

De teelt van varroaresistente honingbijen in de voetstappen van John Harbo

Tekst BartJan Fernhout, voorzitter Arista Bee Research

Het is alweer ongeveer vier jaar geleden (mei 2016) dat we in dit blad schreven over de opstart van de varroaresistente teelt gebaseerd op de methode van het Ministerie van Landbouw in Baton Rouge in de Verenigde Staten (USDA). Tijd dus voor een update van ons teeltprogramma in de diverse landen.

Methode

De methode voor de selectie van varroaresistente bijen passen we elk jaar een beetje aan met voortschrijdend inzicht, maar is in grote lijnen onveranderd gebleven. Bij de start van de selectie in een nieuwe groep of een nieuw ras ligt de nadruk op het gebruik maken van het '1-dar-inseminatie'-principe. We maken kleine volkjes en gebruiken niet het normale spermamengsel van 8-10 darren, maar sperma van slechts één dar per koningin. Dit is een zeer belangrijke stap. Door slechts één dar te gebruiken, hebben alle werksters dezelfde moeder en dezelfde vader. Dat maakt het veel makkelijker om te selecteren, omdat we alle eigenschappen in versterkte mate naar voren zien komen. Zo gauw het volkje op eigen bijen zit, worden er extra mijten toegevoegd. Twee weken later wordt gekeken naar de mate van besmetting in het broed en naar de verhouding niet-voortplantende versus voortplantende mijten. We gebruiken vervolgens alleen volkjes met een geringe mijtbesmetting en een verhoogd percentage niet-voortplantende mijten. In deze volkjes is het grootste gedeelte van de zich voortplantende mijten door de bijen verwijderd – een teken dat de werksters (en dus ook de koningin) de Varroa-Sensitieve Hygiëne (VSH) eigenschap bij zich dragen. Met deze volkjes wordt verder geteeld.

Waar bij de start van de selectie voornamelijk gebruikt wordt gemaakt van deze 1-dar-volkjes, worden er in de volgende fase steeds weer meer gewone (grote) volken gebruikt met koninginnen die geïnsemineerd zijn met 8-10 darren. Met deze grote volken (de tweede groep) is het makkelijker om te selecteren op de andere belangrijke eigenschappen als honingopbrengst, zachtvaardigheid en zwermtraagheid. Bij deze volken wordt de mijtengroei gevolgd door de besmetting op de volwassen bijen te bepalen. De meest gewenste volken worden gebruikt als basis voor de koninginnen van de volgende generatie.

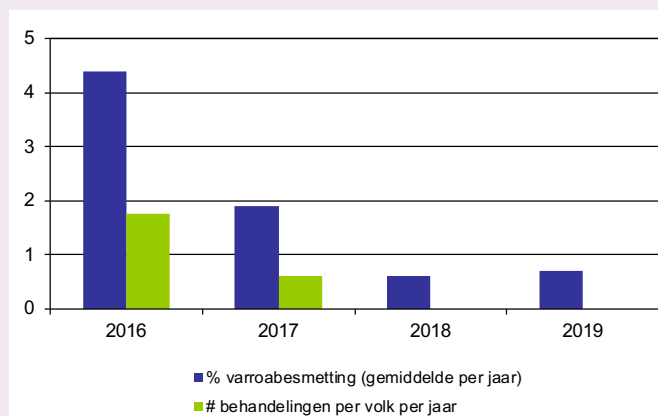
De derde belangrijke groep volken in het selectieprogramma is de stand-bevruchte groep (productie-) volken. Bij deze volken wordt in het bijzonder de besmetting op de volwassen bijen bepaald aan het eind van een productieseizoen (en uiteraard geen behandelingen). De beste volken, zowel wat betreft het geringe aantal mijten als de honingooigst, kunnen vervolgens de darren leveren aan de eerste en de tweede groep voor de volgende generatie.

Voortgang in het Hawaï-project

Dit systeem met drie groepen volken wordt sinds 2015 toegepast op Hawaï. Het programma wordt ondersteund door



BartJan Fernhout. Foto Richard de Bruijn



Figuur 1: Varroabesmetting (# mijten per 100 bijen) en hoeveelheid varroabestrijdingsbehandelingen per volk per jaar in het Hilo Bijenteeltprogramma (Hawaï). Koninginnen waren geïnsemineerd met meerdere darren.



