

Overzicht van recent onderzoek aan *Nosema ceranae*

Een kus des doods of veel drukte om niks? (2)

Randy Oliver (uit: *American Bee Journal*, august 2009)

Vertaling en bewerking Mari van Iersel

Randy Oliver 'praatte' afgelopen zomer de lezers van *American Bee Journal* bij over nieuwe onderzoekresultaten die gevolgen kunnen hebben voor de Amerikaanse imkerpraktijk, en deels ook voor ons. Hieronder het tweede deel van de bewerkte vertaling; in februari verscheen het eerste deel.

Als een volk doodgaat aan *N. apis* zijn de raten gewoonlijk bevuild met bruine plekken en vegen van de met sporen beladen ontlasting van besmette bijen. Als een bij nosemasporen binnenkrijgt, maken de spijsverteringssappen van de bij dat de sporen hun harpoenachtige poollichaam afschieten. Om een bij daadwerkelijk te besmetten, moet de harpoen de peritrofe membraan passeren en een epitheelcel van de middendarm binnendringen. Lukt dat, dan moet de nosemacel eerst de immunrespons van de darmcel overwinnen voor hij zich kan vermenigvuldigen. De meeste sporen slagen daar niet in. Bijen en mensen worden constant gebombardeerd met sporen (je ademt er elke dag massa's in), toch worden de meesten van ons niet voortdurend ziek! Ook bijen moeten een zekere hoeveelheid sporen binnenkrijgen om ziek te worden. De hoeveelheid waarbij de helft van de bijen ziek wordt, de LD50, zou voor beide nosema's dicht bij de 100 sporen per bij liggen.

Krijgt de spore eenmaal voet aan de grond, dan kan de infectie zich snel uitbreiden. Al binnen twee tot drie dagen kan de geïnfecteerde cel nieuwe sporen de darm in sturen. Sommige daarvan zullen de bij zelf herbesmetten, andere verlaten het bijenlichaam met de darminhoud. In laboratoriumexperimenten met *Nosema ceranae* gingen de bijen zeven dagen na besmetting dood.

Maar niet alle sporen zijn hetzelfde. Net als bij plantzaden zijn er organismen met verschillende soorten 'eieren' – sommige komen snel uit en andere blijven een tijd slapend. *N. apis* produceert zowel in de zomer als in de winter wel verschillende typen sporen. We hebben geen idee hoe dat zit bij *N. ceranae*.

Van *N. apis* is bekend dat sporen worden overgedragen via ontlasting van besmette bijen gedurende de winter en ook via ontlasting van een besmette koningin. Van *N. ceranae* werd simpelweg aangenomen dat het netzo is. Maar ook in de bijenhouderij leiden aannames wel eens tot foute conclusies.

Bij een *N. ceranae*-besmetting treedt geen diarree op. Dus hoe worden de sporen dan overgebracht? Higes vond sporen in het stuifmeel in de kast en toonde aan dat dat stuifmeel bijen kon besmetten. Maar niemand heeft de gangbare manier van overdracht nog kunnen aantonen.

Waar komen de sporen vanuit *ceranae*-geïnfecteerde bijen terecht? Er is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van sporen op raten van geïnfecteerde volken. Er werden inderdaad sporen gevonden, maar zo weinig dat een jonge bij tijdens normaal cellen poetsen en stuifmeel eten waarschijnlijk niet genoeg sporen binnenkrijgt om er ziek van te worden.

Ontsmetten van raten - kiemkracht van sporen

Het is bekend dat je sporen van *N. apis* goed kunt bewaren door ze in te vriezen. In het algemeen worden sporen bij gekoeld bewaren kiemkrachtiger. Het was dan ook een verrassing toen bleek dat sporen van *N. ceranae* slecht tegen lage temperaturen kunnen. Een onderzoeker zette de sporen in de koelkast om ze na het weekend te kunnen gebruiken en ontdekte dat een hoop van die sporen in het weekend dood leken te gaan (niet meer kiemkrachtig waren)! Men analyseerde groepen van 10.000 sporen. Bij de start was 87% daarvan levensvatbaar. Na een uur in de koelkast zakte de kiemkracht naar 70%. Na een uur in de vriezer daalde die tot 10-50%. Bij -80°C gedurende een uur overleefde meestal maar 5%.

