

Er Danmarks vilde bier truet af pesticider?

Af: Marianne Bruus¹, Yoko L. Dupont¹, Ruth Grant¹, Solvejg K. Mathiassen², Per Kryger², Niels Henrik Spliid², Michael Stjernholm¹, Beate Strandberg¹, Peter Borgen Sørensen¹

1. Aarhus Universitet, Institut for Bioscience og 2. Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi A

En indledende undersøgelse har vist, at humlebier udsættes for pesticider i det danske landbrugsland. Vi ved dog endnu ikke, om eksponeringen betyder noget for de vilde biers trivsel. Kontrollerede forsøg viser, at vilde bier (humlebier og murerbier) er mere følsomme over for visse pesticider end honningbier. Det kan betyde, at vilde bier ikke er tilstrækkelig beskyttet af den nuværende regulering af pesticider, som kun tager hensyn til honningbierne.

Bestøverne forsvinder

Både i Danmark og andre steder i verden er der observeret en tilbagegang af de vilde bier, der bestøver såvel landbrugsafgrøder som de vilde planter. Tilbagegangen falder sammen med, at landbrugsdriften er blevet mere intensiv - bl.a. er anvendelsen af pesticider øget fra 1950'erne og frem. Vi ved imidlertid ikke, hvilken rolle pesticider spiller for tilbagegangen sammenlignet med andre aspekter af landbrugspraksis.

I den nuværende godkendelse og anvendelse af pesticider tages specielle hensyn til honningbier, fordi de er vigtige for bestøvningen af visse afgrøder og for at sikre honningproduktionen. De vilde bier, der i Danmark omfatter 278 arter, er også vigtige for bestøvningen af nogle afgrøder, fx kløver, raps og frugttræer, samt mange vilde planter. Da humlebier og andre vilde bier har en anden adfærd end honningbierne, er det ikke givet, at de vilde bier er beskyttet mod skadelige pesticider, selv om honningbierne er. Humlebier placerer fx ofte deres reder i hegn eller diger, dvs. meget tæt på de marker, der sprøjtes, hvorimod biavlere kan placere honningbiernes stader, så de ikke udsættes for pesticider.

Indledende undersøgelse

I projektet "Betydningen af pesticider for forekomsten af vilde bier og honningbier" har forskere fra Aarhus Universitet gennemført en indledende undersøgelse af, om humlebier udsættes for pesticider i danske landbrugsområder. Humlebistader blev sat ud i to værkstedsområder (ved Fensten og Rodstenseje syd for Odder), hvor driftsformen hovedsageligt var hhv. konventionelt og økologisk. Da der kun indgik to værkstedsområder i undersøgelsen, var det ikke målet at sammenligne økologiske og konventionelle brug, men at få to områder med maksimal forskel i pesticidbelastning for at få det bedste udgangspunkt for at vurdere pesticidernes mulige betydning for de vilde bier.

I løbet af sommeren fulgte vi humlebiernes trivsel ved at måle vægten af humlebistaderne og samlede bier fra staderne for at måle pesticidindholdet. Vi så på, om der var en sammenhæng mellem pesticidanvendelsen i de to områder, pesticidindholdet i humlebierne og forekomsten af honningbier og humlebier i nærliggende kløvermarker.

Desuden blev humlebier og murerbiers følsomhed over for udvalgte pesticider testet i laboratoriet og sammenlignet med tidligere målte effekter på honningbier. Vi undersøgte også mulige indirekte

effekter af pesticidanvendelsen i form af to ukrudtsmidlers påvirkning af blomstring i rød- og hvidkløver, som begge er vigtige fødekilder for bier. Der blev set på nektar- og pollenproduktion, længde af blomstringsperiode og antal af blomster samt effekt på biomasse og frøproduktion. Endelig var et af hovedformålene med projektet at evaluere de anvendte metoder med henblik på en fremtidig, mere tilbundsående undersøgelse af pesticidernes betydning for de bestøvende insekter i landbrugslandet.

