

HURTIG SPREDNING AF NOSEMA CERANAE VERDEN OVER

Af Per Kryger, Danmarks JordbrugsForskning, og

Julia Klee, Andrea Besana og Robert Paxton, Queens University, Belfast

Nosema apis er navnet på den gammelkendte parasit, der forårsager nose-masyge hos honningbier. En ny art, *Nosema ceranae*, har nyligt givet problemer bl.a. i Spanien. Nu har vi fundet *Nosema ceranae* også i Danmark.

NOSEMA I DANMARK

Enoch Zander, der arbejdede som professor ved biinstituttet i Erlangen i Tyskland, beskrev allerede i 1907 *Nosema apis* som den parasit, der forårsager nose-masyge hos honningbier, *Apis mellifera*. Der har inden for det sidste år været omtale af en ny type nose-masyge, forårsaget af *Nosema ceranae*. Især Spanien har været ramt. Navnet *Nosema ceranae* henfører til, at den nye type nose-ma først er fundet hos den indiske bi, *Apis cerana*.

Nose-masyge har været kendt ganske længe, og de fleste biavlere ved, at denne kan være et ganske dyrt bekendtskab. Det sker sjældent, at bifamilier dør af nose-ma, men udviklingen i foråret bremses markant. Dronninger kan også rammes af nose-ma, og det kan føre til skade på dronningens æggeledere, hvilket kan være dødeligt for familien.

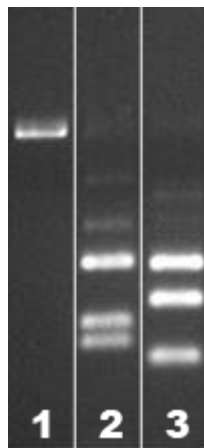
En del danske dronningavlere har forsøgt at avle sig ud af nose-ma-problemet ved systematisk at undersøge deres avlsmateriale hvert forår og sortere de værst ramte bifamilier fra i det videre avlsarbejde. Produktionsskolen Sandagergård ved Vejle har gjort et eksemplarisk arbejde med at undersøge de mange hundrede prøver hvert år for forekomst af nose-ma-spore ved hjælp af et lysmikroskop, koblet med et billedanalyseprogram. Antallet af nose-ma-spore i de undersøgte bifamilier har været faldende i de mere end ti år, dette arbejde er foregået.

NY DIAGNOSEMETODE

Det er ikke muligt ved hjælp af lysmikroskopi at skelne *Nosema apis* og *Nosema ceranae*. Der er forskel i gennemsnitsstørrelsen (*N. apis* er størst), men betydeligt overlap på de to typer. Mere sikkert er det at tælle antallet af vindinger

på det polære filament, et rør, der ligger snoet som en fjeder inde i nose-ma-sporene (20-23 hos *N. ceranae* mod mere end 30 hos *N. apis*), men det kræver et elektronmikroskop.

En hurtigere metode er at undersøge parasiternes DNA. På grundlag af sekvenser af de ribosomale gener hos både *N. apis* og *N. ceranae* er der udviklet metoder til sikker diagnose. De ribosomale gener findes hos alle levende organismer, og det er karakteristisk, at de består af stykker, der er næsten uforandrede på tværs af dyreriget og planteriget. Hos den gruppe, nose-ma tilhører, de såkaldte mikrosporidier, findes også stykker, der er uden variation, mens andre afsnit af disse gener er mere variable. Med hjælp af de mere variable stykker kan man skelne *N. ceranae* fra *N. apis*.



Tre analyser af nose-ma-DNA: 1. Hele DNA-stykket på ca. 400 basepar. 2. De tre fragmenter der opstår, hvis det er *Nosema ceranae*. 3. De tre fragmenter der opstår, hvis det er *Nosema apis*.

