

Het ontsmetten van met AVB besmette objecten

Peter Elshout

Vrijwel iedere imker weet dat Amerikaans vuilbroed (AVB) een uitzonderlijke levenskracht heeft. Dat het hier alleen de spore van AVB betreft is minder bekend.

Het doden van de sporen van AVB is een moeilijke klus en lang niet alle adviezen zijn éénduidig. Een recent advies van de RVV in BIJEN 13(11): 316-317 (2004) zou bijvoorbeeld verwarring kunnen wekken. Het heeft niet zoveel effect om een houten bijenstand met heet sodawater af te wassen en vervolgens de grond te 'ontsmetten'. De sporen van AVB worden door het hete sodawater niet vernietigd, daarvoor is echt een kokend hete oplossing van 3 tot 5% causticsoda nodig. Let op: causticsoda is een natronloogoplossing en dus zeer bijtend. In dit artikel wil ik u een aantal middelen geven waarmee u gereedschap en andere materialen goed en betrouwbaar kunt ontsmetten.

De veroorzaker van AVB is *Paenibacillus larvae larvae*, een bacterie die twee verschijningsvormen kent: die van het vermeerderingsstadium en de duurvorm (spore).

De vermeerderingsvorm leeft en plant zich voort in de darm van de jonge bijenlarve. In deze vorm is ze net zo kwetsbaar als de meeste andere bacteriën en zal na enkele minuten bij 70°C afsterven. Als een bijenvolk de

besmette larve in dit stadium ruimt is er geen gevaar voor verdere besmetting. Wordt de larve niet geruimd dan zal na de dood van de larve in de gesloten broedfase, de vermeerderingsvorm overgaan in de duurvorm, de spore. Wordt de dode larve in dit stadium door de bijen verwijderd dan komen er per afgestorven larve tot wel 250.000.000 uiterst besmettelijke sporen vrij.

Bestand tegen extreme omstandigheden

Het is de duurvorm, de spore, die een bijna extreme weerstand kan bieden aan de meest uiteenlopende bedreigingen.

Voorbeelden van overlevingskracht: In honing van $\pm 20^{\circ}\text{C}$ meer dan een jaar.

In zonlicht (UV-stralen) vier tot zes weken. Voor vorst is de spore geheel ongevoelig. In de grond kan ze dan meer dan zestig jaar overleven.

Weerstand bieden tegen de ziektekiem

Om bijenkasten en andere met vuilbroed besmette objecten te kunnen hergebruiken moeten deze grondig ontsmet worden. Met andere woorden, de hoeveelheid sporen moet zover verminderd worden dat besmettingsgevaar uitgesloten wordt. Om een bijenlarve ziek te maken moet deze afhankelijk van zijn leeftijd een zekere hoeveelheid sporen binnen krijgen. Zo zal een larve van enkele uren oud al bij tien sporen ziek worden en sterven, een larve van een dag oud bij



In droge hitte	Temperatuur.	Tijd nodig om de sporen te doden
	100	8 uur
	160	2 uur
	230	20 min.

In vochtige hitte	Temperatuur.	Tijd nodig om de sporen te doden
	121	20 min.
In paraffine	160	10 min.

Tijd die onder verschillende omstandigheden nodig is om de sporen te doden.

vijftig sporen, een larve van twee dagen oud bij 10.000 sporen en een larve van 4 á 5 dagen oud bij 10.000.000 sporen. Invloeden van erfelijke resistentie en de kwaliteit van het gevoerde voedersap bepalen mede bij welke infectiedruk de larven ziek zullen worden.

Sporen in houten kasten onbereikbaar

De weerstand die een vuilbroedspore heeft tegen diverse desinfectiemiddelen is bewonderenswaardig.

