

BIERNE I DANMARK

Bier er en gruppe indenfor de årevingede, brodbærende insekter, som også omfatter myrer og hvepse. Deres nærmeste slægtninge er gravehvepsene. Voksne gravehvepse ses ofte på blomster, som de besøger for at hente nektar, men larverne er rovdyr, som fodres med insekter og edderkopper. Til forskel fra gravehvepsene, lever bierne udelukkende af blomster. Bierne afhænger af blomsternes pollen som proteinkilde, primært til larverne, mens nektar bruges som energi (kulhydrat). De fleste bier har, i modsætning til hvepse, en pels med grenede hår – en tilpasning til indsamling af pollen. Hunnerne har endvidere pollenkurve - strukturer, som er specialiserede til at bære pollen hjem.

Bier er en varieret gruppe: Der findes små spinkle bier, ned til få millimeter i længden, og som overfladisk ligner myrer med vinger. I den anden ende af spektret

er store, robuste bier, som de flere centimeter lange og tunge humlebidronninger, som knap ser ud til at kunne lette. Mange er unseelige, grå eller brune i farven, mens andre er farverige eller har tydelige striber (se figur 1). Nogle lever alene, andre i redekolonier med flere tusind beboere (hunner og deres afkom), og atter andre lever som gøge-agtige fodersnyltere. Nogle bier er strengt afhængige af helt bestemte slags blomster, andre er mindre kræsne. Nogle er almindelige og udbredt over hele landet og forekommer i mange forskellige landskabstyper, andre har særlige krav til levesteder.

Artstal og familieforhold

På verdensplan findes der henved 20.000 arter af bier. I Danmark er der i tidens løb fundet i alt 288 arter af bier, som hører til 6 forskellige familier: Korttun-

Tabel 1: Oversigt over danske bier

Familie	Vigtige slægter	Antal slægter	Antal arter	Levevis	Reder	Blomster-specialisering
Korttungebier (Colletidae)	Silkebier (<i>Colletes</i>), Maskebier (<i>Hylaeus</i>)	2	28	redebyggere	jordboende, hulboende	mange oligolektiske
Gravebier (Andrenidae)	Jordbier (<i>Andrena</i>), Strithårsbier (<i>Panurgus</i>)	2	63	redebyggere	jordboende	oligolektiske, polylektiske
Vejbier (Halictidae)	Vejbier (<i>Halictus</i>), Smalbier (<i>Lasioglossum</i>)	5	60	redebyggere	jordboende	oligolektiske, polylektiske
	Blodbier (<i>Sphcodes</i>)			redesnyltere		
Sommerbier (Melittidae)	Buksebier (<i>Dasypoda</i>), Høstbier (<i>Melitta</i>)	3	8	redebyggere	jordboende	oligolektiske
Bugsamlerbier (Megachilidae)	Bladskærererbier (<i>Megachile</i>), Murerbier (<i>Osmia</i>), Saksebier (<i>Chelostoma</i>)	11	48	redebyggere	Hulboende, enkelte jordboende	oligolektiske, polylektiske
	Keglebier (<i>Coelioxys</i>)			redesnyltere		
Langtungebier (Apidae)	Humlebier (<i>Bombus</i>), Vægbier (<i>Anthophora</i>), Honningbier (<i>Apis</i>)	10	81	redebyggere	jordboende/ hulboende	polylektiske
	Hvepsebier (<i>Nomada</i>)			redesnyltere		



Figur 1. En mangfoldighed af bier: nogle vilde bier er meget iøjefaldende, f.eks. den flotte rødpelsede jordbi (*Andrena fulva*) (foto t.v.), som om foråret besøger en lang række forskellige blomster Foto Yoko L. Dupont. Andre arter er mere uanseelige, f.eks. vejrbier, her bronzevejbi (*Halictus tumulorum*) (foto t.h.). Foto Henning Bang Madsen.



gebier (Colletidae), Gravebier (Andrenidae), Vejrbier (Halictidae), Sommerbier (Mellitidae), Bugsamlerbier (Megachilidae) og Langtungebier (Apidae) (se tabel 1).

