

Hvem dræber honningbierne?

Over hele verden er bestanden af honningbier faldet dramatisk de seneste tiår. Som forklaring på biernes krise har mistanken specielt samlet sig om brugen af en gruppe pesticider kaldet neonicotinoider. Men flere faktorer spiller formentlig en rolle.

Forfatter



Christa Escasain Berg
Studerende ved Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
christaescaainberg@gmail.com

Har skrevet bachelorprojekt om honningbier og neonicotinoider

Det er ikke nogen overdrivelse at påstå, at verdens fødevareproduktion er afhængig af honningbier. 90 procent af afgrøderne i landbruget på verdensplan bestøves således af honningbier – det gælder bærbuske, frugttræer og afgrøder som raps. Derfor er det et meget stort problem, at der er sket et alarmerende fald i bestanden af honningbier på verdensplan. Krisen går under betegnelsen "Colony Collapse Disorder", idet hele bikolonien kollapse, ved at alle bierne af endnu ukendte årsager forlader kolonien (se boks).

Sammenbruddet i bikolonierne blev først observeret i USA, hvor antallet af honningbier er mere end halveret siden 1971. Og det har forvoldt enorme økonomiske tab for både landmænd, frugtavlere og biavlere. Fænomenet er nu også ved at få et foruroligende omfang i Europa, hvor antallet af kolonier er faldet med 26 procent siden 1970. I Danmark er vi også hårdt ramt, idet bestanden af honningbier er reduceret med omkring 40 %.

En fortsat tilbagegang af honningbier på verdensplan kan få katastrofale følger for landbruget. Det vil betyde lavere udbytte af afgrøder, der er afhængige af honningbier til bestøvning og dermed stigende priser. Det vil også kunne betyde, at der vil være færre plantesorter til rådighed, da landmænd kan blive tvunget til at skifte fra dyrkning af insektbestøvede planter til et begrænset udvalg af selvbestøvende arter.

Honningbiernes tilbagegang har ikke kun betydning for landbruget, men også for biodiversiteten, da bierne er vigtige bestøvere for en lang række planter i naturen.

Pesticid under mistanke

Som nævnt kender man ikke den præcise årsag til, at honningbierne forsvinder, men mange fakto-

rer er under mistanke. I den globale debat om honningbiernes krise har interessen de seneste år samlet sig om en gruppe pesticider kaldet neonicotinoider. Disse stoffer er mere og mere under mistanke for at have en væsentlig rolle i misæren. Mange biavlere og forskere verden over mener således, at det er den udbredte brug af neonicotinoider, der er årsagen til de nuværende tab af kolonier af honningbier.

Neonicotinoiderne blev introduceret i 1990'erne, og er i dag blandt de mest udbredte pesticider i verden. Disse pesticider er afledte af nikotin, og de fungerer som nervegift for insekter ved at angribe centralnervesystemet.

Neonicotinoider er systemiske, hvilket betyder at de absorberes af planten gennem rødder eller blade og transporteres til, og indarbejdes i, alle dele af plantevævet: stængler, blomster (også nektar og pollen), blade og endda frugter. Det giver beskyttelse mod insekter, der lever af planterne – men det påvirker desværre også organismer, der ikke er mål for pesticidet, som honningbierne.

Den systemiske egenskab ved neonicotinoiderne gør dem i stand til at forblive i jord og i de behandlede planter over længere tid – helt op til 3 år. Det betyder, at ubehandlede planter kan absorbere neonicotinoider, der stadig er tilbage i jorden efter tidligere behandlinger.

