



Til Landbrugsstyrelsen

**Vedr. bestillingen "Bidrag til besvarelse af MOF spørgsmål 54".**

Landbrugsstyrelsen har i mail dateret d. 16. oktober 2017 bedt "Offentlig Bisygdomsbekæmpelse", att.; Per Kryger, om kommentarer til en præsentation som Danmarks Biavlerforening har fremvist for MOF den 11. oktober 2017, og efterfølgende har MOF bedt om ministerens kommentarer til det præsenterede materiale, i form af spørgsmål 54.

Besvarelsen er udarbejdet af Seniorforsker Per Kryger fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet. Seniorforsker Annie Enkegaard fra Institut for Agroøkologi har stået for fagfællebedømmelsen.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening mellem Miljø- og Fødevareministeriet og Aarhus Universitet" under "Ydelsesaftale Planteproduktion 2017-2020" som en akut opgave.

Venlig hilsen

Ulla Sonne Bertelsen

DCA - Nationalt Center for  
Fødevarer og Jordbrug

Ulla Sonne Bertelsen  
Specialkonsulent

Dato 17. oktober 2017

Direkte tlf.: 8715 7685  
Mobiltlf.: 9350 8568  
E-mail: usb@dca.au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103  
Journal 2017-760-000502

### **Bidrag til besvarelse af MOF spørgsmål nr. 54**

Seniorforsker Per Kryger, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

*Danmarks Biavlerforenings præsentation omtaler de tre faktorer varroa, pesticider og fødegrundlag som faktorer i forhold til bitab. Hvordan hænger de tre sammen?*

Varroa og de to virus ”deform vingeвирус” og ”akut bipolaralysevirus” er alvorlige sygdomsproblemer for de danske biavlere. Vi har længe vidst, at varroa spreder de to virus deform vingeвирус og akut bipolaralysevirus. Jo flere varroamider der er i en bifamilie, jo mere smitte spredes mellem bierne, og jo flere bier bliver syge. Vi ved nu, at når der er flere end 10 mider på 100 honningbier, bliver virusproblemerne så udbredte i bifamilien, at der sker et hurtigt sammenbrud. Det skyldes to faktorer. Dels skifter miderne hyppigt vært, dels overfører deres bid på nye bier virus direkte ind under biernes panser. Når denne første barriere er brudt, udvikler virus sig med voldsom hast, og biens levetid aftager betydeligt. Bierne kan typisk overleve vinteren med deform vingeвирус, men når foråret kommer og belastningen med at samle pollen øges, vil disse bier dø i løbet af få uger. Bifamilien skrumper og vil ofte bryde sammen. Akut bipolaralysevirus har et hurtigere forløb. Bier, der angribes, vil typisk dø i løbet af en uge. Hos biavlere, der opdager, at deres bistader er tomme, når de vil behandle bifamilierne med oxalsyre midt om vinteren, er bifamilien typisk ramt af akut bipolaralysevirus. Tidspunktet for bifamiliens død, er altså et godt tegn på, hvilken virus der er årsag.

Ny viden er, at ikke kun virus har fordel af varroamidens, fordi de bliver bedre spredt, men også at varroamiden har fordel af deform vingeвирус. Varroamider, der formerer sig i yngelceller, hvor bipuppen er smittet af deform vingeвирус, får mere afkom end varroamider i yngelceller, hvor der ikke er deform vingeвирус. Der er altså tale om symbiose, hvor både varroamiden og deform vingeвирус har fordel af at parasitere bipuppen. Der er også nye detaljer om, hvordan varroa bidrager til at sprede virus. Vi ved nu, at udover at deres bid spreder virus og bringer dem ind bag biens panser, så overfører varroamidens bid proteiner, der hæmmer biernes immunitet, altså en type af cellegifte. Det er vigtigt for varroamiden, at hullerne i biernes panser ikke danner sår og heles, men i stedet vedbliver at afgive kraft til varroamiden og dens afkom. Virus har fordel af honningbiens nedsatte immunforsvar og kan bedre formere sig på grund af dette protein.

Immunitet spiller også en afgørende rolle i sammenhæng med pesticider. Flere insekticider har vist sig at hæmme biernes immunitet. Bier, der udsættes for små, ikke akut dødelige doser af insekticider, er mere sårbare i forhold til infektioner med virus og andre parasitter. Når en effektiv smittespreder som varroa fører til hyppig forekomst af deform vingeвирус og akut bipolaralysevirus, kan en påvirkning af neonikotinoide fører til et hurtigere smitteforløb end uden denne ekstra påvirkning. De bipupper, hvis immunitet er hæmmet af neonikotinoide, får lettere høje infektioner af virus, hvilket igen øger varroamidens tilvækst. Der er altså mulighed for et samspil af de tre faktorer, varroa, virus og neonikotinoid.

