

Het behandelen van met AVB besmette kasten

Dick van Houwelingen, Henk van der Scheer en Marcel Simon

Amerikaans vuilbroed (AVB) is een gewone bijenziekte. Weliswaar wordt in de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren de ziekte vermeld, maar expliciete bestrijdingsmaatregelen worden daarin niet genoemd. Dat is mede een reden voor de 'terugtrekkende' overheid om de bestrijding sinds augustus vorig jaar over te laten aan de Bijenhouderij. In gezamenlijk overleg met de overheid en PPO-Bijen heeft de Bijenhouderij daarop voor een nieuw plan van aanpak gekozen. Daarover is reeds eerder bericht in BIJEN (Heessen *et al.*, 2005). Onduidelijk bleef nog hoe met de besmette kasten en materialen dient te worden omgegaan. Afkrabben en schoonmaken met een soda-oplossing luidt het advies. Dat is wat anders dan 'ontsmetten' met een kokendhete oplossing van caustic soda. Wij leggen uit waarom voor schoonmaken is gekozen.

In een overzichtsartikel vermelden Hansen en Brødsgaard (2000) dat AVB-sporen vele jaren kunnen overleven in larvaal voedsel, in grond en in verdroogde resten van aangetaste larven. Na 35 jaar bleken de sporen uit dergelijke resten nog kiemkrachtig. Volgens datzelfde artikel kan een besmetting (en daarmee een uitbraak van de ziekte) via meerdere wegen plaatsvinden, zoals het voeren van besmette honing en/of stuifmeel, het inhangen van ramen met besmet voer en/of broed, het huisvesten in een met sporen besmette kast en het beroven van een ziek volk door de bijen. Daarentegen heeft het vervliegen van bijen en het invoeren van een koningin uit een ziek volk geen uitbraak tot gevolg, omdat deze individuen gewoonlijk onvoldoende sporen bij zich dragen om een volk ziek te maken. In de praktijk is het beroven van klinisch zieke volken in 55% van de gevallen de oorzaak van het 'binnenhalen' van een besmetting op de stand, aldus van Iersel (1999) die verslag doet van gegevens die in 1999 werden gepresenteerd door Prof. W. Ritter op de Apisticustag te Münster in Duitsland. De aankoop van volken zou in 10% van de gevallen de oorzaak zijn van besmetting van de stand; het gebruik van besmette kasten slechts in 5% van de gevallen.

Alleen larven zijn vatbaar voor de ziekte. Hoe jonger de larf des te minder sporen zijn er nodig om deze

ziek te maken. Prof. Ritter meldde dat een enkele uren oude larf al ziek wordt van slechts 10 sporen. Is de larf een dag oud, dan zijn 100 sporen nodig. Een twee dagen oude larf wordt pas ziek na het binnenkrijgen van 10.000 sporen en voor een 4-5 dagen oude larf zijn 10 miljoen sporen nodig (Van Iersel, 1999). In een zieke larf vermenigvuldigen de bacteriën zich snel en uiteindelijk kan dat leiden tot de productie van $2,5 \times 10^9$ (dat is 2,5 miljard) sporen in de resten van die larf.

Uitbraak in een volk

Weliswaar kan in principe een jonge larf van 1 spore ziek worden en dood gaan, maar dat betekent nog niet dat ook het volk daardoor ziek wordt. De vraag is dus hoeveel sporen een volk kan verdragen zonder ziek te worden, d.w.z. klinische symptomen te krijgen. Het antwoord daarop is van belang voor de vraag welke maatregelen er nodig zijn om besmette materialen te desinfecteren dan wel schoon te maken. In besmettingsproeven uitgevoerd door verschillende onderzoekers bleek er geen duidelijk verband tussen het aantal sporen in suikerwater of in honing waarmee een volk werd besmet en het optreden van de eerste klinische symptomen (Brødsgaard, 2000). In die proeven varieerde het aantal sporen om klinische symptomen te veroorzaken van 5×10^6 tot $3,6 \times 10^{10}$ per volk. Als reden voor die variatie noemen Hansen en Brødsgaard mogelijke verschillen in mate van resistentie, de sterkte van een volk, de verhouding tussen hoeveelheid broed en het aantal volwassen bijen en de mate waarin kan worden gefourageerd. De laagste dosis betrof het ziek maken van een kernvolkje. In eigen proeven van Hansen en Brødsgaard (1997, 1999) met een stam van Italiaanse bijen (*A. mellifica ligustica*) stierf 50% van de volken (LD_{50}) bij een sporendosis van $2,7 \times 10^9$ per volk (3). Uit het verband tussen de sporendosis en het percentage sterfte van volken concluderen ze dat voeren van minder dan $4,5 \times 10^8$ sporen per volk niet leidt tot sterfte. Tijdens de proefperiode van 1986 tot 1995 konden na verloop van tijd geen sporen meer worden aangetoond in de voederkrans van 37% van de 62 besmette volken.

In proeven bleek dat besmetting van bijen met varroamijten of infectie van bijen met het acute

paralyse virus (direct of via varroamijten als vector) het optreden van AVB niet beïnvloedt (1).

