



BartJan Fernhout
(www.aristabeereseearch.org/nl)

Leven met *Varroa destructor*

Een scala aan bestrijdingsmiddelen tegen de varroamijt is ondertussen in de praktijk toegepast. Deze middelen hebben het mogelijk gemaakt om te blijven imkeren, maar het toepassen is arbeidsintensief en levert wisselende resultaten op. De behandeling kan bovendien residuen achterlaten en heeft niet alleen invloed op de varroamijten maar kan ook schadelijk zijn voor de bijen zelf. Veel van de bestrijdingsmiddelen worden ondertussen al niet meer toegepast omdat de varroamijt hiervoor resistent is geworden.

Is er dan echt geen andere oplossing? In de vrije natuur zijn parasieten een normale verschijning. En ook daar krijgen nieuwe parasieten soms de kans om zich snel te verspreiden in een nieuwe gastheer. Dat kan grote gevolgen hebben, maar uiteindelijk evolueert de relatie op zo'n manier dat er weer een gezond evenwicht ontstaat. Een parasiet is namelijk niet gebaat bij het uitsterven van zijn eigen gastheer. En daar zit hem de kneep. We hebben dit proces in de laatste vijfendertig jaar aardig vertraagd door varroamijten te bestrijden. Alleen op plekken waar weinig of niet werd bestreden (in de tropen, sommige eilanden, geïsoleerde gebieden) hebben de populaties honingbijen zich kunnen herstellen van de varroainvasie. Deze voorbeelden geven aan dat het dus wel kan – een varroaresistente honingbij.

John Harbo: SMR en VSH, de eerste generatie in de VS

Dat het mogelijk moet zijn om (versneld) te selecteren op het omgaan met varroa was ook al de overtuiging van John Harbo in de jaren 90. Toen werkte hij voor het Amerikaanse ministerie van

De teelt van varroaresistente honingbijen in de voetstappen van John Harbo

Landbouw, de USDA in Baton Rouge, de eenheid die nog steeds veel werk doet aan varroaresistentie).

In 1997 toont John Harbo met collega's aan dat het mogelijk is om honingbijen die minder mijtengroei laten zien, te selecteren (SMR: *Suppressed Mite Reproduction*: verminderde mijtenvoortplanting). Hiervoor had hij bijenvolken uit de Verenigde Staten verzameld waarvan men dacht dat ze al iets minder mijten hadden dan andere volken. Met acht van deze volken maakte hij combinaties door middel van kunstmatige inseminatie. Hij gebruikte niet het normale spermamengsel van 8-10 darren, maar sperma van slechts één dar per koningin (SDI: *Single Drone Insemination*). Dat is een zeer belangrijke stap. Door slechts één dar te gebruiken, hebben alle werksters dezelfde moeder en dezelfde vader. Doordat een dar ook nog eens haploïd is (alle chromosomen zijn maar één keer aanwezig), zijn de werksters voor 75% verwant aan elkaar. Oftewel, je krijgt een volk met een zeer homogene samenstelling van werksters (echte zusterbijen) en dus ook homogeen in de eigenschappen. Dat maakt het veel makkelijker om te selecteren omdat je alle eigenschappen in versterkte mate naar voren ziet komen. Dat was ook exact wat er gebeurde in het onderzoek van John Harbo: enkele van de één-darvolken bleken een veel minder sterke groei van het aantal varroamijten te vertonen dan de andere volken. En door met deze volken weer verder te telen (op dezelfde manier, met inseminatie door één dar), kon John Harbo de volken zover krijgen dat ze zonder behandeling de varroaïnfec-tie onder controle konden houden. In de opvolgende jaren is men door-

gegaan met het onderzoek. In 2005 toonden John Harbo, Jeffrey Harris en Marla Spivak aan dat het hier gaat om een speciale vorm van een 'tweetraps-gedrag':

1. Varroasensitieve Hygiëne (VSH): werksters kunnen de zich voortplantende varroamijten detecteren en maken een gaatje in de broeddeksel;
2. Vervolgens zijn er andere werksters die de mijten tezamen met het aange-taste broed verwijderen. Gevolg is dat de mijt zich niet kan voortplanten en de populatie niet groeit of zelfs afneemt in het geval de besmetting sterk was (bijvoorbeeld in het geval een VSH-koningin in een niet-VSH-volk was geïntroduceerd).

Ondertussen wordt er in de Verenigde Staten, in samenwerking met Arista Bee Research, gewerkt aan een nieuwe generatie hoog-percentages-VSH. Hierover in de toekomst meer in dit blad.

Eerste generaties in de EU

Methoden

Als eerste stap wordt er gezocht naar volken die al minder varroamijten lijken te hebben (bijvoorbeeld minder dode mijten na behandeling of minder mijten in de varroalade) en al een sterkere mate van hygiëne hebben (pintest of test met bevroren broed).

In de tweede stap worden kleine volkes gemaakt, liefst met bijen en broed besmet met varroamijten. De koninginnen worden kunstmatig geïnsemineerd met slechts één dar.

