

Honingbijen zijn tolerant voor virusvrije varroamijten

Tekst Henk van der Scheer

Of honingbijen tolerant zijn voor varroamijten kun je alleen onderzoeken door ze te besmetten met mijten. Die mogen dan niet besmet zijn met het verkreukeldevleugelvirus (in het Engels Deformed Wing Virus, afgekort DWV). Dat bleek mogelijk in Papoea-Nieuw-Guinea (PNG), een onafhankelijke staat die het oostelijk deel van het eiland Nieuw-Guinea plus een aantal kleine eilanden beslaat. De staat grenst aan Indonesië en ligt ten noorden van Australië.

Oorsprong varroamijten

Oorspronkelijk kwamen varroamijten alleen voor op Aziatische honingbijen (*Apis cerana*) onder de naam *Varroa jacobsoni*. Genetisch onderzoek aan die mijten op *Apis cerana* leverde 18 genetische varianten op. Daarvan zijn er twee overgestapt op *Apis mellifera* en die kregen de naam *Varroa destructor* (Anderson, 2000). Op het hoofdeiland van PNG komen zowel volken van de westerse honingbij (*A. mellifera*) voor als volken van de Aziatische honingbij, met op allebei varroamijten van de soort *Varroa jacobsoni*. Dat is dus de zustersoort van *Varroa destructor*. Beide soorten lijken uiterlijk en in gedrag sterk op elkaar, maar met moleculair-genetische technieken zijn ze wel te onderscheiden (Fuchs e.a., 2000).

Geen acariciden

Na aanvankelijke verliezen van volken in PNG houden de imkers daar al weer meer dan tien jaar met succes honingbijvolken zonder de mijten met acariciden te bestrijden. Ook in Nederland hebben wij zo'n periode gehad, van ongeveer 1983 tot 2002, met aanvankelijk veel varroamijten in de volken en die volken leefden in die periode vrolijk verder. Ik schatte dat er soms wel 20.000 mijten in één volk zaten op mijn bijenstanden. Die waren in die periode nog amper besmet met honingbijvirussen.

De situatie in PNG, waarbij geen bestrijding nodig was, was reden om de volken en de varroamijten aldaar te onderzoeken op aanwezigheid van virussen en te zien welke schade of beschadigingen die mijten veroorzaken (Roberts e.a., 2020).

Zoeken naar virussen

Met moleculaire technieken onderzochten de wetenschappers het virale 'landschap' van de honingbijen in PNG. Daar en op de nabij gelegen Solomoneilanden trof men zowel volken van de Aziatische als de westerse honingbij aan. De westerse honingbijen zijn nakomelingen van volken die naar Australië zijn versleept door de Europese kolonisten. Beide soorten bleken voornamelijk besmet met het zakbroedvirus (Sack Brood Virus, SBV), het zwarte koninginnencelvirus (Black Queen Cell Virus, BQCV) en het Sinaïmeervirus (Lake Sinai Virus, LSV). Er werden geen deeltjes van het verkreukeldevleugelvirus (DWV) gevonden. De mijten (*Varroa jacobsoni*), bleken geïnfecteerd met verschillende homologen van virussen (dat zijn overeenkomstige virussen) die in *Varroa*

destructor zijn aangetoond, maar het enige virus dat zowel in de mijten als in de westerse honingbijen aanwezig was, bleek het *Varroa jacobsoni* rhabdovirus-1 te zijn, een homoloog van het *Apis* rhabdovirus-1 (ARV-1) in *Varroa destructor*. De onderzoekers concluderen dat de westerse honingbijen de varroamijten tolereren, want de schade door parasitisme van *Varroa jacobsoni* is sterk verminderd door het ontbreken van DWV-virusdeeltjes.

DWV is de boosdoener

In westerse honingbijen worden verschillende virussoorten aangetroffen. Met name DWV speelt een cruciale rol. Mijten die ernstig besmet zijn met DWV doen een volk de das om. Niet het aantal varroamijten in een volk in het begin van augustus bepaalt in welke conditie een volk overwintert, maar het aantal mijten dat ernstig is besmet met DWV (Van der Scheer en Blacqui re, 2009). Het enige wat een imker daaraan kan doen is alle varroamijten zo goed mogelijk bestrijden, dan wel imkeren met varroa/DWV-tolerante bijen. Het is duidelijk dat gezonde winterbijen pas ontstaan als de varroapopulatie in een volk van nature klein is, dan wel dat die populatie geminimaliseerd is door bestrijding.

DWV is een enkelstrengs RNA-virus. Varroamijten (*V. destructor*) verkregen het virus uit westerse honingbijen door zich te voeden met besmet weefsel van het eiwit-vet-lichaam van met name bijenlarven (Ramsey e.a., 2018). DWV vermeerderd zich in de mijten en dergelijke mijten zijn een gevaar voor honingbijen. Dat 'foerageren' van mijten op larven verzwakt de larf en daarmee de volwassen bij die uit die larf ontstaat. Dergelijke bijen leren slechter, zijn minder vitaal en leven korter. In het geval van winterbijen sterven die gedurende de winter of al in de late herfst voortijdig af, waardoor wintersterfte en verlies van volken optreedt. Honingbijen die als larf geparasiteerd zijn door mijten met veel DWV-deeltjes in hun lichaam krijgen de bekende symptomen als misvormde vleugels en een donker gekleurd, opgeblazen, verkort achterlijf (de Miranda en Genersch, 2010). Dergelijke bijen leven maar een paar weken. En daar blijft het niet bij. Zo werden haalbijen in een experiment geïnjecteerd met DWV in de haemolympe en na drie dagen leidde dat tot een DWV-sig-naal dat kan worden aangetoond met een moleculaire test (RT-PCR). Dergelijke haalbijen reageren sterker op water en op geringe suikerconcentraties en foerageren daardoor niet op nectar. Verder zijn het associa-



Een varroamijt op een volgroeide larf. Foto Bijen@wur

tieve leren en de geheugenfunctie beschadigd. Daarentegen bleef het non-associatieve leren (gevoelswaarnemingen en gewoontes) intact (Iqbal en Müller, 2007). Verder was het uit de cel komen van jonge werksters verstoord (Koziy e.a., 2019). De onderzoekers bekeken de geboorte van werksters in vijf volken die klinisch besmet waren met DWV en dat duurde twee keer zo lang als de geboorte van niet-besmette werksters. Ook was het sterftepercentage 30% hoger bij besmette werksters. Verder waren de voedersap- en kaak-klieren van besmette werksters minder goed ontwikkeld: minder kliercellen. Ernstig misvormde werksters hadden 1,7 miljoen meer DWV-deeltjes dan op het oog normale werksters. ●



Honingbij met DWV-symptomen. Foto Bijen@wur

Literatuurlijst zie aanvullingen op de NBV-site:
bit.do/aanvullingen-bijenhouden