Levevis: enlige, sociale og dem midt imellem

Langt de fleste bier er enlige, det vil sige, at hver enkelt hun bygger rede og sørger for sit eget afkom, uden hjælp fra andre. Men blandt bierne forekommer også forskellige grader af social organisation, hvor der foregår samarbejde om redebygning og opfostring af afkommet. Nogle enlige bier bor i kolonier med mange reder på samme sted, måske af den simple grund, at stedet er gunstigt som redested. Denne form for samliv, hvor der ikke er samarbejde, men kun fælles redested, ses hos en række arter i forskellige familier, f.eks. pragtbuksebi (*Dasygaster hirtipes*) (se figur 2). Social organisering kan være så simpelt som at en rede benyttes af to eller flere hunbier, som hver især passer sit eget afkom. Fordelen ved en sådan samarbejdsadfærd kan f.eks. være et fælles forsvar af redeindgangen mod fjender. Men blandt nogle arter af vej- og smalbier er der en form for social levevis, hvor boet foruden moderbieren (dronningen) også omfatter få (10-25) arbejderbier, der ofte er mindre end moder-

bien. Arbejderbierne har forskellige arbejdsopgaver, hvor nogle fodrer larver, andre forsvarer boet og andre igen indsamler blomsterføde. De senere kuld omfatter hanner og nye fertile hunner, der efter parring overvintrer til næste sæson. Den sociale levevis minder derfor meget om det vi ser hos de sociale arter af humlebier, men med færre arbejderbier.

De højst udviklede sociale systemer findes dog hos langtungebierne, som omfatter humlebierne og honningbier. Blandt langtungebierne har humlebierne det mest primitive sociale system, hvor de enårige kolonier startes af en overvintrende dronning, som er parret året forinden. Den indledende fase i humlebikolonien opbygning minder meget om den enlige livsform: Dronningen kommer frem fra sit vinterhi, og begynder straks at søge føde og et egnet redested. Inde i reden bygger dronningen yngelceller af voks, som provianteres med pollen og nektar, og heri lægger hun de første 8-16 æg (se figur 3). Herefter ruger hun omhyggeligt på æg og siden larver, og forlader kun sit afkom lejlighedsvis for at indsamle yderligere blomsterføde. Ved at vibrere vingemusklerne holdes ynglen konstant på 30-32 grader, som er den optimale temperatur for udvikling af bilarverne. Det første kuld