Dit heeft belangrijke consequenties voor imkers. Een flinke winterse vorstperiode zou voldoende moeten zijn om de sporen van *N. ceranae* te doden. Dat blijkt ook uit de observaties van een aantal Amerikaanse beroepsimkers. Zij constateerden dat het hielp om de kasten van dode volken een maand bij lage temperatuur leeg te laten staan: de volken die het volgende voorjaar daarin werden gehuisvest deden het beter.

De gevoeligheid van *N. ceranae*-sporen voor bevrizing verklaart misschien waarom deze ziekte meer een probleem lijkt van warme gebieden. Maar wat te doen als je in een warm klimaat woont? Gelukkig zijn sporen van *N. ceranae* tamelijk kwetsbaar. Bij 50°C gedurende 90 minuten bezwijken ze al. Er wordt gewerkt aan een tijd/temperatuurtabel voor het afsterven van de sporen, zodat een imker kan bepalen hoeveel tijd nodig is om bij een bepaalde temperatuur de meeste sporen te doden.

Drempelwaarden voor behandeling

In deel 1 stond dat tellen van sporen geen goed middel is om iets te kunnen zeggen over de gezondheid van de bijen. Helaas is er voor de imker geen gemakkelijk of goedkoop alternatief.

Belangrijk is, dat er verschil is tussen besmet zijn met een parasiet en lijden aan de ziekte die door de parasiet veroorzaakt wordt. De besmetting wordt pas echt een probleem als zo'n groot deel van de huisbijen besmet is, dat het volk dreigt in te storten. Monsters van haalbijen geven uitsluitel of het volk besmet is, maar ook als daarin veel sporen worden geteld zal maar een heel klein deel van het volk besmet zijn. Monsters van huisbijen bekijken is waarschijnlijk de beste manier om vast te stellen of de besmetting serieus is. Een extra probleem is dat het besmettingsniveau waarboven bijenvolken schade ondervinden waarschijnlijk per streek verschilt.

Kijken naar het volk

De makkelijkste manier om het effect van een *N. ceranae*-besmetting in te schatten is waarschijnlijk: nauwkeurig volgen hoe goed je volken zich ontwikkelen en hoe ze produceren (daarbij gebrek aan interesse in vloeibaar voer niet over het hoofd zien). Als *N. ceranae* inderdaad een aanzienlijk deel van de haal-

bijen doodt, merk je dat het volk niet op sterkte kan komen. Higes beschrijft trouwens een 'vals herstel', waarbij het volk compenseert door massaal broed aan te zetten.

De enige volken die op mijn teststand schade ondervinden van *N. ceranae*, zijn de volken die ook een of andere broedziekte hebben. Er blijkt een broedziekte te zijn (nieuw?) die pas de laatste drie jaar is opgedoken. Daarbij is het broedpatroon onregelmatig: in het broed liggen cellen van verschillende leeftijd naast elkaar. Stervende gelijke larven vertonen symptomen die lijken op die van Europees vuilbroed. Dit verschijnsel is ook elders in de VS waargenomen en wordt wel 'snotterig broed' genoemd. Op mijn eigen proefstand lijkt de ziekte zich niet gemakkelijk van volk naar volk te verspreiden.

Anders dan het team van Higes in Spanje zien de meeste onderzoekers wereldwijd geen duidelijke samenhang tussen sporentellingen van *N. ceranae* en wintersterfte. Elke nosema-besmetting is duidelijk een stressfactor voor het volk en een uitnodiging voor virusinfecties. Maar zoals bij de meeste bijenziekten, doen volken het 't best bij een goede dracht en goed weer. Als je stand dichtbevolkt is en het natuurlijke aanbod van stuifmeel is slecht, of als er mijten zijn of andere kwalen, dan is het wel verstandig je over *N. ceranae* wat meer zorgen te maken.

Behandeling?

Men worstelt nog met de vraag wat de beste behandeling is tegen *N. ceranae*. Grootschalige praktijkproeven zijn mislukt door het spontaan verdwijnen van *N. ceranae* in de controlegroepen. Door dit lastige trekje van de parasiet moeten we vraagtekens plaatsen bij elk bericht over een effectieve behandeling als er geen sprake is geweest van onbehandelde controlevolken.