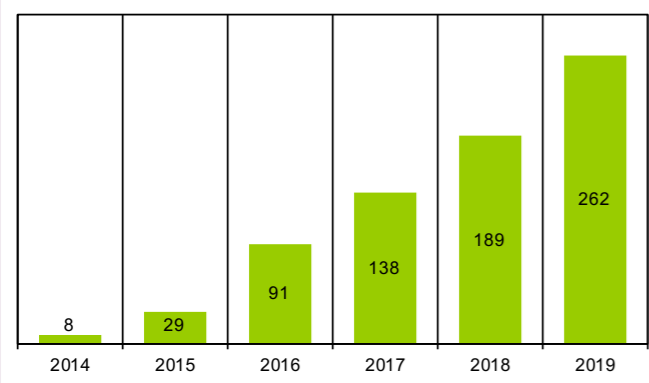
Overleg in het Arista Lab-kantoor. Foto Richard de Bruijn

Arista. Het televisieprogramma Brandpunt heeft hier een documentaire van gemaakt in 2018 (terug te zien op onze website). Oorspronkelijk moest een volk op Hawaï ongeveer vier keer per jaar tegen varroa worden behandeld – omdat er geen winter is, kunnen de mijten zich het hele jaar door vermenigvuldigen in het broed. Ondanks diverse uitdagingen in de laatste jaren (vulkaan-uitbarsting, lange regentijd), hebben we in onze geïnsemineerde teeltkoninginnen nu een zeer hoog niveau van resistentie bereikt (figuur 1). Dit betekent dat we deze groep niet meer behandelen. Bij deze volken blijft de mijtbesmetting

op de bijen, het hele seizoen, gemiddeld onder de 1%. Wel moeten we nog aan ons bevruchtingsstation werken. Na de uitbarsting van de vulkaan zijn hier veel niet-resistente volken van andere imkers in de buurt gezet (uit getroffen gebieden). Dit heeft als gevolg dat volken met op het station aangepaarde koninginnen (door niet-resistente darren) nu grotere mijtbesmettingen hebben dan volken met koninginnen die geïnsemineerd waren via K.I. Het teeltprogramma heeft zich met name geconcentreerd op sterke varroaresistentie. We zijn het afgelopen jaar begonnen om ook de honingopbrengst als belangrijke parameter mee te nemen bij de selectie. Er is, net als in Europa, nu een grotere inspanning nodig om niet alleen de bestaande lijnen veilig te stellen maar ook meerdere andere lijnen/bronnen/rassen resistent te maken. Er is daarom in Dallas, Texas, een begin gemaakt met de oprichting van een Amerikaanse zusterorganisatie van Arista Bee Research.

Voortgang in Europa: buckfast, carnica en zwarte bij

In Nederland, België, Luxemburg, Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland, Frankrijk, Spanje en Italië werden in de afgelopen jaren een groeiend aantal buckfast-, carnica- en zwarte bij-volken door ons besmet met mijten en beoordeeld op hun resistentiegraad (figuur 2). Dit gebeurde voornamelijk in miniplussen waarin de koningin geïnsemineerd was met sperma van één dar. In het eerste jaar, 2014, ging het om bijna 100 volkjes en in het afgelopen jaar om meer dan 800,



Figuur 2: Aantal volken met een hoge varroaresistentiegraad (75-100% VSH).