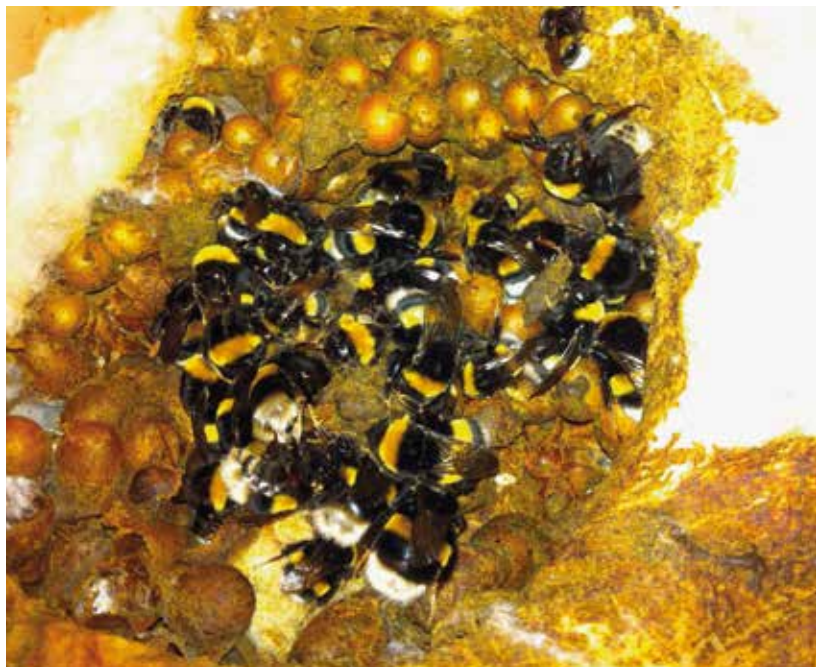
udklækkes som voksne bier efter ca. 4-5 uger. Disse bier er arbejdere, små hunner som ikke formerer sig, men i stedet hjælper den æglæggende dronning med at indsamle føde til kolonien samt bygge, gøre rent og passe det nye afkom i boet. Med den nye arbejdsstyrke tager koloniens vækst for alvor fart. Når kolonien er på sit højeste, kan den – afhængigt af arten – komme op på et par hundrede bier. Når kolonien når en vis størrelse skifter den over til at danne kønnede individer, hanner og nye dronninger. Disse flyver ud i landskabet, hvor de parrer sig. De nye befrugtede dronninger søger derefter blomsterføde for at opbygge oplagsnæring til den lange vinter. I koloniens sene fase bliver dronningen svagere, og der kan opstå mytteri blandt arbejderne, som kan dræbe eller fortrænge dronningen, og selv begynde at lægge ubefrugtede æg. Efter den gamle dronnings død opløses kolonien. Kun de nye, parrede dronninger overvintret til foråret.

Honningbier har, i modsætning til de redebyggende humlebier, store, flerårige familier. Honningbier har, blandt bier, den højst udviklede form for social organisation. En bifamilie består af en dronning og op til 40 000 arbejderbier når den er ved klimaks. Kun ca. en tredjedel af bityrken fouragerer i landskabet. Arbejderbierne har et kort og slidsomt liv, 6 uger, hvoraf de kun indsamler blomsterføde i de sidste uger af deres liv. Dronningen lægger udelukkende æg, og arbejderne er sterile hunner, som bl.a. passer og plejer yngel og dronning, bygger, gør rent, ventilerer og bevogter boet, samt henter pollen, nektar og vand hjem. I sensommeren/efteråret skrumper bifamilien, men der kræves 7000 arbejderbier for at kunne opretholde nok varme, til at kunne overvintre i en lille klynge omkring dronningen. I det tidlige forår begynder arbejderbierne at samle pollen og nektar ind fra forårsblomster, og koloniens vækst tager for alvor fart i maj, med

Figur 2. Pragtbuksebien (*Dasygaster hirtipes*) er en forholdsvis stor bi, hvor hunnerne har de karakteristiske rød-gule hårbørster, som kaldes "bukser", på bagbenene. Det er en almindelig sensommerbi, som kan lave store kolonier med hundreder eller tusinder af reder samme sted. Rederne bygges i jorden, typisk sammenstampet sandet jord, f.eks. på grusveje, gårdspladser, parkeringspladser og andre lignende steder. De er oligolektiske på gule kurvblomster, f.eks. kongepen og høgeurt. Foto Yoko L. Dupont.



Figur 3. Hos mørk jordhumle (*Bombus terrestris*) bygges boet typisk i underjordiske hulrum, gerne en forladt muserede. Boet består af celler, som er bygget af voks, der udskilles fra biernes bagkrop. Men strukturen er ikke så regulær som honningbiernes tavler. Cellerne indeholder æg og larver, samt pollen og honning. Foto Henning Bang Madsen.



blomstring af frugttræer, bærbuske, mælkebøtter og rapsmarker, hvor dronningen kan lægge omkring 2000 æg om dagen. De store honningbifamilier har behov for store blomsterressourcer, og de besøger derfor først og fremmest store blomsterkilder med rigelig pollen og nektar. Honningbier har udviklet et avanceret kommunikationssystem, som gør dem i stand til nøje at følge og effektivt udnytte blomstringen af vigtige fødekilder i landskabet. Hjemvendte arbejderbier kan kommunikere information om afstand og retning af favorable blomsterkilders placering til andre bier i stedet ved hjælp af et dansesprog. Honning er honningbiernes oplagsnæring, som bruges af kolonien i perioder med fødeknaphed.