68 De gebruikelijke chemische desinfecterende middelen worden vooral in de zuivelindustrie gebruikt. Zolang de spore van een bacterie zich in een waterige oplossing bevindt, is de ontsmetting eenvoudig. In geval van houten bijenkasten is de ontsmetting veel gecompliceerder. De ontsmetting gaat met de gebruikelijke methoden, zoals in kokend hete causticsoda oplossing, niet verder dan de oppervlakte. De sporen direct onder dit oppervlak zijn veel moeilijker af te doden. Hiervoor zouden de gebruikelijke ontsmettingsmiddelen zo'n honderdmaal meer geconcentreerd moeten zijn. De kosten die hiermee gepaard gaan zijn zó extreem dat ze de nieuwprijs van de ontsmette objecten ver te boven gaan.

Onderzoek heeft aangetoond dat ook het afvlammen van houten kasten, tot het hout bruin verkleurt, niet afdoende is. Ook deze methode overleven de vuilbroedsporen. Door het ademen van het hout – vocht opnemen en afgeven – komen de overigens immobile sporen in het hout terecht onder het af te branden oppervlak. Op deze manieren blijven zij een potentiële bedreiging voor het bijenvolk vormen. Om een indruk te krijgen onder welke omstandigheden vuilbroed sporen wél volledig, zowel op als onder het oppervlak van een besmet stuk hout afsterven, zijn hier een paar voorbeelden.

Een volledige oppervlakte-ontsmetting van een houten bijenkast duurt in een kokend hete 3 á 5% causticsoda-oplossing 3 á 5 min. Het ontsmetten van warmtegevoelige objecten als plastic raten en voerbakken is alleen in koude 3 á 5% causticsoda-oplossingen mogelijk, maar dan zullen deze minstens tien tot twaalf uur in deze oplossing moeten verblijven. Men kan deze tijd verkorten tot ± 30 minuten door een oplossing te nemen van 8% en de temperatuur te verhogen tot 37°C.

Alternatieve desinfectie methoden

Sporen van AVB zijn d.m.v. gammastralen snel en volledig af te doden. Deze methode wordt in Australië toegepast maar vraagt een uiterst kostbare investering en is daarom voor onze kleinschalige imkerij niet uitvoerbaar.

Het desinfectie middel Dismozon®pur, een 'magnesiummonoperoxyphthalhexahydraat' (MMPP) geeft al in korte tijd een zeer snelle afdoding van vuilbroedsporen. Helaas kan dit ontsmettingsmiddel niet als verhitte oplossing gebruikt worden en is daarom alleen geschikt om oppervlaktes te behandelen. Een 1% koude oplossing van deze stof doodt in weinige minuten alle aan de oppervlakte aanwezige sporen. Het product is gebruiksvriendelijk, de werkzame stof is in oplossing snel afbreekbaar, het is in granulaatvorm lang houdbaar en heeft niet de gevaren van de hete causticsoda oplossing, maar het is helaas zeer prijzig.

Conclusie

Een volledige afdoding van vuilbroedsporen op en in hout is door de structuur van hout met eenvoudige middelen niet mogelijk. Men zal met de ter beschikking staande middelen genoeg moeten nemen met een oppervlakte desinfectie. Voor een zo optimaal mogelijk resultaat is alleen een kokende 3 á 5% causticsoda oplossing voor houten en kunststof bijenkasten en andere houten onderdelen uitvoerbaar. Van groot belang is dat alle propolis- en wasresten vóór het desinfecteren verwijderd worden. Alleen dan is een acceptabele oppervlakte ontsmetting effectief. Ook al is het zelfhelende vermogen van een bijenvolk in optimale omstandigheden groot, er is altijd wel een moment dat de infectiedruk vanuit het hout te groot kan worden en het volk ziek wordt. De beste desinfectie van met AVB besmette houten bijenkasten en raampjes is dan ook de brandstapel.

Geraadpleegde literatuur

Deutsches Bienen Journal 7/99
BienenWelt januari 2003
het Vlaams onderzoek, gepubliceerd in het blad van de Kon. V.I.B. 2001 (10).