Undersøgelsens hovedkonklusioner

- Analyserne af de udsatte humlebier viser, at humlebier udsættes for pesticider i det danske landbrugsland.
- De målte koncentrationer i humlebieerne er dog formentlig for lave til at slå humlebieerne ihjel, idet de ligger væsentligt under de doser, som er dødeligt giftige for honningbier. Om de målte koncentrationer kan have effekter på fx orienteringsevne, formeringsevne eller overlevelse af afkom er uvist.
- Pesticidindholdet i humlebieerne fra de to værkstedsområder var ikke afgørende forskelligt og stemmer dermed ikke umiddelbart overens med pesticidanvendelsen i de to områder.
- Optællingerne af vilde bier i kløvermarkerne viste, at der var ret klare forskelle i humlebifaunaen på de to landbrugsbedrifter (flere humlebier og flere forskellige arter i det lavt belastede område), men forskellene hang ikke umiddelbart sammen med pesticidindholdet i de udsatte humlebier. Dette tyder på, at andre faktorer end pesticidbelastningen kan have haft betydning, bl.a. landskabets sammensætning.
- Humlebier og murerbier er formentlig mere følsomme over for visse pesticider end honningbier, hvilket kan betyde, at de hensyn, der tages til honningbier ikke nødvendigvis beskytter andre arter af bestøvende insekter.
- To udvalgte ukrudtsmidler havde ikke effekt på nektar- og pollenproduktionen i rød- og hvidkløver.
- På baggrund af denne indledende undersøgelse anbefaler vi, at pesticidernes effekter på de bestøvende insekter undersøges nærmere og sammenlignes med betydningen af andre faktorer såsom landskabets naturindhold og sammensætning.
- Da pesticider oftest anvendes i blandinger med andre pesticider, bør effekten af disse undersøges.
- Andre virkninger end dødelighed bør inddrages i vurdering af pesticiders effekter overfor bier, fx effekter på adfærd og aktivitet og effekter på yngel ved fodring med pesticidholdigt pollen og nektar, da sådanne effekter kan være afgørende for biernes overlevelse.

Projektresultater

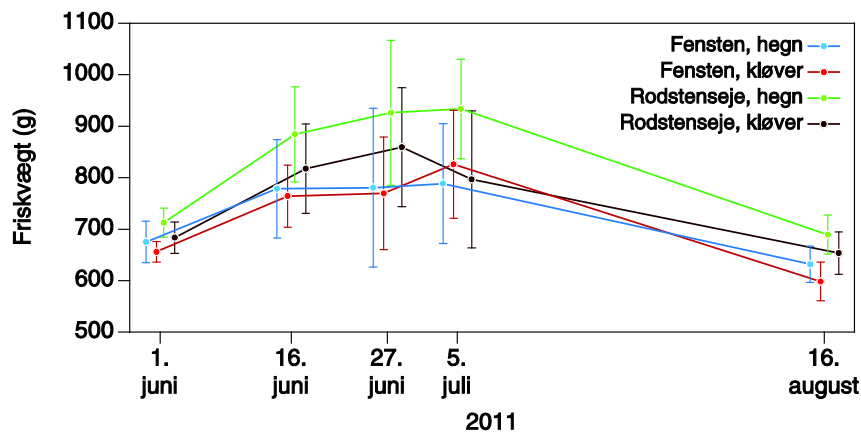
Pesticider i humlebier

Indsamlede bier fra de to værkstedsområder blev analyseret for 27 aktivstoffer. Tolv af disse blev fundet i en eller flere humlebiprøver, og alle humlebiprøver indeholdt pesticid. Der var ikke fuld overensstemmelse mellem fundet af pesticider i bierne og pesticidanvendelsen i markerne omkring humlebistaderne. For eksempel var der ret hyppige fund af stoffet azoxystrobin, som angiveligt ikke var anvendt i de to værkstedsområder, mens tau-fluvalinat (Mavrik) "manglede" i humlebieerne trods anvendelsen i markerne ved det ene værkstedsområde. Da azoxystrobin er et svampemiddel,

der anvendes i en lang række afgrøder, er det ikke muligt at afgøre, hvor humlebiene er blevet udsat for stoffet.