We weten niet waarom *N. ceranae* *N. apis* lijkt te verdringen. Als een bij met beide soorten wordt besmet, ontwikkelen ze zich allebei. Er lijkt dus geen remmende competitie te zijn.

Ik waarschuw tegen onnodige behandelingen. Behandelingen – zoals we ze in de VS kennen – zijn niet alleen duur, maar ook belastend voor de bijen.

Samenvattend

1. *N. ceranae* is anders dan *N. apis*; er zijn verschillen in de besmettingswijze en de virulentie, de verspreiding van de ziekte verloopt anders en ook het ziektebeeld wijkt af.
2. *N. ceranae* lijkt in sommige gebieden en bij sommige bedrijfsmethoden een groter probleem dan elders; mogelijk groter in warme streken.
3. Behandelen* is waarschijnlijk geldverspilling als de besmetting van de bijen niet daadwerkelijk is vastgesteld.
4. *N. ceranae* lijkt de koningin pas te besmetten vlak voordat het volk instort.
5. De eerste aanwijzingen voor besmetting zijn waarschijnlijk (a) achterblijvende ontwikkeling van het volk als gevolg van de voortijdige dood van haalbijen en voedingsstress, en (b) geen voer opnemen. Later raken huisbijen besmet en kunnen bijen massaal verdrinken in de voerbak; het volk stort plotseling in.
6. Het is nog niet duidelijk hoe *N. ceranae* van de ene op de andere bij wordt overgebracht.
7. Het is onduidelijk wat de beste behandeling(swijze) is, ja zelfs of behandeling wel noodzakelijk is en het geld waard.
8. Gelukkig zijn *N. ceranae*-sporen kwetsbaarder dan sporen van

N. apis; ze gaan bij blootstelling aan hoge zowel als lage temperaturen snel dood.

9. Dit laatste punt is belangrijk voor de praktijk: door raten gewoon bij lage (of hoge) temperaturen op te slaan is 'ontsmetten' misschien wel overbodig.

*) Hier wordt uitgegaan van de praktijk in de VS

De bijbehorende literatuurlijst staat op www.bijenhouders.nl onder Tijdschrift – aanvullende informatie – februari 2010

Uit de imkergemeenschap



foto Sarah Stengs

Marsepeinen bijen

Sarah Stengs

Bij patisserie Tummers uit Heemstede vlogen de marsepeinen bijen als warme broodjes over de toonbank. Na de grote brand en de vernielingen bij de bijenstal van kinderboerderij 't Molentje in Heemstede, besloot patisserie-eigenaar Vincent van den Bosch actie te ondernemen. Een deel van de opbrengst van de marsepeinen bijen gaat naar imker Pim Lemmers uit die plaats. "Wij vonden het nieuws verschrikkelijk. We hopen dat we nu wat kunnen bijdragen. Alle kleine beetjes helpen toch", vertelt Van den Bosch.

Half februari is de patisserie begonnen met de verkoop van de marsepeinen bijen. De actie duurt tot 13 maart. De bijen zijn in vier verschillende maten te koop.

Van den Bosch: "De reacties zijn erg positief. Iedereen kent het verhaal wel. Of de mensen lezen het bericht op de toonbank of we vertellen erover. We hopen dat het de boodschap in ieder geval uitdraagt. We hebben een serie gemaakt van tweehonderd bijen en hopen snel weer een voorraad te maken." Pim Lemmers twijfelde na het vandalisme of hij wel door wilde gaan met imkeren. Maar dankzij alle mooie reacties, besloot hij toch om door te gaan met zijn passie. "Ik ben hartstikke blij dat de bij en hun imker niet worden vergeten. Er komen honderden reacties en ideeën uit heel Nederland van particulieren en ondernemers. Ook bellen er mensen die imkermaterialen aanbieden. Dat is echt hartverwarmend." De bijenkasten van Lemmers waren de afgelopen tijd twee keer het doelwit van vandalisme. De eerste keer werden er zware hooibalen op de kasten gegooid, de tweede keer ging de gehele bijenstal in vlammen op.