FÆLLES EUROPÆISK UNDERSØGELSE

I Irland har man samlet nose-ma-prøver ind fra store dele af Europa og fra enkelte lokaliteter på andre kontinenter. Disse prøver er blevet undersøgt ved hjælp af PCR-RFLP, hvor man opformerer et bestemt stykke af det ribosomale

gen og ved hjælp af såkaldte restriktions-enzymmer klipper dette i mindre stykker. Det er således muligt i løbet af et par døgn at undersøge et større antal prøver for at klarlægge, om det er *N. apis* eller *N. ceranae*.

Undersøgelsens resultat er ganske overraskende. Det viser sig, at der i alle tilgængelige prøver fra 2003 eller tidligere er tale om *N. apis*-infektioner af bier. I prøver fra 2004 og fremefter er *N. ceranae* den fremherskende type i både Sydeuropa, hvor man har konstateret problemer med øget vinterdødelighed, og i resten af verden. Kun Irland synes endnu at have udelukkende *N. apis*.

SITUATIONEN I DANMARK OG VORE NABOLANDE

En række danske prøver er medtaget i denne undersøgelse. En nosema-prøve, som Orla Svendsen indsamlede i 1988, er helt klart *N. apis*. Otte andre danske prøver, en fra 2004 og syv fra 2006, er rene *N. ceranae* prøver eller blandede prøver af både *N. ceranae* og *N. apis*. Det er altså lykkedes *N. ceranae* at trænge ind på *N. apis*' område i løbet af en ganske kort periode, og det kan synes, som om *N. apis* er helt fortrængt enkelte steder. Dette er overraskende og giver anledning til bekymring. At en parasit har spredt sig så hurtigt blandt vores bier må jo betyde, at den formerer sig fint her.

De store og udbredte vintertab, vi har hørt om fra Sydeuropa, har vi ikke konstateret i Danmark. Det er dog sådan, at de prøver, vi har fået sendt til Flakkebjerg, stammer fra biavlere med problemer i forbindelse med overvintring. Disse biavlere bor over det meste af Danmark. Vi har prøver fra Sjælland, Fyn, Jylland, Rømø og Læsø, så *N. ceranae* er vidt udbredt. Det må vurderes umuligt at indskrænke spredningen. Situationen i Tyskland ligner den danske. Her

har man dog endnu lokaliteter uden *N. ceranae*. I Sverige har man indtil 2005 kun fundet *N. apis*, men i 2006 er der også her fundet *N. ceranae*.

HVAD KAN BIAVLEREN SELV GØRE?

Man kan hjælpe sine bier ved at sørge for at rengøre alt materiel grundigt, f.eks. med kaustisk soda. Bierne bør have adgang til vand i det tidlige forår, som ikke er forurenat af andre biers fækalier. Brugte tavler bør omsmeltes, eller i det mindste behandles med varme, for at slå sporerne af nosema ihjel.

Bistader, hvis flyvebræt og forside klattes til i forbindelse med renselsesudflugten i det tidlige forår, kan medvirke til spredning inden for stadet og i bigården, og man gør bierne en tjeneste ved at afvaske stadet med varmt sæbevand og få fjernet de sporer, der sidder i klatterne. Indholdet af nosema-sporer i en smittet bi er over 10 millioner, mens blot 100 sporer er nok til at starte en ny infektion i en ung bi.

HVAD GØR VI HOS DANMARKS JORDBRUGSFORSKNING?

I Danmark er det vigtigt, at vi får klarlagt, om årsagen til lokale problemer med overvintring kan skyldes *N. ceranae*. Der er grund til i den kommende vinter at være opmærksom på biernes helbredstilstand. Vi vil i Forskningscenter Flakkebjerg gerne anmode om, at man tilsender os prøver fra døde bifamilier, specielt fra de bigårde, hvor dødeligheden har været markant højere end normalt. Det avlsarbejde, der er udført for at forbedre de danske biers modstandsevne i forhold til *N. apis*, kan forhåbentlig medvirke til, at vi ikke får massive problemer.