Resistentie

De mate van resistentie bepaalt hoeveel sporen een volk kan verdragen voor het ziek wordt (Brødsgaard, 2000). Bijen kunnen sporen uit de honing/nectar filteren met behulp van het honingmaagventiel. Vervolgens worden de sporen uit het volk verwijderd door ontlasting buiten de kast. Het tijdig detecteren en verwijderen van zieke larven speelt ook een rol bij het resistentie-mechanisme. Dat voorkomt de vorming van sporen in een volk.

Breekt de ziekte eenmaal uit, dan herstelt een volk gewoonlijk niet meer, tenzij het beschikt over resistentie-mechanismen of tenzij het wordt behandeld met een antibioticum zoals sulfathiazole en oxytetracycline hydrochloride. Zo'n behandeling wordt in diverse landen toegepast, met als gevolg dat de antibiotica ook in de honing terecht komen. Reden voor de EU-landen om de toepassing van deze middelen niet toe te staan. Overigens doden antibiotica niet de sporen en is er ook al resistentie van de bacterie tegen deze antibiotica bekend.

Spivak en Reuter selecteerden volken op hygiënisch gedrag (uitruimen van door bevriezing gedood broed) en vonden daarbij volken die ook over resistentie tegen AVB beschikten (Spivak, 2001). In 1998 en 1999 deden ze daarmee proeven. Achttien volken kregen een koningin die was nageteeld van een geselecteerde hygiënische (AVB-resistente) koningin en ter controle werden 18 volken met een niet op hygiëne geselecteerde koningin getoetst. In alle volken werd een stuk raat (15x15 cm) afkomstig van een ziek volk gehangen. In die stukken raat zaten de opgedroogde resten van zieke larven vol met sporen van *Paenibacillus larvae larvae*, de veroorzaker van AVB. Alle 18 niet-geselecteerde volken werden ziek en slechts één daarvan herstelde vanzelf. Van de achttien resistente volken vertoonden er zeven klinische symptomen, maar bij vijf daarvan verdwenen die weer. In beide zomers vertoonden alle niet-geselecteerde volken daarnaast ook nog kalkbroed, veroorzaakt door *Ascosphaera apis*. Van de resistente volken kregen er maar zes kalkbroed en alle zes herstelden daarvan.

Ontsmetten of schoonmaken?

In BIJEN 15(3): 67-68 (2006) hebt u nog een keer de aanpak kunnen lezen die met name in Duitsland wordt toegepast. Omdat de ziekteverwekkende bacterie sporen maakt die in de grond vele tientallen jaren levenskrachtig kunnen blijven, zou extra aandacht

nodig zijn bij het behandelen van met AVB besmette kasten. Naar de mening van Elshout is ontsmetten met kokendhete caustic soda nodig om de sporen te doden, maar de beste desinfectie blijft volgens hem toch de brandstapel (2). Zolang de overheid regelde en betaalde, vond de Bijenhouderij het prima dat er werd geruimd en vernietigd. Nu we dat zelf moeten betalen is er gezocht naar goedkopere (maar wel goede) oplossingen. Bovendien kan het dompelen van kasten in een kokendhete oplossing van caustic soda gevaarlijk zijn voor met name onervaren uitvoerders van het karwei.

In Denemarken hebben Hansen en Brødsgaard vijf behandelingsmethoden van houten kasten vergeleken (4). Geen van de methoden verwijderde alle sporen. Wel was stomen en vervolgens onderdompelen in een kokende alkalische oplossing van caustic soda verreweg het meest effectief in doding van sporen (99,997%). De andere methoden zaten slechts op ongeveer 80% effectiviteit, maar dat bleek voor de praktijk voldoende. Die andere methoden omvatten: a. afbranden met een gasvlam, b. afschrobben met een harde borstel en warm zeepwater, c. onder hoge druk afsputten met koud water en d. besputten met Virkon S (een 1% oplossing van een bioafbreekbare desinfectant van de firma DuPont met een sterke oxidatieve werking).

Conclusie

Gezien alle gegevens is in overleg met PPO-Bijen en de overheid gekozen voor een aanpak waarbij het aantal sporen zodanig wordt verminderd, dat de kans op een uitbraak van de ziekte praktisch nihil is. Die aanpak omvat het volgende. Er dient alleen vernietigd te worden wat nodig is (broed en voer van klinisch zieke volken) en er dient behandeld te worden waar dat kan (kunstzwermen maken en schoonmaken van kasten en materialen). Voor dat laatste is het voldoende om de kasten af te krabben en deze daarna schoon te borselen met een 6% warme sodaoplossing. Die schoonmaak van kasten wordt ook aanbevolen in geval van *Nosema*-ziekte en Europees Vuilbroed.

Literatuur

- Brødsgaard, C.J. et al., in *Apidologie* 31(6): 543-554 (2000)
 Elshout, P., in *BIJEN* 15(3): 67-68 (2006)
 Hansen, H. en C.J. Brødsgaard, in *ADIZ* 31(3): 11-14 (1997)
 Hansen, H. en C.J. Brødsgaard, in *Bee World* 80(1): 5-23 (1999)
 Heessen, F. et al., in *BIJEN* 14(9): 247-248 (2005)
 Iersel, M.J. van, in *BIJEN* 8(4): 110-112 (1999)
 Spivak, M. en G.S., Reuter in *Apidologie* 32(6): 555-565 (2001)