

Nieuwsbrief Netwerk Bijengezondheid Nederland #6

Dit is de zesde nieuwsbrief van het kennisteam bijengezondheid. Het kennisteam is een samenwerking tussen bijenhouders en wetenschap in het kader van het Netwerk Bijengezondheid Nederland (NBN) om kennis over bijengezondheid over te dragen naar de praktijk. Dit doen we door (internationale) vakbladartikelen en wetenschappelijke literatuur te vertalen, samen te vatten en beschikbaar te maken als bloemlezing via deze nieuwsbrief. In eerste instantie is dit bestemd voor de leden van de Werkgroepen Diagnose en Bijengezondheid en Bijengezondheidscoördinatoren, maar ook andere bijenhouders die meer willen weten over bijengezondheid kunnen hiervan leren.



Inhoud nieuwsbrief #6 – April 2026

In deze editie komen twee interessante onderwerpen aan bod. Eerst behandelen we een onderzoek van Eliska Pind'akova over mogelijke schade van bijen en broed door oxaalzuurbehandelingen. Vervolgens staan we stil welke subklinische gevolgen van het DWV-virus heeft op de functionaliteit van honingbijen. Bij vragen en onduidelijkheden kunt u contact opnemen met bijen@wur.nl.

Wie zitten er in het kennisteam?

Het team bestaat uit Annet Kunneke (BGC'ers, docente imkeren, werkgroep lid Zuid-Holland, Taskforce Aziatische Hoornaar), Chrys Charpentier (BGC'er, bijenleraar, werkgroep lid Noord Brabant, oud dierenarts), Bert Hazelaar (voorzitter NBN, bestuur NBV, werkgroep lid team Noord, oud dierenarts), Severine Kotrschal (onderzoekers Bijen@WUR) en Dirk-Jan Valkenburg (assistent onderzoeker Bijen@WUR en NRL bijenziekten).

Risico's van hoge concentratie oxaalzuurbehandelingen

door Chrys Charpentier

Samenvatting

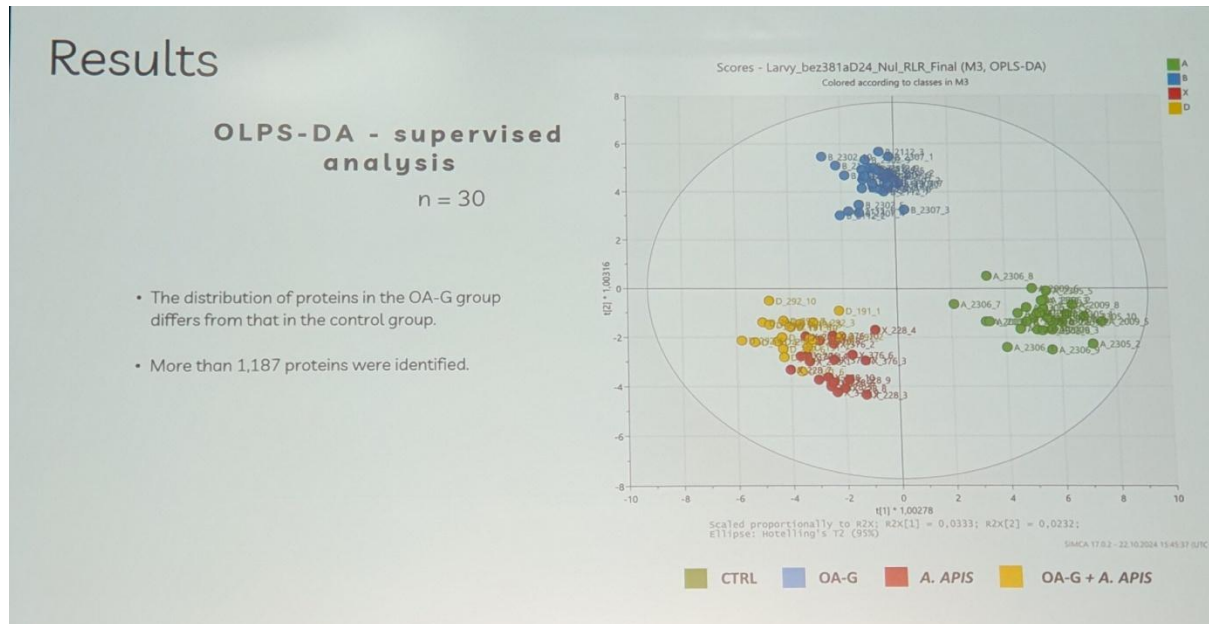
Eén van de grootste bedreigingen voor de bijengezondheid is de varroa mijt. De mijten kunnen virussen overdragen die dodelijk zijn voor een bijenvolk. Oxaalzuur is een natuurlijk acaricide dat wereldwijd gebruikt wordt als alternatief voor de synthetische acariciden. Echter oxaalzuur in glycerol in strips (> 40 gram/volk), een hoge dosis vergeleken met bijvoorbeeld oxaalzuur druppelen, beïnvloedt ook de gezondheid en afweer van bijen en broed. De oxaalzuur strips activeren het immuunsysteem, met mogelijke uitputting en hebben een hoog energie verbruik en stress tot gevolg. Dit maakt de bijen en broed gevoeliger voor infecties. Recente verslagen maken melding van een verhoogde incidentie van kalkbroed wat kan wijzen op stress en verminderde weerstand in het volk. Infecties met meerdere pathogenen zorgen vervolgens voor sterkere ziekteverschijnselen en hogere virulentie dan van de infecties afzonderlijk en kunnen de instorting van de afweer en van het volk veroorzaken.