Honningbier forekommer i Danmark i dag næsten kun i bistader, men arten er naturligt hjemmehørende. Vildtlevende honningbier hørte oprindeligt til i naturskoven, og kom til Danmark da skoven indvandrede efter sidste istid. Frem til 1980'erne forekom vildtlevende honningbier, og de levede i hulmure og hule træer. Varroa miden, som blev indslæbt til Danmark i 1984 har dog medført at de vildtlevende bifamilier ofte er kortlivede.

Reder og redesnyltere

Både enlige og sociale bier bygger reder, som indeholder celler med afkom og proviant. Rederne kan have meget forskellig udformning, og kan være karakteristiske for en art. De enlige bier deles efter redernes udformning i to hovedtyper, jordboende hhv. hulboende bier. Hos humlebier deles arterne i arter med overjordiske hhv. underjordiske reder.

Størstedelen (54 %) af de enlige bier i Danmark er jordboende. Disse bier graver gange i jorden, typisk tør sandjord, og består af en hovedgang med sidegange. For enden af hver gang placeres en yngelcelle, som moderbieren forer med et sekret fra bagkroppen, hvilket bl.a. forhindrer svampevækst. Herefter provianterer hunnen cellen med bibrød, en sammenæltet masse af pollen og nektar, hvorpå hun lægger et æg. Når den hjælpeløse maddike-agtige larve senere klækker, lever den af dette foder indtil den forpupper sig i yngelcellen. Redeindgangen kan ses som et lille uanseeligt hul i jorden, hos nogle arter med en lille tue omkring (se figur 4).

Nogle enlige bier, særligt arter fra bugsamlerfamilien,



Figur 4. Redeindgang hos en jordboende bi, sandsynligvis en art af jordbi (*Andrena* sp.). Foto Yoko L. Dupont.



Figur 5. Reder af rød murerbi (*Osmia bicornis*) i et bihotel, hvor gangene er 8 mm brede. Hver yngelcelle indeholder bibrød (nektar og pollen) med et æg ovenpå. Cellerne afsluttes med en væg lavet af mudder og spyt. I anden gang nedefra sidder der en moderbi. Det er tydeligt at se de røde hår på bagsiden af underkroppen, som hun bruger til at transportere pollen. Foto Lise Hansted.

bygger derimod rede i eksisterende huller og hulrum. Hule plantestængler eller grene, f.eks. gamle brombærestængler eller tagrør, kan huse hulboende bier. Insektboringer, revner eller andre huller i træ eller murværk, eller aflagte sneglehuse bruges også af nogen hulboende bier. Hulrummet fores med indsamlet materiale af forskellig art, bl.a. stykker af blade, kronblade, planteuld, mudder eller harpiks (se figur 5). I lighed med de jordboende bier, provianterer moderbien hver yngelcelle med bibrød af pollen og nektar, hvorpå der lægges et æg. Hulboende biers reder er som regel linjeformede, så de ældste celler er placeret inderst, og derfor modner først. Dette problem løses hos mange arter ved at de yderste celler indeholder hanner, der som regel har en kortere udviklingstid end hunner. Humlebier etablerer deres reder i eksisterende hulrum, ofte en aflagt rede fra en gnaver. Men de forskellige arter har lidt forskellige præferencer. Nogle af de mest almindelige og talrige danske humlebier, bl.a. lys og mørk jordhumle (*Bombus lucorum* og *B. terrestris*), bygger oftest reder i huler under jorden, som er for-

bundet til overfladen med en kort gang. Andre, f.eks. agerhumle (*B. pascuorum*) bygger rede i jordoverfladen eller over jorden, f.eks. i mos- eller græstuer, eller i kompost- eller grenbunker. Hushumle (*B. hypnorum*), som ofte findes i tilknytning til menneskelig bebyggelse, udnytter også gerne en gammel fuglekasse eller et hul i en gammel mur. Reden fores med noget blødt materiale, f.eks. plantedele, hår eller fjer.

