

## NOSEMA

Nosema, hvis latinske navn er *Nosema apis*, er en såkaldt mikrosporidie. Mikrosporidier er meget små encellede organismer, som er i stand til at danne sporer. Sporerne fungerer som hvilestadier og som spredningsstadie. Hele nosemas livscyklus foregår i biens midttarm. En anden art, *Nosema ceranae*, er nu fundet almindelig udbredt i Danmark.

Indenfor de sidste par år (2006) har det vist sig at en ny type af nosema er dukket op. Nemlig *Nosema ceranae*. Noget tyder på at denne type simpelthen overtager *Nosema apis* plads og næsten fortrænger den.

I sydeuropa giver man *Nosema ceranae* skylden for større tab af bifamilier. Dette er indtil videre ikke påvist i Danmark.

Sporer af nosema optages af bien gennem munden, hvorefter sporerne føres ned i honningmaven. Bierne kan komme i kontakt med sporene på flere måder, f.eks.: Ved fjernelse af ekskrementklatter; indtagelse af inficeret vand; ved pleje og pudsning af kroppen – sporerne kan sidde i biens behåring; ved udveksling af inficeret nektar bierne imellem.

Når nosemasporerne kommer i biens midttarm foregår en kemisk påvirkning, som medfører, at sporen begynder sin opformering ved at overføre sit arvemateriale til en midttarmscelle. Herefter sker en delingsproces som indbefatter forskellige udviklingsstadier for til sidst at ende med dannelsen af nye sporer. Sporerne kan nu forlade bien via biens afføring.

Under gunstige forhold tager det 2½ døgn fra sporens arvemateriale er vandret over i midttarmens celler og indtil nye sporer er dannet. Der kan således dannes et enormt antal sporer i bien, og observationer har vist, at inficerede bier kan indeholde op til en halv milliard sporer.

Nosema angriber voksne bier, både arbejderbier, dronninger og droner. Dog er det oftest og voldsomst arbejderbierne som angribes, hvilket skyldes deres rengøringsarbejde i bifamilien, hvor de kommer i kontakt med ekskrementklatter. Sygdommen er alvorligst om foråret og vil som regel stilne af i løbet af sommeren.

Bier inficeret med nosema har oftest betydeligt reduceret livslængde. Angribes en dronning kan hendes æggestokke degenerere. Hun vil så blive skiftet, men sker det i løbet af en yngelfri periode dør hun uden at kunne udskiftes.

Den værste skade bierne påføres af nosema, er, at tarmen ødelægges på en sådan måde, at bien ikke kan optage protein fuldt ud. Da proteiner anvendes i dannelsen af fodersaft, betyder det, at de inficerede bier ikke er i stand til at producere tilstrækkelige mængder fodersaft. Da det normalt er unge bier (og dermed endnu ikke alvorligt inficerede) som producerer fodersaft, er skaden ikke så stor. Det er den derimod i det tidlige forår. Her er det nemlig gamle (og dermed stærkt inficerede) bier som producerer fodersaften. I stærkt angrebne bifamilier vil det føre til, at bifamilien er svækket og ikke udvikler sig tilfredsstillende. Sådanne familier vil med stor sandsynlighed være "sat tilbage" hele sæsonen igennem.

Af andre skader bien påføres af nosema kan nævnes: generel svækkelse af immunforsvaret, hvorved bien bliver mere modtagelig overfor andre sygdomme; lammelse af flyvemusklerne; beskadigelsen af tarmen hvilket kan medføre væskeophobning i bagkroppen, og dermed stor sandsynlighed for bugløb i løbet af vinteren.

Bifamilier angrebet af nosema har reduceret honningudbytte og bestøvningseffektivitet.

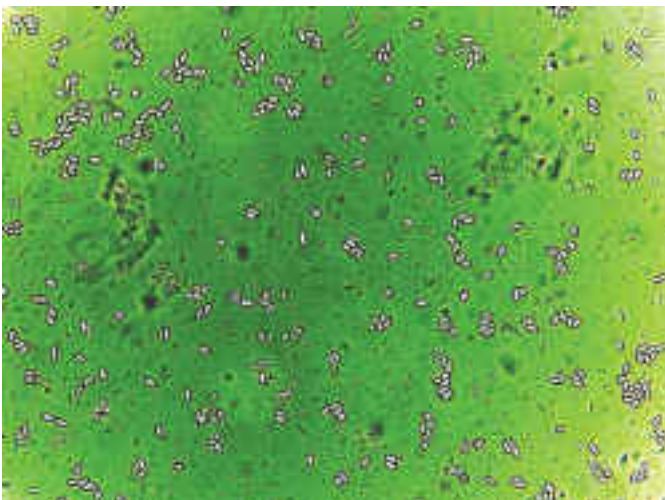


Foto Wolfgang Ritter

## FOREKOMST

Danmarks Biavlerforening har gennem årene sendt prøver til analyse for nosema, og den er ikke noget stort problem i dansk biavl.

