

Een orale vaccinatie tegen Amerikaans vuilbroed?

Tekst Wietse Bruinsma

Uit de VS komt het bericht dat Dalan Animal Health, een biotechnologie-onderneming, een vaccinatiemethode heeft ontwikkeld tegen Amerikaans vuilbroed (AVB), veroorzaakt door de bacterie *Paenibacillus larvae*. Hiervoor heeft het Center for Veterinary Biologics van het U.S. Department of Agriculture (USDA) een voorlopige licentie afgegeven om de onderzoeken onder veldcondities voort te zetten.

Zo'n vaccinatiemethode komt op het eerste gezicht vreemd over, want insecten, net zoals trouwens alle ongewervelde dieren, kunnen ziekteverwekkers alleen maar met hun aangeboren, niet-specifieke immuunsysteem afweren. Dit immuunsysteem bouwt echter geen 'immuunheugen' op, wat voor inenting wel noodzakelijk is. Bij gewervelden gaat dit wel, want die hebben naast het aangeboren immuunsysteem ook een specifiek, oftewel verkregen, immuunsysteem. Bij contact met de ziekteverwekker of na een inenting worden antilichamen en 'herinneringscellen' gevormd. Zo zijn wij ook in de toekomst beschermd tegen deze ziekteverwekker.

Voedersap

Als volwassen bijen eten, nemen ze tegelijkertijd ook bacteriën op, die grotendeels door het darmstelsel heen getransporteerd worden en later buiten de kast weer uitgescheiden worden. Dit geldt ook voor de verwekker van AVB. Enkele bacteriën worden echter verteerd en daarbij in stukjes gesneden. Deze brokstukjes komen dan via de darmwand in de haemolymfe van de bij terecht. Daar worden ze gebonden aan vitellogenine, een lichaamseiwit van de bijen. Uiteindelijk komt dit alles dan terecht in de voedersapklieren. De voedsterbijen voeren de koningin met de inhoud van de voedersapklieren, de koninginnengelei. Op deze manier krijgt de koningin een soort van orale inenting toegediend. Zo belanden de brokstukjes uiteindelijk in haar eierstokken en in de eicellen (zie 'De vrouwe-



Foto met toestemming "Friedrich-Loeffler-Institut"

lijke geslachtsorganen van de honingbij' op blz 26-27 in dit nummer). Op deze manier geeft zij de immuniteit door aan haar nakomelingen.

Entstof

Ditzelfde mechanisme heeft men nu geprobeerd na te bootsen in de VS. De entstof wordt uit gedode *P. larvae* bacteriën (met het genotype ERIC I) verkregen en gevoerd aan de werksters. In laboratoriumproeven werden koninginnen met een aantal begeleidende bijen in kooitjes gevoerd met voer vermengd met deze entstof. Daarna werd de koningin in een volk ingevoerd. Haar nakomelingen, evenals een controlegroep die alleen voer zonder entstof had ontvangen, werden vervolgens getest op hun vatbaarheid voor AVB. Aangetoond werd dat de nakomelingen van 'ingeënte' koninginnen 30-50% resistentie vertoonden tegen AVB. Alle andere aan *P. larvae* blootgestelde larven stierven. Dit geeft direct al aan dat in deze gecontroleerde omstandigheden de inenting geen complete bescherming biedt tegen AVB. Ondertussen zijn er nog wel de nodige vragen. Bij de proeven werd niet de hele gedaanteverwisseling (*metamorfose*) van de in eerste instantie overlevende larven afgewacht. Van het genotype ERIC I is echter bekend dat larven daaraan soms pas in een laat stadium overlijden. Dan hebben we het over de periode na de celdekseling. Daarnaast trad in de laboratoriumproef bij beide groepen, dus ook in de controlegroep, die alleen voer had ontvangen, een larvensterfte van wel 30% op, wat erg hoog is. Dit versluiert het resultaat

natuurlijk behoorlijk. Verder is niet duidelijk hoe lang een koningin deze resistentie door kan geven aan haar nageslacht. Eén jaar is toch wel het minimum. Veel imkers houden hun moeren wel twee jaar aan.

Resistentie

We moeten bedenken dat Amerikaanse imkers vaak de weg van antibiotica kiezen, zelfs preventief, wat wij in Nederland maar een slechte zaak vinden. Zoals bekend, treedt bij overmatig gebruik van antibiotica uiteindelijk resistentie op. Ook weten we dat antibiotica niet werkzaam zijn tegen vuilbroed. Ze onderdrukken alleen maar de klinische symptomen ervan. Het gevolg is dat in sommige streken van de VS meer dan 50% van alle bijenvolken sporen van *P. larvae* bevat: de ziekte is daar endemisch. In Nederland is het aantal jaarlijks geregistreerde AVB gevallen uiterst laag. De vroege diagnose en de adequate bestrijding van AVB in ons land zorgen ervoor dat deze ziekte goed onder de duim gehouden wordt. Dit lijkt mij op den duur dan ook een veel betere strategie. Kortom: we zijn er nog lang niet: 30-50% bescherming zou ook ten enenmale onvoldoende zijn. We zijn nog ver verwijderd van een algemene inenting tegen AVB, als deze al praktische gebruikswaarde zou hebben. Ten slotte: Het vaccin is niet toegelaten in Nederland en mag hier dan ook niet aangeprezen worden. In het beste geval kan een toelating hier nog wel een behoorlijke tijd op zich laten wachten. ♦