En gruppe af bier bygger slet ikke reder, men udnytter andre redebyggende biers møjsommeligt indsamlede proviant. Redesnylteren (også kaldet en kleptoparasit) trænger ind i værtens rede, og lægger sit eget æg, som klækker til en larve, der æder værtens bibrød. Blandt humlebieerne findes snyltehumler, som er nært beslægtede med redebyggende humlebier, men som ikke selv bygger bo. Den parrede snyltehumlehun (pseudodronning) trænger ind hos den redeboende vært, fortrænger eller undertrykker den retmæssige dronning, lægger æg, og udnytter kolonien til at opfostre sit eget afkom. Den snyltende levevis er udviklet i flere forskellige familier af bier, og værterne findes

Figur 6. En hun af forårsjordbi (Andrena praecox), som er oligolektisk, og kun samler pollen ind på pil (Salix spp.). Foto Henning Bang Madsen.



blandt både enlige og sociale redebyggende bier. I Danmark er 78 af arterne snyltende bier. De er ofte knyttet til bestemte værtsarter.

Blomster

Bier er gennem hele deres livscyklus – hvad enten de er redebyggende eller snylttere – afhængig af pollen og nektar fra blomster. Nektar er en ressource der tilbydes af blomsterne for at tiltrække insekter, som kan bestøve blomster, og dermed sikre planternes formering. Pollen er først og fremmest væsentlig for planternes bestøvning, men bierne tager en del af den producerede pollen som føde, mens de også medvirker til at planterne bestøves effektivt. Faktisk er hovedparten af højere planter afhængig af insekters bestøvning i større eller mindre grad (se afsnit om bestøvning på side 3), og her har bierne en vigtig rolle.

Der er dog forskel på hvilke blomster forskellige arter af bier foretrækker. Ligesom vilde bier varierer meget i kropsstørrelse, er der også stor forskel i tungelængde mellem forskellige arter. Selvom bier generelt kan

bruge mange forskellige blomster som nektarkilde, kan der være fysiske begrænsninger for større bier med kort tunge i at nå nektaren i blomster med lange smalle kronrør. Små korttunge bier som silkebier, maskebier, jordbier, vejrbier og smalbier ses ofte i forholdsvis åbne blomster, f.eks. pil, kurvblomster, ranunkler mv., hvor pollen og nektar er let tilgængelig. Store langtunge bier, som humlebier, honningbier, vægbier og langhornsbier, kan derimod nå nektaren i langkronede blomster, f.eks. mange læbeblomster, ærteblomster og maskeblomster.

Nogle bier er kræsne i forhold til pollen, som larverne udvikles på. Oligolektiske bier er specialister, som kun samler pollen fra en bestemt gruppe af planter, oftest en planteslægt eller –familie. En række arter, bl.a. mange arter af jordbier (*Andrena* spp.) er oligolektiske på pil (*Salix* spp.), og deres aktivitetsperiode er nøje synkroniseret med pilens blomstring (se figur 6). Men andre er oligolektiske på kurvblomster (f.eks. pragtbuksebi (*Dasypoda hirtipes*)), klokkeblomster (*Campanula* spp.) (f.eks. høstbi *Melitta haemorrhoidalis* (se figur 7)



Figur 7. En hun af rødhålet høstbi (*Melitta haemorrhoidalis*), som er oligolektisk på klokkeblomster (*Campanula* spp.). Foto Henning Bang Madsen.