## SYMPTOMER

I kraftigt angrebne bifamilier vil man kunne iagttage brune ekskrementklatter på tavlerne samt syge/svækkede og døde bier udenfor stedet. Ligeledes kan kravlende bier med strittende vinger observeres uden for stedet, og bierne kan mangle evnen til at stikke.

I løbet af vinteren kan en øget bi-dødelighed observeres. Typisk kan man se bifamilier med kun dronningen og ganske få bier tilbage.

Inficerede bifamilier som ikke er kraftigt angrebne vil normalt ikke udvise synlige tegn på sygdommen.

## SPREDNING

Spredning af sygdommen mellem bifamilier kan ske på flere måder: Fejlflyvning, røveri, deling og udjævning af bifamilier, samt ved indføring af fremmede dronninger og ledsagebier. Ligeledes kan spredning ske ved hjælp af inficerede tavler.

Man skal i øvrigt være opmærksom på, at nosemasporer er levedygtige i meget lang tid. I ekskrementklatter er sporerne levedygtige i mere end et år. Sporer i døde bier er i stand til at "spire" efter 4½ år.

## FORVEKSLINGSMULIGHEDER

Overskidte tavler kan også skyldes bugløb. Kravlende bier med strittende vinger kan også være syge som følge af trakémider eller virus.

Bifamilier som dør i løbet af vinteren eller som kun har ganske få bier kan skyldes flere forskellige forhold, f.eks. varroa og virus.

## PÅVISNING

Da sporerne er meget små er det kun muligt at påvise dem vha. mikroskopi-undersøgelse (se nedenfor).

## FOREBYGGELSE

Som det er tilfældet med mange af de sygdomme som rammer bier, er den bedste måde til forebyggelse, at sørge for god hygiejne (bl.a. hyppige tavleskift) og at have stærke bifamilier.

Man bør også holde sig fra at slå bifamilier sammen, hvis den ene af dem er svækket. Undgå så vidt muligt, at knuse bierne, når du arbejder med dem.

Rigtig indretning af bigården er vigtig (se **Den sunde bigård**). Sørg for, at bifamilierne ikke står i træk. Ligeledes er det vigtigt, at vandingsanlægget er placeret således, at bierne ikke kan skide i vandet.

Det vil være ganske fornuftigt årligt at indsende bi-prøver til undersøgelse for nosema. I Danmark kan man få undersøgt sine bier for nosema hos nosemaan v/ Georg Kinch (Midtbjergvej 14, 6720 Fanø – [www.nosemaan.dk](http://www.nosemaan.dk)).

I det tidlige forår udtages en prøve på 60 bier fra biklyngen – se denne vejledning vedr. udtagning af nosemaprøve

Mikroskopiundersøgelse for nosema er også et redskab som bruges af dronningeavlere.

## BEKÆMPELSE

Tidligere har det været praktiseret, at tilsætte eddike til vinterfoderet. Man mente, at denne forsurening havde en negativ indvirkning på nosema. Ny forskning har imidlertid vist, at der ikke er nogen effekt af denne behandling.

Bifamilier som i foråret er overskidte (hvad enten det skyldes "almindelig bugløb" eller nosema) kan sættes over i rene bistader med rene tavler

En eddikesyrebehandling af tavlerne fjerner effektivt nosemasporer (se beskrivelse under **Voksmøl**). Husk at lufte tavlerne efter behandlingen!

I 1996 opdagede man en ny art af nosema, nemlig *Nosema ceranae*, som man mente kun fandtes på den asiatiske bi, *Apis ceranae*. Den er nu konstateret almindelig udbredt, også i Danmark.

Da *N. apis* og *N. ceranae* til forveksling ligner hinanden, er det kun muligt vha. molekylær genetiske undersøgelser at adskille de to. Man mener at kunne sammenkæde *N. ceranae* med store tab af bifamilier i det sydlige Europa. Angrebne bifamilier dør om vinteren indenfor ganske kort tid og stedet vil være fuld med døde bier. Der er i øjeblikket ikke noget der tyder på, at *N. ceranae* er lige så aggressiv overfor honningbier i det nordlige Europa. *N. ceranae* er kuldefølsom.