Skadelige effekter

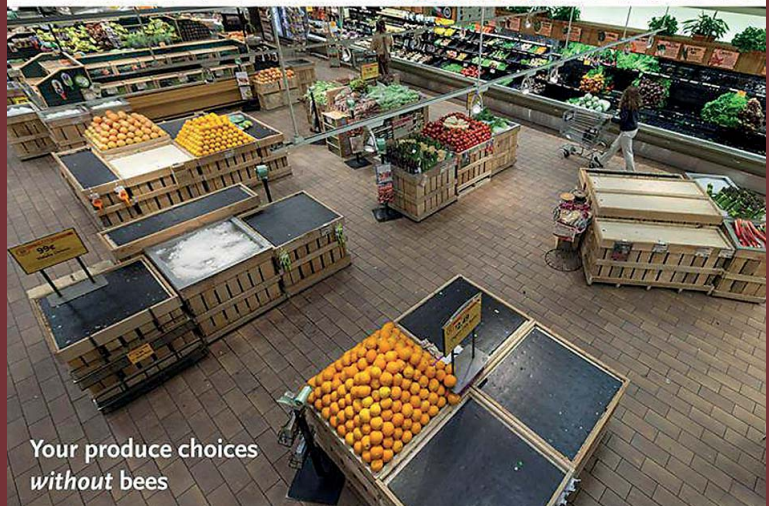
Neonicotinoiderne påføres plantefrøene, inden de sås. Det betyder, at den lille plante er giftig for skadelige insekter lige fra første spire. Men når planten nogle uger senere kommer i blomst, indeholder blomstens pollen og nektar små mængder gift. Honningbierne kan derfor komme i kontakt med disse giftstoffer, når de leder efter føde. Derudover er honningbierne udsat for neonicotinoider fra

Foto: Colourbox





Your produce choices
with bees



Your produce choices
without bees

den pollen eller nektar, de oplagrer i deres bister, og disse lagre er således en permanent kilde til påvirkning af bierne med giftige stoffer. Det er især et problem, hvis honningbierne overvintrer på føde forgiftet med neonicotinoide, da det øger risikoen for, at hele familien dør.

Neonikotinoide virker anderledes på honningbierne end typiske pesticider. Hvor pesticider giver bierne en øjeblikkelig forgiftning, er neonikotinoide mere langsomt virkende og dræber generelt ikke bierne øjeblikkeligt (medmindre der er tale om høje doser), men har ikke desto mindre alvorlige konsekvenser for bierne over tid.

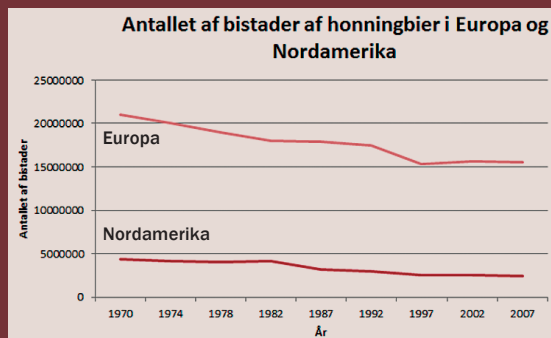
Adskillige studier udført af blandt andet det nationale forskningscenter for fødevarer og landbrug i Frankrig har vist, at honningbier udsat for ikke-dødelige mængder af neonikotinoide udviser unormal adfærd: De bliver desorienterede, så de ikke kan finde hjem til deres bistade, og deres immunforsvar svækkes, så de bliver mere sårbare overfor infektioner. Derudover får honningbierne problemer med at flyve, mister orienteringsevnen, reduceret smagsfølsomhed og langsommere indlæring af nye opgaver – alt sammen noget, der svækker biernes evne til at søge føde. De fleste af disse undersøgelser er blevet udført i laboratorium, men der er dog også forsøg udført i felten.

Uenighed om neonikotinoide rolle

Det er først for relativt nylig, at man er blevet klar over, at neonikotinoide kan have disse effekter på honningbierne i "ikke-dødelige" doser. Og på den baggrund er det rimeligt at antage, at disse skadevirkninger kan svække kolonier af honningbier og dermed øge tab i bisterne. Men et godt spørgsmål er, hvor stort problemet er. Der er en række andre kendte faktorer (som sygdomme), der stresser bierne (se boks), og vekselvirkninger mel-

For at gøre opmærksom på problematikken omkring bierens tilbagegang, fjernede den amerikanske supermarkeds kæde Whole Foods Market alle "bi-afhængige" produkter fra grøntafdelingen i en af deres butikker.

Foto: Whole Foods Market



Nedgangen i antallet af bister i hhv. USA og Europa, ifølge tal fra FAO. Bemærk, at grafen kun går til 2008, men den negative udvikling er siden fortsat.