Controle bijenvolken op Hawaï. Foto Arista Bee

gemaakt door 119 imkers. Van deze volkjes hadden er 262 een hoog VSH niveau. Hoog VSH betekent dat 75% of meer van de mijten uit het werksterbroed worden verwijderd. Van deze 'hoog VSH' volkjes was een derde zelfs 100% VSH. Dit betekent dat in deze volkjes, zelfs na het extra toevoegen van mijten, geen enkele mijt met nakomelingen in het werksterbroed te vinden is. Dit is toch wel iets om even bij stil te staan. Het is dus echt mogelijk om bijen te telen die alle voortplantende mijten uit het werksterbroed halen. Nu dat we dit niveau bereikt hebben met kleine 1-dar-volkjes zullen we in de komende jaren steeds meer van onze volken gewoon weer met 8-10 darren maken. Kunstmatige inseminatie zal de beste methode blijven om een zo groot mogelijke diversiteit in de populatie te houden. Je kunt hiermee zorgen dat je zowel aan de moeder- als wel aan de darrenkant zoveel mogelijk verschillende bronnen gebruikt. Zoals beschreven in de paragraaf *Methode* is er een derde groep die zeer belangrijk is voor de verdere teelt – dit zijn de standbevruchte volken die kunnen dienen als darrenleverancier. We zijn dit jaar begonnen om in samenwerking met grote honingimkers in Italië onze lijnen in de praktijk te gebruiken en te testen op honingopbrengst en mijtgroei. Afgelopen jaar hebben ze van 16 buckfastlijnen (uit de Benelux) koninginnen kunnen telen en deze in een VHS-landbevruchtingsstation laten bevruchten. Deze koninginnen zijn ingevoerd in normale productievolken. Van de beste volken gaan we volgend voorjaar in Italië sperma verzamelen voor het maken van de volgende generatie teeltkoninginnen in Nederland, België en Luxemburg. Voor de verspreiding en distributie van puur materiaal naar grote groepen imkers werken de bevruchtigseilanden het beste. We zijn op dit moment in gesprek met bevruchtingsstations om te kijken of we de komende jaren de eerste 'pilots' kunnen uitvoeren. Voor de 'gewone' productievolken van imkers die zelf niet insemineren of naar de eilanden reizen is het belangrijk dat ze ook van de darrenkant de resistentie meekrijgen. Via landbevruchtingsstations (die niet 100% dekkend hoeven te zijn) kunnen we gewone volken maken die niet meer hoeven te worden behandeld tegen varroa. Het uiteindelijke doel zal uiteraard zijn om eerst in bepaalde gebieden, en later heel Nederland, een zo hoge resistentie te hebben dat we echt allemaal kunnen stoppen met behandelen.



VSH counting. Foto Arista Bee

Maar zover is het nog niet. We zullen een nog veel groter deel van ons buckfast-, carnica- en zwarte bij-bestand moeten 'omzetten'. In feite hebben we laten zien dat de opzet in principe werkt en kunnen we nu, met de bewezen methode, met nog veel meer imkers de selectie oppakken en uitvoeren. Hiervoor zijn meer projectleiders nodig in Nederland, maar ook in de andere Europese landen en de VS. Om grotere groepen imkers te kunnen laten deelnemen zijn we begonnen een volledig opleidingsprogramma op te zetten: 'Arista Academy'. Om deze investeringen in opleidingen en projectleiders te kunnen maken hebben we financiële steun nodig. Hiervoor starten we in 2020 een nieuw sponsorprogramma: de 'Arista Cloud' – gericht op bedrijven, overheidsinstellingen en gemeentes.

Arista Cloud

Door één of meer Arista-bijenkasten met een varroaresistente koningin te adopteren, wordt men zowel deelnemer aan als sponsor van het varroaresistente teeltprogramma. De bijenkast wordt volledig onderhouden door Arista en haar partners en zal worden gemonitord op (gebrek aan) varroabesmetting, honinggoest, enzovoort. Zowel Arista als de sponsor kunnen de kast volgen op een internet-dashboard om te zien hoe het met de kast gaat. De volken in de kasten dragen op twee verschillende manieren bij aan het programma. Ten eerste zullen de darren uit deze volken de varroaresistentie verspreiden door te paren met koninginnen in de buurt van de kast. Ten tweede zal Arista de beste koninginnen selecteren en deze opnieuw gebruiken in het teeltprogramma voor de volgende generatie. We gaan dit voorjaar de eerste kasten uitleveren. De NBV heeft al toegezegd mee te doen met een kast.

Conclusie

Dankzij de tomeloze energie en tijd van vele imkers is het, na 40 jaar niet-vreedzaam samenleven met de varroamijt, nu mogelijk gebleken om met onze al bestaande rassen en lijnen varroa-resistente bijen te telen die niet meer chemisch hoeven te worden behandeld. We hopen dat een nog grotere groep imkers en donateurs zich wil aansluiten om een zo'n groot mogelijke deel van de bijenpopulatie varroa-resistent te maken. ●