Christian H. Kupke. Nature Communications (2016).
/15/ Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark 2011–2016. Naturvårdsverket (2011).
/16/ Markstørrelsens udvikling i perioden 1954 til 2015. Videnblade Planlægning og Friluftsliv, Skov & Landskab (2016)
/17/ Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. Rundlöf *et al*. Nature 521,77–80 (2015)
/18/ Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. B. A. Woodcock
et al. Science 30 Jun 2017: Vol. 356, Issue 6345, pp. 1393-1395
/19/ Do managed bees have negative effects on wild bees? A systematic review of the literature. Mallinger, R.E., Gaines-Day, H.R., Gratton, C. PLos One (2017)
/20/ Neonicotinoid pesticide limits improvement in buzz pollination by bumblebees. Whitehorn, P.R., Wallace, C., Vallejo-Marin, M. Scientific Reports (2017)
/21/ More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. Hallmann, C. A. *et al*. PLOS ONE (2017)