Honningbier har en række mekanismer, der gør, at de kan forsvare sig mod infektioner. De har et immunforsvar, der forsøger at hæmme vækst af virus og andre infektioner, når disse er brudt gennem biernes panser. De voksne bier har en såkaldt hygiejnisk adfærd; de forsøger at rense celler med smittet yngel ved at åbne cellerne og trække syg eller død yngel ud. Desværre er de fleste bier ikke særligt gode til at opdage varroamider eller virusangreb. Hvis disse mekanismer har fejlet og en bi er blevet smittet, kan den forsøge at undgå at smitte bifamiliens øvrige bier ved at forlade

bistadet. Dette er en sund reaktion, der medvirker til at nedbringe antallet af smittekim i bistadet. Tabet af en bi der forlader stedet betyder lidt, når samtidigt den tager millioner af virus med sig og undgår at give disse videre til andre bier. Men i sammenhæng med udbrud af specielt akut biparalysevirus, forårsaget af varroamider, kan det føre til, at biavlere finder helt tomme bistader i deres bigård. Det er denne reaktion der forklarer de tomme bistader, og ikke en virkning af neonikotinoider på biernes orienteringsevne, som mange fejlagtigt tror. Neonikotinoider ville give et bitab i den del af året, hvor bierne er aktive og samler pollen og nektar, ikke sidst på sæsonen når bifamilien er indvintret. Det er vigtigt at kunne skelne mellem disse reaktioner. Problemet med tomme bistader skyldes enten for sen bekæmpelse af varroamider eller en ikke effektiv bekæmpelse. Blandt årsagerne til, at flere biavlere enkelte år kommer for sent med varroabekæmpelse, er en øget forekomst af virus og/eller en generelt nedsat immunitet. Derfor er det vigtigt, at biavlere bliver bedre til at erkende varroaproblemer i god tid.

Man skal være opmærksom på to tegn, når man gennemgår sin bifamilie. Ser man ved almindelig gennemgang af et bistade en bi med en varroamide på ryggen, er det et tegn på varroasyge i bifamilien, og man bør behandle bifamilien så snart som muligt. Det samme gælder, hvis man ser en bi med deformede vinger. Det er et klart tegn på, at varroa har nået et smittetryk i bistadet, hvor sammenbrud kan forekomme i løbet af få uger. Ikke bare er den smittede bifamilie i fare. Bifamilier i samme bigård og i nabobigårde kan også smittes, hvis man lader en angrebet bifamilie henstå uden behandling i flere uger.

Der er resultater fra Italien, der viser, hvordan et godt forråd af pollen kan bidrage til, at bifamilien opnår en styrke, så den kan overleve vinteren. I Danmark vil man typisk indvintre bierne i august måned, med mindre man har et sent træk på lyng eller i byens haver. Virus fjernes ikke hurtigt fra bifamilien, når varroa bekæmpes. Derfor er det vigtigt, at bifamilien kan samle pollen til at producere ny yngel, uden at mange af de ny bipupper bliver vært for varroamider. En effektiv behandling af varroa efter endt honninghøst er af stor betydning, men den fulde gavn opnås kun hvis der samtidig er god adgang til pollen for honningbierne.

Det er AU's vurdering, at spørgsmålet omkring vintertab bedst kan løses gennem bedre og mere målrettet undervisning af biavlere. Der er typisk stor lokal variation mellem biavlere. Nogle har aldrig oplevet store tab, eller kun en enkelt gang, hvorefter de har lært, at årets vigtigste tid med bierne er efter endt honninghøst. Det er her, varroamiderne skal bekæmpes. Bierne skal have adgang til pollen i naturen og mulighed for at producere ny yngel med minimal smitteoverførelse af virus gennem varroamiden for at overleve vinteren optimalt. Mange biavlere har lært dette, men en stor tilgang af nye biavlere, der ofte søger råd på internettet og YouTube, betyder, at ikke alle forstår, hvilken alvorlig trussel varroamiden er. Sammenhængen mellem varroa og virus er klar, mens det endnu ikke er udbredt viden blandt biavlere, at virus spiller en positiv rolle for varroa. Sammenhængen til pesticider, specielt insekticider, er også ny viden, som endnu ikke er klarlagt for biavlere. Mange tænker, at der må være en akut effekt med døde bier i den periode, hvor behandlede afgrøder sås eller blomstrer, mens virkningen kan være mere skjult og forsinket, hvis et nedsat immunforsvar øger mængden af virus og dette igen betyder øget forekomst af varroamider. Betydningen af fødegrundlaget specielt i perioden efter sidst honninghøst er heller ikke tilstrækkeligt afklaret under danske forhold.