Colony Collapse Disorder

Betegnelsen *Colony Collapse Disorder* (CCD) refererer til nedgangen af honningbier i bisterne.

Symptomerne på CCD inkluderer:

- Alle voksne flyvedygtige bier forsvinder fra boet.
- De ikke-flyvedygtige bier vil forsvinde efterhånden, som de kan flyve.
- Der er masser af mad og honning i boet, men ingen arbejdsbier til at passe dronningens æg.
- Dronningen forsvinder senere.
- Der er ingen tegn på angreb af fjendtlige bier eller skadedyr.
- Der ses ingen eller meget få døde bier ved bistadet.



Biavlerne kæmper for at redde bierne i disse år.

Foto: Colourbox

lem disse kendte faktorer kan også spille ind. Fx har man med forsøg vist, at honningbier dør, når de udsættes for neonicotinoider mens de samtidig er smittet med den encellede parasit *nosema*.

Der er stor uenighed blandt forskere om neonikotinoidernes rolle i nedgangen af honningbier. Der er

studier, der påviser, at der ikke findes en klar sammenhæng mellem nedgangen af honningbier og den udbredte brug af neonicotinoider. Et eksempel på dette er forskere fra virksomheden Bayer, producenten af neonicotinoider, der konkluderer, at afgrøder dyrket på frø bejdet med neonicotinoider ikke udgør nogen væsentlige risici for bier. I under-

Trusler mod bierne

Udover brugen af pesticider kan en række faktorer medvirke til biernes tilbagegang.

Bipest

Der findes to former for bipest: Europæisk bipest og Ondartet bipest. Europæisk bipest er en meget smitsom tarmsygdom hos honningbiernes larver, som forårsages af bakterien *Melissococcus pluton*. Europæisk bipest er ofte forbundet med stress forårsaget af mangel på mad, vand, plads eller angreb af en anden sygdom eller skadedyr. *Melissococcus pluton* producerer ikke sporer, men honningtavler forurenet med bakterier kan re-inficere honningbier i de efterfølgende år. Den europæiske bipest er generelt ikke så alvorlig som den ondartede, men kan være årsag til store tab af larver og bifamilier.

Ondartet bipest er en af de mest alvorlige sygdomme, som rammer larverne. Den forårsages af den encellede bakterie

Paenibacillus larvae. Bakterien danner sporer, og disse sporer er meget modstandsdygtige overfor ydre påvirkninger som varme og tørke. Ondartet bipest er ikke kun meget smitsom, men spredt sig derudover meget hurtigt og uden vanskeligheder i en koloni, blandt kolonier i en bigård og mellem bigårde.

Nosema

Den encellede organisme *nosema* giver bierne en tarmsygdom og medfører en generel svækkelse af immunforsvaret, som gør bierne mere modtagelige overfor andre sygdomme. I stærkt angrebne familier af honningbier vil familien være svækket, og den kan derfor ikke udvikle sig normalt.

Varroa

Varroa er en parasit, der lever på honningbier, hvor den lever af blod fra både voksne bier og larver. Kraftige *varroa*-angreb

søgelsen kunne der ikke iagttages nogen forhøjet dødelighed hos honningbierne under realistiske koncentrationer af neonicotinoiderne.

Andre undersøgelser viser derimod, at neonicotinoiderne har en tydelig effekt på honningbier. Forskeren James Cresswell udførte en metaanalyse (en sammenfatning af et større antal tidligere udførte studier) og denne viste, at honningbier under påvirkning af disse pesticider reducerede deres forventede præstation mellem 6 og 20 %. Studiet fastslog, at selvom behandlede afgrøder ikke er dødelige for honningbier, så har de ikke-dødelige effekter.

En væsentlig grund til uenigheden skyldes forsøgsopsætningerne, som kan have væsentlige indvirkninger på resultaterne. Nogle forsøg foregår således i laboratoriet, mens andre er markforsøg, nogle forsøg kan have udgangspunkt i monokulturer, og der kan være forskel på den tidslængde, man observerer i. Det kan give forskellige konklusioner, da man jo i sidste ende skal tolke resultaterne i forhold til, hvordan det ser ud i virkelighedens komplekse verden.