Onderzoek

Er waren vier testgroepen, een controlegroep zonder kalkbroed en een controle groep met kalkbroed, daarnaast een groep met oxaalzuur strips zonder en een groep met oxaalzuurstrips met kalkbroed. Deze onderzoeken bedoelen het effect van varroa-behandelingen met hoge dosering oxaalzuur te bekijken op bijen en broed met of zonder aanwezigheid van kalkbroed. Moleculaire biologie en technieken om de eiwit samenstelling te onderzoeken werden gebruikt om de eiwitten te bestuderen die betrokken zijn bij de immuunreacties van honingbij larven. Om de moleculaire structuur vast te stellen werd gebruik gemaakt van peptide sequencing en Data-Independent Acquisition (DIA).

Bevindingen

De data uit het onderzoek naar de eiwitsamenstellingen laten duidelijke en significante verschillen zien in de eiwitsamenstelling van behandeld en onbehandelde bijen en broed bij het bekijken van 1187 verschillende eiwitten (figuur 1). Als gevolg van sterk verhoogde oxaalzuur concentraties zullen eiwitten betrokken bij oxalaat en glyoxalaat cyclus verhoogd zijn. De anti-oxidatieve enzymen zullen een sterk verhoogd verbruik hebben en waardoor het ontgiftingssysteem wordt aangetast. De oxaalzuur glycerol strips beïnvloedde ook de relatieve gen-expressie van de eiwitten van de aangeboren immuniteit zoals defensin en hymenoplaesin. Deze waren sterk verhoogd in zowel gezonde als in kalkbroed aangetaste bijenlarven, wat leidt tot uitputting van het immuunsysteem en verhoogd energie verbruik. Daarentegen waren abaecin spiegels weer sterk verlaagd na oxaalzuur behandeling. Ook de expressie van vitellogenine verminderde door oxaalzuur zowel als kalkbroed. Hiermee komt de ziekteresistentie in gevaar en verhoogd de gevoeligheid voor parasieten.



Figuur 1: visuele representatie van clustering van eiwitten die tot expressie komen tussen volken behandeld met oxaalzuur (blauw) en controle groepen (groen).

Conclusie

Deze resultaten laten zien dat het blootstellen van bijen en larven aan het algemeen gebruikte acaricide oxaalzuur in hoge concentraties een sterke invloed uitoefent op peptiden en eiwitten die nodig zijn voor de immuun respons van bijen en bijen larven. Bijenhouders moet rekening houden met mogelijk negatieve effecten op de immuniteit van bijen bij het kiezen van een varroa-behandeling met hoge doseringen oxaalzuur. Ze moeten rekening houden met product, totale dosering en duur van de behandeling. Het advies is dan ook om dit, in NL niet geregistreerde product, niet te gebruiken.

Referenties

Zhu K., Liu M., Fu Z., Zhou Z., Kong Y., Liang H. et al., 2017, « Plant microRNAs in larval food regulate honeybee caste development», PLOS genetics, vol. 13(8).

