

Duurzame bestrijding van de varroamijt in de Nederlandse bijenhouderij

Tekst Frens Pries en Arjen Strijkstra

Wat zou het toch mooi zijn als we kunnen bijenhouden zonder gebruik te hoeven maken van chemische middelen om de varroamijt te bestrijden. Het is ronduit vervelend en lastig om goed met mierenzuur en oxaalzuur om te gaan. En ook thymol is niet altijd prettig. Daarnaast hebben bijen er overduidelijk last van. Je kunt dat aan het volk horen als je mierenzuur toepast met de verdamper. Er is ook kans op dode bijen na de behandeling, zeker als je per ongeluk wat te veel hebt gebruikt. En het is een gegeven dat sommige middelen in de honing terecht kunnen komen. Ook is bestrijden met acariciden problematisch: de mijt kan op den duur beter om leren gaan met de middelen en kan resistent worden als het synthetisch-chemische middelen betreft.

Bijenhouders willen ook eigenlijk helemaal niet bijenhouden met chemicaliën: het is niet duurzaam. De zoektocht naar duurzamere alternatieven is dan ook al enige tijd bezig. Het mooiste zou zijn als de bijen uit zichzelf om zouden kunnen gaan met varroa. Er is over deze gedachte dan ook al veel geschreven in dit blad.

Er zijn succesvolle pogingen gedaan om bijen te selecteren die met varroa om kunnen gaan: varroaresistente bijen. Zo zijn in *Bijenhouden* (2016, nummer 3) mogelijke wegen naar varroaresistentie beschreven door Blacquièrre (Bijen@wur) en Van der Scheer, door Büchler (Kirchhain), door Fernhout (Arista Bee Research), en door Boerjan en anderen (De Duurzame Bij). Aan alle mogelijkheden zitten voor- en nadelen. Het is heel bewerkelijk om goed te selecteren, tot het niveau dat volken alle mijten verwijderen en dat de volken niet meer besmet raken. Het varroaprobleem blijft grotendeels bestaan als de selectie niet 100% varroaresistente volken oplevert, dus als het volk niet uit zichzelf (nagenoeg) alle mijten actief opruimt.

Er wordt veel over gespeculeerd waarom die selectie zo moeilijk is. Er zijn meerdere mogelijke oorzaken waarom het moeilijk is om via natuurlijke selectie 100% varroaresistentie te krijgen. Wel kan er op genetische borging van varroaresistent gedrag gestuurd worden, als de genen bekend zijn die



Bijen op een raat waarvan twee met varroamijt. Foto Bram Cornelissen.

daarvoor verantwoordelijk zijn, en als aanwezigheid van de genen ook in de praktijk eenvoudig bepaald kan worden. Genen opsporen in de werkpraktijk van de bijenhouderij kan als je de genen kunt koppelen aan een makkelijk en goedkoop meetbare marker.

Sinds 2014 is vanuit Arista Bee Research en Hogeschool Inholland het plan opgevat om genen die zorgen voor varroaresistentie op te sporen en daarvoor een DNA markertest te ontwikkelen. De focus ligt daarbij op het varroasensitief hygiëne gedrag (VSH). Hiermee moet het mogelijk zijn om zonder zeer bewerkelijke methodes varroaresistentie te kunnen bepalen en daarop te selecteren in bestaande volken: een bijenhouder kan dan een aantal bijen opsturen, en in korte tijd weten of de bijen de varroaresistentie genen heeft of niet, en daarmee of het volk al of niet geschikt is voor nateelt.

Om dit voor elkaar te krijgen is veel selectiewerk en laboratoriumonderzoek nodig. Vanuit de hogescholen Inholland en Van Hall Larenstein (lectoraat Bijengezondheid) is een subsidie aangevraagd die door de Nederlandse overheid wordt verleend aan HBO instellingen voor veelbelovend toegepast onderzoek, met als titel 'Duurzame bestrijding van de varroamijt in de Nederlandse bijenhouderij'. Die aanvraag is in 2017 ingediend door deze twee hogescholen, samen met Arista Bee Research en BEJO Zaden B.V. als partners, en ondersteund door de landelijke Nederlandse bijenhoudersverenigingen. Van de toen 131 ingediende aanvragen zijn er uiteindelijk 25 gehonoreerd, waaronder deze



De video-observatiekast met als inzet een videobeeld met genummerde bijen.

aanvraag. Voor het onderzoek is nu ongeveer € 1.000.000 beschikbaar, verspreid over 4 jaar. Het project is van start gegaan in oktober 2017.