og stor saksebi (*Chelostoma rapunculi*) og blåhat (*Knautia arvensis*) (blåhatjordbi (*Andrena hattorfiana*) (se figur 8)), og forekommer i midt- og sensommeren. 63 arter af de danske vilde bier er oligolektiske. Hovedparten (147 arter) af de redebyggende bier er dog polylektiske, hvilket vil sige, at de kan leve af pollen fra flere forskellige plantefamilier. De kolonidannende arter (og deres redesnyltere) er alle polylektiske, da koloniernes levetid som regel strækker sig over en længere periode, og de dermed er afhængige af flere forskellige planters blomstringsperioder. Gode, nektar og pollenrige planter fra især læbeblomst, kurvblomst og ærteblomstfamilien besøges flittigt af humlebier, honningbier og andre store, polylektiske bier. Der kan dog alligevel være lidt forskel i polylektiske arters præferencer. Klokkehumble (*Bombus soroensis*) foretrækker, som navnet antyder, klokkeblomster (*Campanula* spp.), mens havehumle (*B. hortorum*) foretrækker langkronede blomster (se figur 9).

De vilde biers behov

For at gennemføre deres livscyklus, har de vilde bier derfor brug for redesteder, overvintringssteder, parringssteder og blomsterføde gennem deres aktive periode. Vilde biers reder er svære at få øje på, og vores viden om vilde biers redesteder er derfor sandsynligvis mangelfuld. Overvintrings- og parringssteder ved vi endnu mindre om.

Gode redesteder findes typisk i uforstyrrede områder, gerne forhøjninger i landskabet og tørre, sydvendte skråninger. Enlige, jordboende bier graver gerne reder i tør sandet jordbund. I landbrugsland findes humlebi-boer særligt i udyrkede områder, markskel og levende hegn. I byområder er haver, særligt gamle, uberørte haver, gode steder til humlebireder. Overvintring sker angiveligt på uforstyrrede, tørre steder med stabilt klima. Humlebier menes især at overvinde i skovbunde og på nordvendte skråninger.

Figur 8. En hun af blåhatjordbi (*Andrena hattorfiana*), som er oligolektisk på blåhat (*Knautia arvensis*).
Foto Henning Bang Madsen.

De fleste arter af vilde bier er knyttet til det lysåbne land, hvor de søger blomsterføde i både opdyrkede og udyrkede områder. Desværre kan der være langt mellem gode blomsterkilder i det danske landskab. Moderne landbrugsdrift dominerer landskabet med store marker, ofte med vindbestøvede afgrøder, som ikke har føde til bierne. Blomstrende ukrudt er i stor udstrækning sprøjtet væk i konventionelt dyrkede



marker, så vilde blomster især findes i økologisk dyrkede arealer og i levende hegn, skovbryn, markskel og grøftekanter i landbrugslandet, samt i naturarealer. Disse områder er derfor vigtige levesteder for de vilde bier. Men også dyrkede blomster, herunder masseblomstrende afgrøder som raps og kløver, blomsterstriber eller -marker, samt haveplanter kan give føde til de trængte bier.

Referencer/yderligere læsning:

- Dupont, Y. L. & Madsen, H. B. 2010. Humlebier. Natur og Museum 1:1-36.
- Dupont, Y. L. & Madsen, H. B. 2016. Se på humlebier i haven, Praktisk Økologi 4: 8-11
- Madsen, H. B. & Dupont, Y. L. 2013. Vilde bier. Natur og Museum 1:1-36.

Figur 9. Havehumle (*Bombus hortorum*), som med sin tunge på 12,5 mm har den længste tunge blandt de danske humlebier, besøger gerne rødkløver (*Trifolium pratense*) – som i øvrigt har blomster med de længste kronrør i den danske flora. Foto Yoko L. Dupont.