Ook zonder misvormde vleugels: de verborgen effecten van DWV

door Severine Kotrschal en Jolanda Tom (bijen@WUR)

DWV en het foeragegedrag van honingbijen

Het verkreukeldevleugelvirus (Deformed Wing Virus, DWV) behoort tot de meest voorkomende virussen van de honingbij en is wereldwijd verspreid in gebieden waar ook de parasitaire mijt *Varroa destructor* aanwezig is (Wilfert et al., 2016). Dit virus staat vooral bekend om de karakteristieke misvormde vleugels bij ernstig geïnfecteerde bijen, waardoor zij niet kunnen vliegen en snel sterven. Andere zichtbare symptomen zijn opgeblazen of verkorte achterlijven. Echter, niet alle infecties leiden tot zichtbare symptomen. In veel gevallen zijn bijen geïnfecteerd zonder uiterlijke afwijkingen te vertonen. Deze zogenaamde subklinische infecties blijven vaak onopgemerkt binnen het volk. De vraag rijst daarom in hoeverre dergelijke infecties het functioneren van ogenschijnlijk gezonde werksters beïnvloeden. Eerder onderzoek toonde aan dat DWV neurologische effecten kan veroorzaken, waaronder veranderingen in leervermogen en suikergevoeligheid (Iqbal et al., 2007). Omdat deze eigenschappen direct samenhangen met het foeragegedrag van werksters, onderzochten Ferreira en collega's (2025) of DWV ook invloed heeft op het foerageersucces en het foeragegedrag van volwassen bijen.

Onderzoeksdoelen

De onderzoekers bekeken onder andere of experimenteel geïnfecteerde werksters eerder beginnen met foerageren, hoe lang zij foerageren, welk type voedsel zij verzamelen en of hun foerageerspecialisatie verandert.

Experimentele opzet

Het experiment werd uitgevoerd in vier bijenvolken. In elk volk werden 1000 jonge, individueel gemerkte werksters geïntroduceerd: 500 bijen behoorden tot de DWV-groep en kregen een injectie met DWV-lysaat, terwijl 500 controlebijen een virusvrije oplossing met DWV-remmende RNA ontvingen.

Gedurende 26 dagen volgden de onderzoekers de uit- en invliegactiviteit van deze gemerkte bijen om te bepalen wanneer zij begonnen met foerageren en hoe lang zij actief bleven als foerageerder. Daarnaast werden terugkerende foerageerders verzameld om vast te stellen of zij nectar of pollen verzamelden. Ook werden het suikergehalte van nectar en het gewicht van pollenladingen gemeten, waarbij de pollenladingen na verwijdering met een pincet werden gewogen.

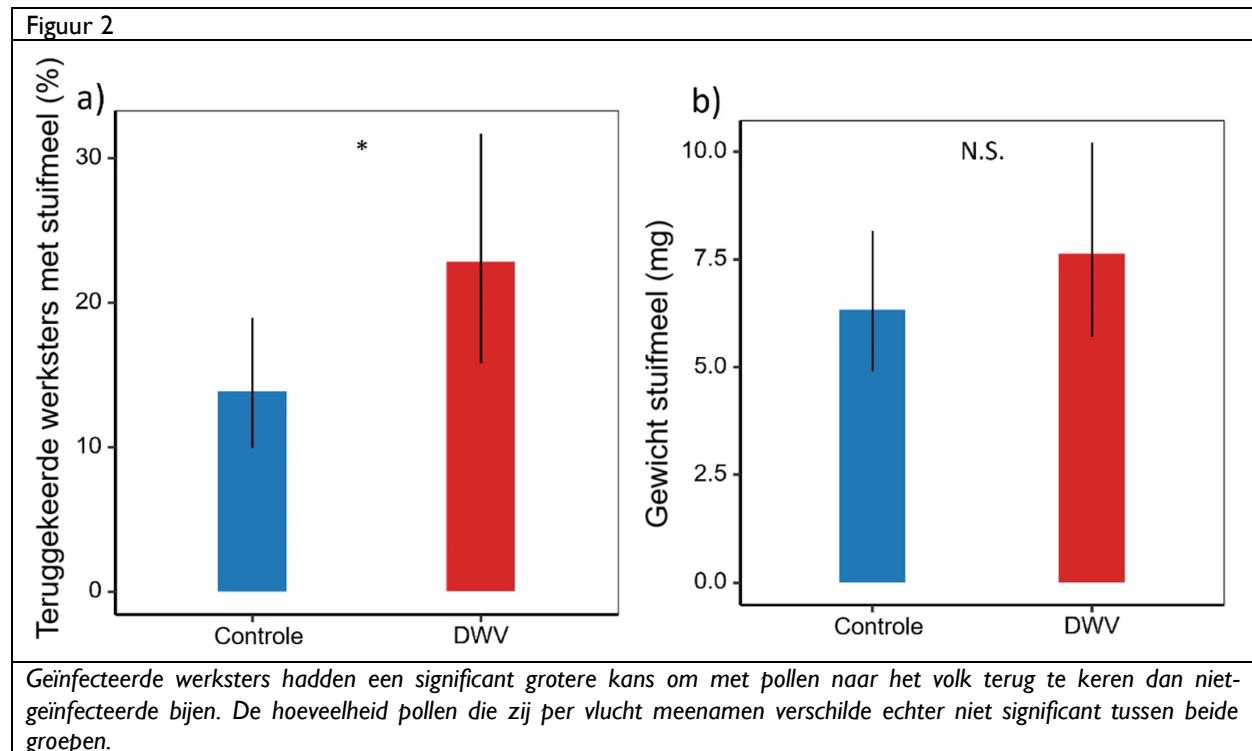
Tijdens het experiment werden geen bijen met misvormde vleugels waargenomen, wat bevestigt dat het om subklinische DWV-infecties ging.