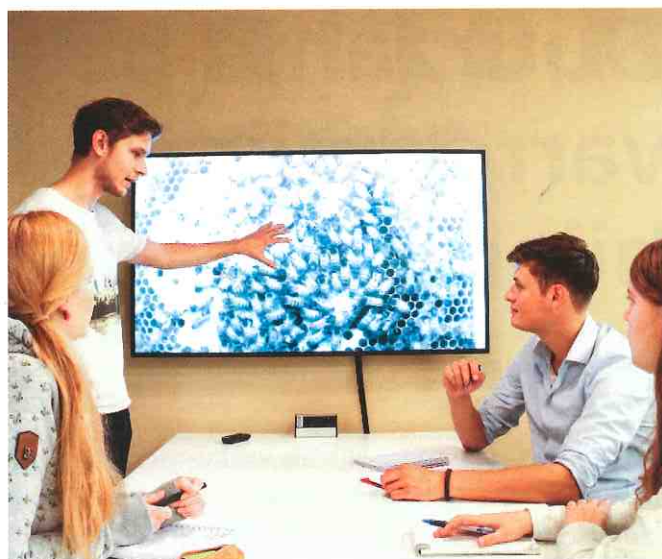
Achtergronden van het project

Het is mogelijk om honingbijen op varroaresistent gedrag te selecteren. Arista Bee Research is met bijenvolken met verschillende achtergronden begonnen met selectie van varroaresistent gedrag in Europa.

Selectie gebeurt bij Arista Bee Research op een biologisch gezien duidelijke manier: door de reactie op toegevoegde mijten te bepalen. Als maat voor varroaresistentie wordt na de besmetting o.a. het percentage niet-voortplantende mijten in het broed gebruikt. Als er weinig reproducerende mijten gevonden worden in het broed was dat (zeer waarschijnlijk) door VSH gedrag. Dit gedrag omvat het detecteren van poppen die besmet zijn met varroamijten en het daarna openen van de deksels en het opruimen van de besmette poppen. Hier kan op geselecteerd worden.

Voor het ontwikkelen van de DNA-marker is het heel belangrijk dat de selectie met *single-drone*-inseminatie gepaard gaat: via kunstmatige inseminatie van koninginnen met het sperma van één dar. Dat is essentieel om de noodzakelijke genetische homogeniteit te krijgen. Dit gebeurt bij Arista Bee Research, en dit levert een bron op van bijenvolken met een zeer goed beschreven genetische achtergrond wat betreft het VSH gedrag. Bij de VSH selectie van Arista Bee Research zijn nu groepen aangesloten uit Spanje, Frankrijk, Duitsland, Luxemburg, België en Nederland. Er lopen nu selectieprogramma's voor Buckfast, Carnica en Zwarte Bij.

Op 17 mei 2018 is over het werk van Arista Bee Research een korte documentaire uitgezonden door Brandpunt+. U kunt deze uitzending nog bekijken op internet, via de link: <http://www.uitzendinggemist.net/aflevering/435483/Brandpunt.html>.



Van Hall Larenstein studenten aan het werk met videobeelden van bijen op een broedraat.

De interesse van het Lectoraat Bijengezondheid van Hogeschool Van Hall Larenstein voor dit project is eigenlijk vanzelfsprekend: varroaproblematiek is centraal voor bijengezondheid. Van Hall Larenstein richt zich binnen het project op het beschrijven van het VSH gedrag. Dit is noodzakelijk voor gedetailleerde kennis over het gedrag, waaronder ook de vergelijking van VSH gedrag van individuele bijen in relatie met de VSH eigenschappen van het volk. Studenten van Van Hall Larenstein zijn daartoe samen met Arista Bee Research bezig met het maken van observatiekasten voor continue video-opname en gedragsherkenning op de raat. Hiermee moeten uiteindelijk de gedragskenmerken van VSH eigenschappen in beeld gebracht kunnen worden.

