

Op weg naar varroaresistente bijen

Tekst en figuren Mari van Iersel

Welke imker zou niet varroaresistente bijen willen hebben? Wie leest over varroa-resistentie krijgt al gauw de indruk dat dit alleen is voor wetenschappers en specialisten. Dat nodigt niet uit er zelf aan te beginnen. Toch is het allemaal niet zo moeilijk. Waar een wil is, is een weg.

Helaas zijn er geen varroaresistente koninginnen te koop. Dat wil zeggen koninginnen waarvan de verkoper garandeert dat de imker geen rekening hoeft te houden met een almaar groeiende varroapopulatie in het volk. Het komt me voor dat hier iets over het hoofd wordt gezien. Geen mijten is ideaal, maar minder mijten door beperkte varroaresistentie is ook al heel wat, namelijk vitalere bijenvolken en geen wintersterfte. Door selectie en teelt kan elke imker varroaresistentie versterken.

Sociale weerstand

Een bijenvolk beschikt van nature over weerstand tegen ziekten, zowel op individueel als op volksniveau. Op volksniveau spreken we van sociale weerstand: door verschillende reacties van afzonderlijke bijen krijgt een ziekteverwekker geen kans om tot ontwikkeling te komen. Een mogelijke gang van zaken: bij A merkt op dat een pop ziek is en prikt een gaatje in het celdeksel, bij B haalt het dekseltje eraf en bij C reageert met het verwijderen van de zieke pop. De sociale weerstand doet zijn werk. Het komt ook voor dat er geen bij B is of dat voordat bij C haar werk kan doen, er een bij D komt die de cel weer sluit. Met het ontbreken van een schakel of de aanwezigheid van een foutieve schakel functioneert de sociale weerstand dan gebrekkig. Doordat een koningin met meer darren paart, zijn de eigenschappen A, B en C vrijwel altijd wel in het volk aanwezig.

Vorm van sociale weerstand

Alle imkers kennen het begrip VSH: varroa-sensitieve hygiëne ofwel varroagevoelige hygiëne. Lange tijd heb ik gedacht dat het bij VSH om één eigenschap ging: het doelbewust opsporen van met varroa besmette poppen en die vervolgens opruimen. VSH-gedrag is niet het resultaat van een x aantal bijen die poppen opsporen en verwijderen, maar is het resultaat van een aantal reacties op een aantal prikkels door meerdere bijen. Een bij handelt ook nooit doelbewust, maar reageert zodra ze daar door 'toevallige' omstandigheden toe wordt aangezet. In het geval van VSH-gedrag gebeurt dat als ze bij haar omzwervingen door het volk 'toevallig' met een besmette pop in contact komt of met een open cel met een pop erin.

VSH-gedrag

Door een aantal dagen lang foto's te maken van ramen met door varroa besmet broed en elke dag te kijken wat er gebeurt, kwam ik tot de overtuiging dat VSH-gedrag uit een aantal eigenschappen bestaat. Die eigenschappen lijken mij te zijn:

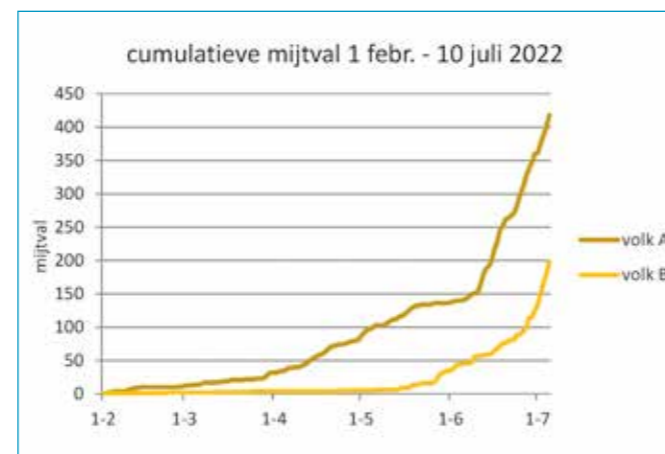
- Een besmette pop waarnemen en kenmerken. Een pop waarbij zich een varroamijt aan het voortplanten is geeft een signaal af dat door werksters moet worden opgemerkt. Dit signaal is een prikkel voor hiervoor gevoelige werksters om

die pop te kenmerken met een geurtje of door iets te doen met het celdeksel.

- Het celdeksel van de besmette pop verwijderen. De open cel is een signaal voor hiervoor gevoelige bijen om de pop te ruimen. Mogelijk verlaat er soms een varroamijt deze open cel.
- De opengemaakte cel open laten. Dit lijkt een onlogische opmerking, maar cellen met een pop erin waarvan het dekseltje door de ene bij is verwijderd worden soms door andere bijen weer gesloten. De geopende cel is voor de ene bij een prikkel te pop te verwijderen, voor de andere bij een prikkel om de cel weer te sluiten. Een goed voorbeeld dat bijen niet doelbewust handelen maar blind reageren op een prikkel.
- De pop verwijderen uit de opengemaakte cel. Dit is de laatste stap van het VSH-gedrag. Soms gebeurt dat al snel na het open van de cel, soms duurt het een paar dagen, soms wordt de cel alsnog weer gesloten. Als de pop niet verwijderd wordt, wordt er een door mijten geparasiteerde bij geboren.