Humlebiernes trivsel

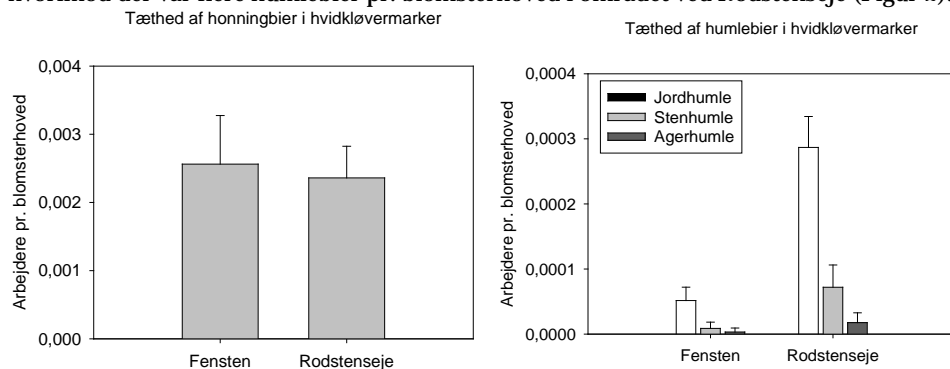
Udviklingen i vægten af humlebistaderne er brugt som mål for humlebiernes trivsel, idet ændringer i stadvægt primært er et mål for humlebiernes succes mht. produktion af afkom, da oplagsnæring udgør en langt mindre del end i honningbistader. Der er en tendens til, at stadvægten på Rodstenseje steg hurtigere end staderne ved Fensten (Figur 1). Desuden ser stadernes placering i landskabet ud til at have betydning, da bierne ved hegnet på Rodstenseje tilsyneladende trivedes bedre end bierne ved kløvermarken på samme bedrift, mens der ikke er forskel på staderne ved Fensten (Figur 1).



Figur 1. Gennemsnitlige vægte af enkeltstader \pm SD (n=6) for de to placeringer på de to bedrifter i perioden 1. juni-13. august 2011. I august var boerne forladte eller uddøde.

Vilde bier i kløvermarkerne

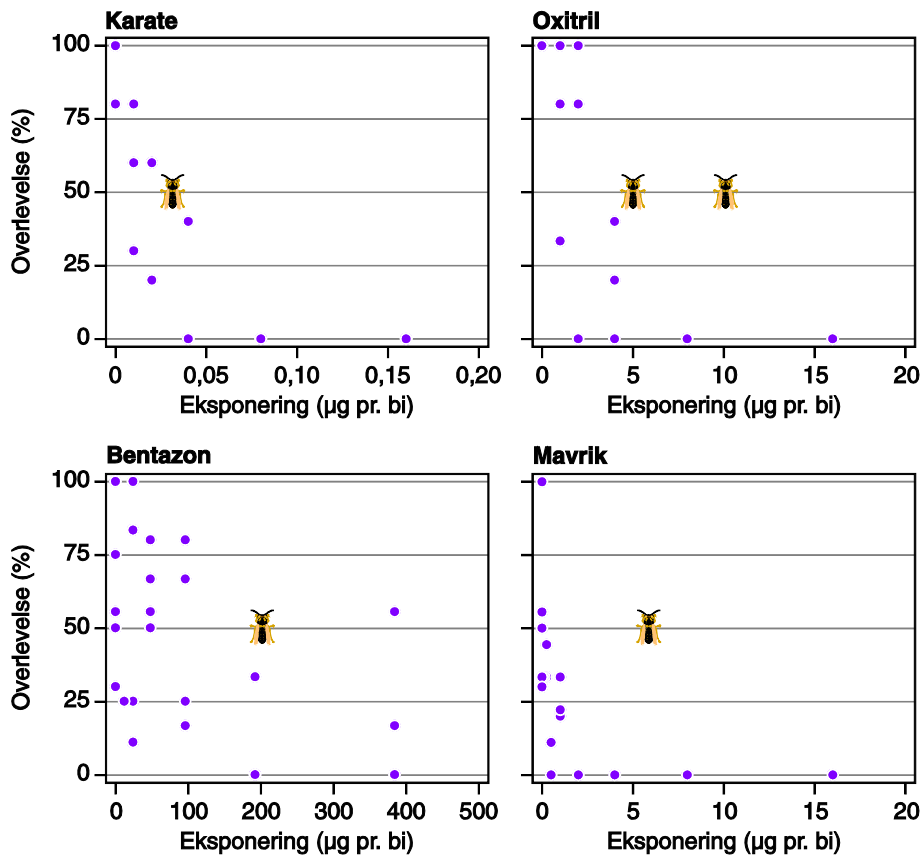
Der var ikke nogen forskel på antallet af honningbier pr. blomsterhoved i de to kløvermarker, hvorimod der var flere humlebieer pr. blomsterhoved i området ved Rodstenseje (Figur 2).



