

Verschillende evolutionaire herkomsten van DWV in onze honingbijen

Tekst Henk van der Scheer en Delphine Panziera, Bijen@wur

DWV, in het Engels Deformed Wing Virus en in het Nederlands het verkreukelde-vleugelvirus, is één van de vele virussen van honingbijen. Het virus wordt overgedragen door varroamijten naar andere individuen van een honingbijvolk, naar andere honingbijsoorten en naar andere insectensoorten zoals de Europese hoornaar en de angelloze bij *Melipona subnitida* in Brazilië.

Recent beschreef een consortium van meer dan twintig onderzoekers, waaronder Delphine Panziera van Bijen@wur, de verschillende evolutionaire verspreidingspatronen van het virus (Hasegawa e.a., 2023). De onderzoekers concludeerden dat zeer waarschijnlijk de herkomst van DWV in Oost-Azië ligt als variant DWV-A en dat deze variant zich van daaruit heeft verspreid in het midden van de 20e eeuw. Het overspringen van varroamijten op de westerse honingbij heeft daaraan bijgedragen.

Zonder het virus zouden varroamijten ongevaarlijk zijn voor honingbijen, schrijven Roberts e.a. (2020). Overigens is dat nog niet door empirisch onderzoek vastgesteld. Het zou dus ook mogelijk kunnen zijn dat *Varroa jacobsoni* (de varroasoort van *A. cerana* die na mutatie *Varroa destructor* werd) in het algemeen minder virulent is ondanks virusinfecties. In de periode 1980-1985, de beginfase van de verspreiding van de varroamijten over Nederland, zagen de varroalades onder mijn (Henk van der Scheer) bijenvolken in Zeeland rood van alle varroamijten. Die waren in de herfst gedood door een bestrijding van de mijten met oxaalzuur in de broedloze volken. Volgens schatting 'telde' ik ongeveer 20.000 dode mijten op die lades. Maar in die tijd kwam wintersterfte van bijenvolken niet voor. Ik bleef goede volken houden met jaarlijks een mooie honinggoest.

DWV, mengsel van varianten

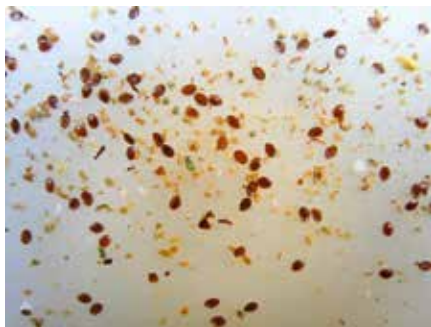
Als het niet wordt onderdrukt veroorzaakt DWV in combinatie met varroamijten wintersterfte van bijenvolken.

Onderdrukken lukt door bestrijding van de varroamijten (Van der Scheer, 2014). Overigens is DWV genetisch gezien een mengsel van varianten. Daarvan kennen we er nu vier: type A, type B, type C en type D (Gisder en Genersch, 2021; de Miranda e.a., 2022). Type A en B komen verreweg het meeste voor.

Alle typen komen in varroamijten voor, maar alleen type B kan zich vermehren in de mijten. Vandaar dat type B het gevaarlijkst is voor honingbijen en in de laatste 20 jaren bezig is om type A te verdringen (Panziera en Van der Scheer, 2021).



Honingbij met symptomen van het verkreukelde-vleugelvirus. Foto Bijen@wur.



Varroamijten op varroalade.
Foto Henk van der Scheer

Verspreiding DWV

De westerse honingbij *Apis mellifera* is wereldwijd een belangrijke bestuiver voor zowel wilde planten als agrarische gewassen. Reden om deze bestuiver wereldwijd in te zetten. Door die wereldwijde verspreiding is de westerse honingbij overduidelijk de verspreider van DWV. Dat duidt erop dat de pandemie is veroorzaakt door verplaatsing van bijenvolken door de mens, en dat die niet op natuurlijke wijze heeft plaatsgevonden (Wilfert e.a., 2016). De onderzoekers baseerden hun conclusies op onderzoek aan minder dan 10% van het genoom van DWV-A. Aan de hand van moleculaire gegevens van

mijten en bijen in 17 landen en 32 geografische regio's reconstrueerden de onderzoekers de verspreiding van het virus. Zo ontdekten ze dat de pandemie zich verspreidde vanuit Europa naar Noord-Amerika, Australië en Nieuw-Zeeland. Toch bleef onduidelijk hoe de varroamijt en het virus zich onder bijenvolken hadden verspreid. Er zijn twee scenario's, schrijven Wilfert e.a. (2016). "Het eerste scenario is dat varroamijten het virus introduceerden bij *Apis mellifera* en een wereldwijde epidemie veroorzaakten." In dat geval zouden Oost-Aziatische varroamijtpopulaties (*Varroa jacobsoni*) de vooroudergastheer zijn van het virus; de westerse honingbij komt oorspronkelijk ook uit Oost-Azië. "Het tweede scenario is dat DWV een terugkerende ziekte is en dat de huidige pandemie wordt veroorzaakt door varroamijten; in dat geval is te verwachten dat *A. mellifera* de vooroudergastheer is."

Herkomst deels Oost-Azië

In 2023 verscheen een artikel over nieuw onderzoek naar de evolutionaire verspreiding van DWV (Hasegawa e.a., 2023). Dat onderzoek berust op een

phylogeografische analyse van het hele genoom van DWV, dat wil zeggen dat er een analyse is gemaakt van alle erfelijke eigenschappen en de samenstelling en ontwikkeling daarvan die inzicht geven in de verspreiding van DWV. Die analyse leidde tot de conclusie zoals verwoord in de inleiding: zeer waarschijnlijk ligt de herkomst van DWV in Oost-Azië als variant DWV-A. Deze variant heeft zich van daaruit verspreid in het midden van de 20ste eeuw dankzij het overspringen van besmette varroamijten van de Aziatische honingbij op andere gastheren, zoals diverse soorten honingbijen en andere insectensoorten. Daardoor nam de omvang van de populatie DWV-A sterk toe. De herkomst van DWV-B ligt echter niet in Azië, maar komt wel voor in varroamijten en honingbijen aldaar. De onderzoekers speculeren dat DWV-B misschien aanwezig was in Europese honingbijen voordat varroamijten hier kwamen. ♦

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