Verschillen in varroaresistentie

Figuur 1 laat de natuurlijke mijtval zien van twee volken met ongeveer evenveel darrenbroed over een periode van 160 dagen. Uit volk A vallen 440 mijten met een gemiddelde van 9,7 per dag in juni. Let even op het moment vanaf wanneer de mijtpopulatie 'explodeert'. Bij volk B zijn dat 90 mijten met 1,9 per dag in juni. Imkers zijn geneigd deze verschillen te zien als een gevolg van toevallige omstandigheden, zoals een meer of minder succesvolle bestrijding of de aanzet van veel of weinig darrenbroed. Volgens mij moet de verklaring voor het verschil gezocht worden in erfelijkheid. De paringsbiologie van de honingbij en de manier waarop bij het ontstaan van ei- en



Figuur 1. Cumulatieve mijtval van twee volken in de periode 1 februari tot 10 juli 2022

spermacellen eigenschappen worden doorgegeven zijn van een ontmoedigende gecompliceerdheid. Dat wordt nog versterkt doordat meerdere eigenschappen samen voor varroaresistentie zorgen. Om resultaten te boeken met het verder kweken van koninginnen die minder mijten in hun volken hebben, hebt u als imker een lange adem nodig, maar het kan zeker wel. Het begint met selecteren op minder mijten.

Bij-vriendelijke selectie

De meest eenvoudige methode om te achterhalen welke volken de minste mijten produceren en dus meer varroaresistent zijn, is om de natuurlijke mijtval op de varroalade te volgen. Een simpele hoofdbandloop en een in vakken verdeeld wit papier op de varroalade helpen. Dagelijks tellen geeft de meest betrouwbare informatie, maar elke maand een week lang tellen geeft ook een goede indruk. Met een rekenprogramma zoals Excel zijn de gevonden aantallen mijten eenvoudig te registreren en de diverse volken te vergelijken. Tellen is ook heel wat bij-vriendelijker dan een monster bijen uit het volk nemen en uitspoelen met zeepwater of schudden na bestrooiing met poedersuiker. Een ander nadeel is dat bij een monsternamen het toeval een rol speelt, waardoor de telling onbetrouwbaarder wordt. Als tellen op de varroalade niet kan, kan de imker zich behelpen met zo'n bij-onvriendelijk monsteronderzoek.

Eerst bestrijden op maat

Uit nieuwsgierigheid ben ik twaalf jaar geleden begonnen met het tellen van gevallen mijten. De gegevens die dat opleverde ben ik eerst gaan gebruiken voor varroabestrijding op maat en pas later als een hulpmiddel voor selectie. Toen ik begon met tellen had ik al snel heel veel cijfertjes maar ik wist niet wat die cijfers betekenden. Twee mijten per dag in april, is dat veel of weinig? De langjarig gemiddelde mijtval bij mijn bijenvolken gebruik ik nu als norm. Na twaalf jaar tellen gebruik ik onderstaande getallen als richtlijn. Voor mij is een dagelijkse mijtval van 0,2 in maart geruststellend en een mijtval van 0,5 is te veel. Boven de waarde van mijn richtlijn betekent tijdig maatregelen nemen en ik gebruik deze volken zeker niet als pleegvolk, voor het vullen van bevruchtungskastjes of voor het maken van afleggers. Beneden de waarde is een aanwijzing voor enige varroaresistentie.

Deze tabel geeft het langjarig gemiddelde weer waarmee ik de gemiddelde maandelijkse mijtval waardeer.

Maand	Mijtval/dag
Februari	0,3
Maart	0,4
April	1,4
Mei	3,2
Juni	8,5

Ik ging mijn varroabestrijding baseren op de natuurlijke mijtval. De eerste stap in bestrijding op maat is beslissen om wel of geen darrenbroed te snijden van het bouwraam. Volken die in februari boven het langjarig gemiddelde komen, komen meestal in juni in de gevarenzone. Blijven ze daar onder dan is het snijden van darrenbroed overbodig. Minder werk voor de imker en fijn voor de bijen.

De volgende stap was om het sproeien van oxaalzuur in het broedloze volk na zwermverhinderend achterwege te laten als het volk niet boven de door mij gehanteerde gevarengrens kwam van tien mijten per dag op de varroalade in juni. Stap drie was het aanpassen van de bestrijding met mierenzuur direct na de honinggoogst. Aanvankelijk voerde ik geen bestrijding uit bij een heel lage mijtval, maar dan bleken er vaak in september toch nog zoveel mijten te vallen dat ik het nodig vond om alsnog een bestrijding uit te voeren. Tegenwoordig behandel ik alle volken direct na de honinggoogst in de tweede week van juli zodat ik ze niet hoeft te storen met een bestrijding in september. Als er weinig mijten vallen breek ik de behandeling met mierenzuur na twee dagen af. Begin december is bij mijn volken oxaalzuur druppelen aan de beurt, maar alleen bij een mijtval van één of meer per dag. Het ene jaar hoeft ik bij 20% van de volken geen oxaalzuur te druppelen, het andere jaar hoeft ik 75% van de volken niet lastig te vallen.

'Geen mijten is ideaal'

De volgende keer

In deel 2 beschrijf ik hoe ik beter ging selecteren. In 2016 ben ik mee gaan doen aan het selectieprogramma van Arista Bee Research (zie Fernhout in *Bijenhouden* 2020-2 op blz. 17-19). Dat werd een boeiend project met veel vallen en opstaan. Het begon met koninginnen telen van het volk met de minste mijtval en darren van een ander volk met een geringe mijtval. Deze koninginnen werden met behulp van kunstmatige inseminatie (KI) geïnsemineerd met het sperma van één dar (*single drone insemination*, SDI). De koninginnen werden later geselecteerd op Varroa Sensitive Hygiene (VSH) gedrag. Bij verder kweken van zo'n koningin kent de imker zowel de vader als de moeder. Met SDI-koninginnen kan ik een betere teeltkeuze maken. Ze zijn niet geschikt om mee te imkeren. ●