Figur 2. Tæthed af honningbier (venstre) og de almindeligste arter af humlebieer (højre) i hvidkløvermarker den 27. juni 2011. Søjler viser gennemsnit \pm SD.

Giftighed af pesticider for vilde bier

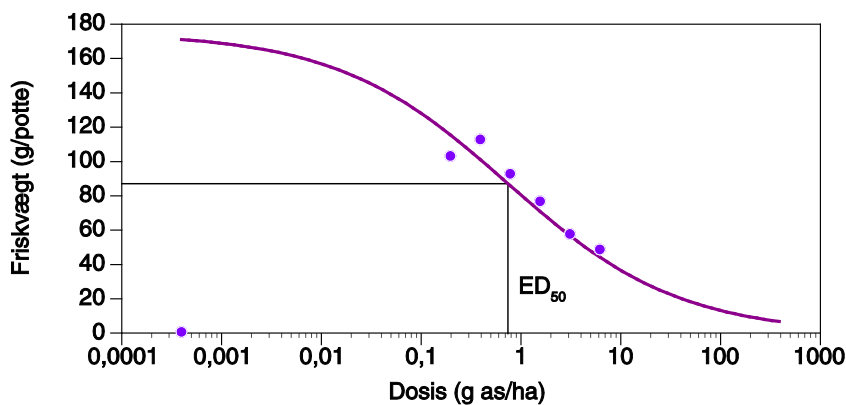
Effekten af insektmidlerne Karate og Mavrik samt herbiciderne Oxitril og bentazon/Basagran på overlevelsen af humlebieer og murerbieer stemte ikke helt overens med resultaterne af tidligere, tilsvarende forsøg på honningbier. Murerbieerne var lige så følsomme eller mere følsomme end honningbieerne (Figur 3), mens humlebieerne lignede honningbieerne lidt mere i følsomhed over for de undersøgte pesticider.



Figur 3. Effekt af fire forskellige pesticider på overlevelsen af murerbier 48 timer efter at bierne er blevet påført en dråbe indeholdende pesticidet. Honningbi-symbolerne angiver den dosis, der iflg. Litteraturen slår halvdelen af honningbierne. Der er to honningbier ved Oxitril, fordi dette middel består af to aktivstoffer med hver deres giftighed.

Betydningen af ukrudtsmidler

Bentazon (Fighter) er godkendt i kløver, og der blev ikke fundet negative effekter af dette ukrudtsmiddel på nektar- og pollenproduktion, blomstring, biomasse og frøproduktion. Metsulfuron (Ally) er ikke godkendt i kløver, men kan utilsigtet påvirke kløveafgrøder og kløver uden for marken ved afdrift i forbindelse med sprøjtning af tilgrænsende marker. Der var stor forskel i følsomheden af hvid- og rødkløver over for metsulfuron. I rødkløver blev der ikke fundet effekter af de anvendte doseringer. I hvidkløver blev der fundet negative effekter af metsulfuron på biomasse, blomstring og frøproduktion, men ingen effekt på nektarproduktionen.



Figur 4. Effekt af metsulfuron på hvidkløvers vækst. Ved 0,75 g a.s./ha halveres hvidkløvers vækst.

Uddybende litteratur

Bruus, M., Dupont, Y.L., Grant, R., Mathiassen, S.K., Kryger, P., Spliid, N.H., Stjernholm, M., Strandberg, B., Sørensen, P.B. (i tryk). Pilotprojekt: Betydningen af pesticider for forekomsten af vilde bier - og metoder til undersøgelse af denne.

Hansen, L.M., Kryger, P., Spliid, N.H., Theuerkauf, R.T. & Vejsnæs, F. (2006): Undgå forgiftningsskader. Grøn Viden, Markbrug nr. 322. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Strandberg, B., Axelsen, J.A., Kryger, P., Enkegaard, A. (2011): Bestøvning og biodiversitet. Faglig rapport fra DMU nr. 831, 80 s.