Resultaten

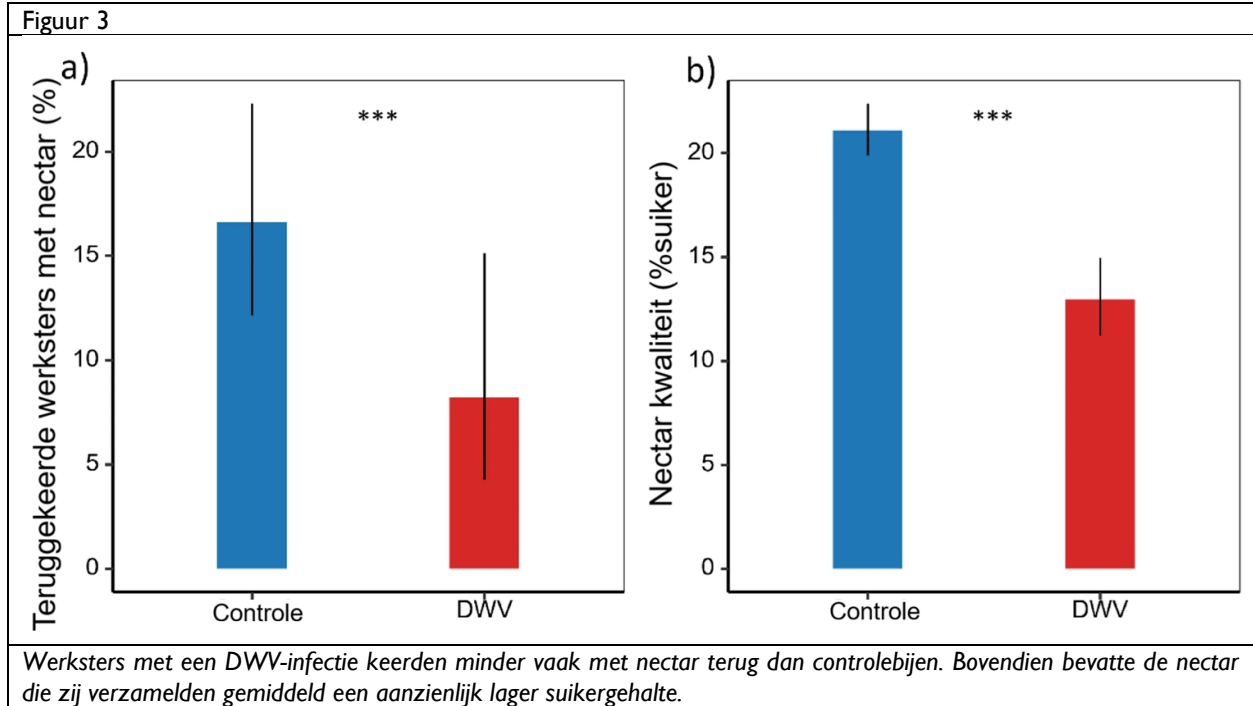
Eerder beginnen met foerageren; DWV-geïnfecteerde werksters begonnen eerder met foerageren dan controlebijen. In de eerste dagen bestond ongeveer 65% van de waargenomen foerageerders uit geïnfecteerde bijen, ondanks de gelijke startverhouding tussen beide groepen. Dit wijst op een versnelde overgang van huistaken naar foerageeractiviteiten.