Life Science & Chemistry van Hogeschool Inholland in Amsterdam doet de genetische analyses. Ze isoleren DNA uit bijen met bekende genetische achtergronden. Omdat bij Arista Bee Research zowel koningin als dar bekend zijn als ouders van het volk kan een compleet genetisch beeld gemaakt worden van de overerving van VSH gerelateerde genen. In samenwerking met BEJO Zaden B.V., de vierde partner in het project, wordt het complete genoom van bijen met en zonder VSH gedrag vergeleken. Bij genoeg vergelijkingen zal duidelijk worden welke genen verantwoordelijk zijn voor het VSH gedrag. Als de genen gevonden zijn, kan een DNA marker test ontwikkeld worden om teeltkeuzes van bijenhouders te stroomlijnen: een paar bijen in een buisje naar het lab zal dan kunnen volstaan voor een teeltadvies gericht op VSH.

Hoe gaat dat (mogelijk) werken

Om uiteindelijk duurzaam zonder chemicaliën en varroavrij te imkeren is het nodig om genetische varroaresistentie in honingbijen de norm te maken. Via natuurlijke selectie is dat mogelijk, maar niet binnen afzienbare tijd als de selectiedruk niet in alle hevigheid kan plaatsvinden, en als niet heel veel mensen meedoen. Ook met informatie over aanwezigheid van VSH genen bij geleide eigen teelt gaat het tijd kosten tot



Studenten van de Life Science & Chemistry opleiding, Hogeschool Inholland.
Tweede van links: BartJan Fernhout van ABR, geheel rechts, onderzoeker Frens Pries.

de situatie bereikt is dat VSH de norm is in de Nederlandse bijen. Tot die tijd zal varroabestrijding met diergeneesmiddelen nodig zijn om volken te ondersteunen. In principe kan bij geleide selectie dit soort bestrijding doorgaan totdat genetisch VSH gedrag de norm is geworden. Bestrijding verstoort de teeltkeuze tenslotte niet als de informatie over gewenste VSH genen aanwezig is.

Dit alles heeft nog een hoog theoretisch gehalte, en het is nog zeer de vraag of de verschillende mijlpalen bereikt kunnen worden op weg naar het bekend worden van VSH genen en mogelijk gebruik voor VSH diagnostiek in volken. Er moet dus nog heel veel gebeuren voordat een markertest

uitgeprobeerd en ingezet kan worden. De projectpartners zullen regelmatig informatie geven over de vorderingen en het werkveld benaderen zodra er mogelijkheden zijn voor interactie met de werkpraktijk.

We hopen uiteindelijk VSH eigenschappen duurzaam in de Nederlandse bijen te verankeren, en zo in de toekomst zowel varroavrij als varroabestrijdingsvrij te kunnen imkeren. 🍯

Frens Pries, Hogeschool Inholland (frens.pries@inholland.nl)
Arjen Strijkstra, Lectoraat Bijengezondheid, Hogeschool Van Hall Larenstein (arjen.strijkstra@hvhl.nl)

B I J E N Q U I Z

Antwoorden quiz

- 1) c) Voerramen die niet goed zijn verzegeld kunnen in de winter gaan schimmelen.
- 2) Onjuist. De darren worden niet meer gevoerd. Uiteindelijk worden de verzwakte darren door de werksters de kast uit gesleept. Darren die weer naar binnen willen wordt de toegang ontzegd. Ze worden zelden direct door de werksters gedood.
- 3) Mierenzuur lost op in water. Wanneer cellen met honing nog niet zijn verzegeld, kan hier dus ook mierenzuur in trekken. Dit kan de smaak van de honing beïnvloeden. Daarnaast zal hierdoor ook de concentratie mierenzuur in de lucht verminderen, waardoor de varroabestrijding minder effectief is.
- 4) Juist. Heidehoning mag 23% vocht bevatten. Andere soorten honing mogen maximaal 20% vocht bevatten.
- 5) 1) Snelle kristallisatie. De bijen zullen meer moeite hebben om deze honing te verwerken in de winter; 2) De hoeveelheid afvalstoffen in de honing. Afvalstoffen hopen op in de darmen van de bij en kunnen leiden tot roer.
- 6) De imker kan het ontstaan van twee wintertrossen voorkomen door, na de krantenmethode, de ramen van de twee oorspronkelijke volken om-en-om te hangen.
- 7) De levensverwachting van de werksters wordt bepaald door de hoeveelheid vitellogenine in het hemolymfe. Bij werksters die voedersap produceren om de larven te voeden, daalt de hoeveelheid vitellogenine en zet de veroudering in. In de winter, wanneer er bijna geen broed verzorgd hoeft te worden, blijft de hoeveelheid vitellogenine in het hemolymfe hoog, waardoor de werksters minder snel verouderen en dus langer leven.