In de derde stap worden nog extra varroamijten aan de testvolken toegevoegd. Dat kan door het oogsten van mijten met poedersuiker uit zwaar besmette donorvolken of door het overen weer terughangen van open broed in een sterk besmet donorvolk.

In de vierde en laatste stap wordt het oudere gesloten broed (pop met paarse ogen) geopend en bekeken of de aanwezige mijten zich wel of niet voorplanten. Het percentage niet-voortplantende mijten is de belangrijkste parameter voor het vaststellen van het VSH-niveau (laag-hoog).

Buckfast-USDA-lijn

In de EU lopen op dit moment drie projecten. In het eerste project wordt, met gebruikmaking van twee importen van VSH-sperma uit de VS, via buckfast-combinatieteelt een lijn opgezet die een hoog VSH-niveau heeft. Dat heeft als voordeel dat er snel volken zijn te telen met een hoog VSH-niveau. Een nadeel is dat het veel werk is om na de combinatie weer een stabiele lijn te krijgen. Er moet namelijk teruggekruist worden.

Zoals gehoopt, werd zowel in 2014 (het eerste jaar) als in 2015 een hoog niveau VSH (75-100%) vastgesteld bij ruim een derde van de ééndarvolken (2014: 9 van de 24, 2015: 27 van de 68). Die volken kunnen, ondanks de door ons ingebrachte varroamijten, de besmetting onder controle brengen en houden. Vooral de 100%-volken, met bijna alleen niet-voortplantende mijten in het werksterbroed, brengen de besmetting zo snel omlaag dat het vaak moeilijk is om sowieso nog mijten te vinden in het broed.

'Pure' Buckfast-lijn

Geïnspireerd door het werk van John Harbo vroegen we ons in 2013 af of we niet 'gewoon' het hele proces in Europa konden herhalen. Dat zou als grote voordeel hebben dat ons Europese materiaal puur blijft, en we dan dus makkelijker zouden kunnen combineren met het grote aantal reeds bestaande buckfastlijnen. Zo werd er in 2014 de eerste set van ééndarvolken gemaakt en getest met een grote groep vrijwilligers in België, Luxemburg, Nederland, Frankrijk en Duitsland. Tevens werd er in Spanje een teeltstation ingericht waar we, door het betere weer, eerder en later in het seizoen konden telen.

We hadden meteen al succes: 9 van de 93 volken hadden een VSH-percentag rond de 75%. Met die volken en ook weer nieuw materiaal is in 2015 doorgeteeld met als mooi resultaat dat we dit jaar bij 25 van de 118 ééndarvolken een hoog VSH-niveau ($\geq 75\%$) hebben kunnen vaststellen. Ook hebben we in 2015 de Nederlandse teeltgroepen Marken en De Hoven kunnen toevoegen aan de lijst van deelnemers. Deze groepen hebben ook de eerste koninginnen met een hoog VSH-niveau kunnen selecteren.

Carnica's

Binnen de grote carnica-gemeenschap is al een lange traditie van selectie

op varroaresistentie (AGT, Beebreed). Het lag dus voor de hand om ook hier te kijken of er met de beschreven methode volken met een hoog VSH-gehalte zouden kunnen worden geselecteerd.

In Nederland hebben we een groep van vijf imkers gevormd die in 2015 de eerste set van vijftig volken heeft kunnen samenstellen en testen. In lijn met de resultaten bij de buckfastbijen kon ook bij de carnica's al in vier van de vijftig volken een hoog VSH-gehalte worden vastgesteld. Ook in het samenwerkende instituut Kirchhain (Ralph Büchler) kon via extra besmetting en meting in het broed, de aanwezigheid van het VSH-gedrag worden vastgesteld.

Financiering

In de VS is een eerste geldbedrag geworven en dat maakt het mogelijk om het project ook professioneel te laten ondersteunen door lokale krachten en input van Arista Bee Research. In Europa is er een bescheiden groep donateurs die het mede mogelijk maken dat materiaal (kasten, microscopen) wordt aangeschaft voor de vrijwilligers. Extra financiering is nodig om ook hier de projecten professioneel te kunnen ondersteunen.

Conclusie

We hebben aangetoond dat VSH ook in Europese bijen voorkomt en we hebben de eerste selectieronde succesvol doorlopen. We zullen nu verder selecteren naar 100%-VSH-gedrag en vervolgens productievolkten testen op belangrijke eigenschappen als zachtvaardigheid, zwermneiging en honingproductie.

De selectie zal plaats moeten vinden binnen zoveel mogelijk verschillende lijnen en rassen van honingbijen om een grote genetische variatie te behouden en een brede toepassing in de imkergemeenschap wereldwijd mogelijk te maken.

We roepen de imkergemeenschap op om ons te steunen zodat we dit belangrijke werk kunnen voortzetten en verder kunnen uitbreiden. ◆



Gerbert Kos en Renaud Lavend'Homme controleren ééndagvolkjes. Foto Bart Barten.