På trods af uenigheden har EU-Kommissionen vedtaget et toårigt forbud mod brugen af bestemte neonicotinoider fra 1. december 2012. Forbuddet bygger på vurderinger af det europæiskeagentur for fødevarer og sikkerhed, der konkluderer, at neonicotinoider er skadelige for honningbier. Dette forbud indebærer, at pesticiderne kun må bruges om vinteren, men eftersom neonicotinoiderne stadig kan være til stede både i plantevæv og i jorden, kan honningbierne stadig blive påvirket af dem.

på honningbiernes larver medfører deformiteter (på vinger og bagkrop), og kan i værste fald tage livet af larverne. Adfærden hos inficerede honningbier ændres, og arbejdsopgaverne forsømmes, fx pleje af larverne. Derudover forsømmes opgaven som vagtbi, hvorved stærkt angrebne bifamilier bliver lette ofre for røveri fra andre bier. Desuden forringes honningbiernes orienteringsevne, således at bierne ikke vender hjem til stedet, når de har været ude at samle føde. En stærkt angrebet koloni vil til sidst gå til grunde.

Udover at påføre honningbierne skade og derved svække dem, er parasitten også bærer af forskellige vira, som kan angribe honningbierne. Mange af de skader, som forekommer i forbindelse med *varroa*-angreb, kan tilskrives virus sygdomme. Når *varroa*-parasitten suger blod fra en virusinficeret honningbi, bliver den inficeret med virus. *Varroa* parasittens spytkirtler indeholder herefter viruspartikler. Dette virus kan

En faktor vi kan kontrollere

Status i dag er altså, at laboratorieforsøg har vist, at neonicotinoider kan have skadelige effekter på honningbier selv i ikke-dødelige koncentrationer, men forskningen har ikke endegyldigt kunne påvise en årsagssammenhæng mellem brugen af neonicotinoider og nedgangen af honningbier.

Der er forskere, der mener, at selvom neonicotinoiderne skulle spille en rolle, så er den meget lille, og disse forskere placerer derfor disse pesticider langt nede på listen over trusler mod bier.

Til dette kan man sige, at neonicotinoiderne kan være en af de faktorer, der gør, at en honningbifamilie lige netop ikke kan overleve. Og i modsætning til nogle af de andre faktorer, der kan være involveret, er brugen af neonicotinoider noget vi kan kontrollere. Af hensyn til honningbiernes chance for at overleve den udbredte bidød, bør vi give dem al den hjælp, vi kan.



overføres til honningbier og deres larver, når parasitten stikker hul for at suge blod.

Mangel på føde

De store arealer med monokulturer i vort moderne landbrug betyder mangel på et varieret fødegrundlag for honningbierne. Honningbier, der lever af en varieret kost, har et sundere og mere robust immunforsvar, mens honningbier, der kun har én type pollen som fødekilde, kan udvikle visse ernæringsmæssige mangeltilstande.

Videre læsning

Blacquière, T.; Smagghe, G.; van Gestel, C. A. M. & Mommarts, V. 2012: Neonicotinoids in bees: a review on concentrations, side-effects and risk assessment. *Ecotoxicology*. Vol. 21, pp. 973 – 992.

Grimm, M.; Sedy, K.; Süsenbacher & Riss, A., 2012: *Existing Scientific Evidence of the Effects on Neonicotinoid Pesticides on Bees*. Policy Department, European Parliament, Brussels.

Hopwood, J.; Vaughan, M.; Shepherd, M.; Biddinger, D.; Mader, E., Black, S. H. & Mazzacano, C. 2012: *Are neonicotinoids killing bees? A review....* The Xerxes Society for Invertebrate Conservation, Portland.

Kluser, S.; Neumann, P.; Chauzat, M.P. & Pettis, J. S. 2010: *Global Honeybee Colony Disorder and Other Threats to Insect Pollinators*. United Nations Environment Programme, Kenya.

www.zenstotten.org

Et sørgeligt syn:

En bikoloni er kollapsede, og har efterladt en tom bikube.