Kortere levensduur en/of verminderd terugkeervermogen; Na ongeveer twee weken nam het aandeel geïnfecteerde foerageerders sterk af. Tegen het einde van het experiment was minder dan 10% van de actieve foerageerders afkomstig uit de geïnfecteerde groep, wat wijst op een lagere overleving of een verminderd terugkeerpercentage bij geïnfecteerde werksters.

Verschuiving in voedseltype en voedselkwaliteit; Geïnfecteerde bijen waren relatief vaker stuifmeelverzamelaars dan controlebijen. De kans dat een geïnfecteerde bij stuifmeel in plaats van nectar verzamelde, was ongeveer vier keer hoger dan bij controlebijen. Het gewicht van de stuifmeelladingen verschilde echter niet significant tussen beide groepen (Figuur 2).



Daarnaast verzamelden geïnfecteerde bijen minder vaak nectar, en de nectar die zij verzamelden bevatte gemiddeld ook minder suiker. Nectar van controlebijen bevatten gemiddeld circa 21% suiker, tegenover ongeveer 13% bij geïnfecteerde bijen (Figuur 3).



Interpretatie van de bevindingen

De studie van Ferreira en collega's laat zien dat DWV ook zonder zichtbare vleugelmisvormingen een duidelijke invloed heeft op het functioneren van een bijenvolk. Geïnfecteerde werksters beginnen eerder met foerageren, blijven minder lang actief en brengen minder nectar van lagere kwaliteit terug naar het volk. Tegelijkertijd verschuift hun foerageergedrag meer richting stuifmeelverzameling.

Een vroegere overgang naar foerageren kan de normale taakverdeling binnen het volk verstoren. Daardoor blijven minder jonge werksters beschikbaar voor taken in het nest, zoals broedverzorging, voedselverwerking, temperatuurregeling en raatbouw. Ook de voedselvoorziening verandert: besmette bijen brengen minder energierijke nectar binnen, terwijl zij vaker stuifmeel verzamelen. Meer stuifmeel betekent echter niet automatisch een sterker volk. Zonder voldoende jonge verzorgbijen kan het verzamelde stuifmeel niet efficiënt worden omgezet in nieuw broed. Hierdoor kunnen de ontwikkeling en vernieuwing van het volk onder druk komen te staan.

Wat betekenen deze resultaten voor de imker?

Voor imkers is vooral belangrijk dat een volk met DWV niet altijd duidelijk ziek oogt. Het beeld kan zelfs misleidend zijn: er is veel vliegactiviteit en er wordt volop stuifmeel binnengebracht, terwijl het broednest toch beperkt blijft. Tegelijkertijd kunnen ook de honingvoorraden achterblijven doordat minder nectar met lagere kwaliteit wordt binnengebracht.

Vooraf richting de winter kan dit problemen geven, omdat honing de belangrijkste energiebron vormt voor overleving en broedopbouw. Wanneer volken vroeg in de winter opnieuw broed aanleggen, worden voldoende voedselreserves extra belangrijk. Bijvoeren door de imker kan in zulke situaties tijdelijk helpen om voedseltekorten op te vangen, maar neemt de onderliggende oorzaak niet weg. De resultaten onderstrepen daarom opnieuw het belang van een goede varroabestrijding. Varroa destructor speelt namelijk een centrale rol in de verspreiding en versterking van DWV binnen het volk. Door de varroadruk laag te houden, kan ook de virusdruk afnemen en neemt de kans op verzwakking van het volk af.

Conclusie

Ferreira en collega's tonen aan dat subklinische DWV-infecties het functioneren van honingbijenvolken merkbaar kunnen beïnvloeden. De effecten zijn niet altijd direct zichtbaar, maar kunnen zich uiten in verminderde vitaliteit, kleinere honingvoorraden en een verhoogd risico op verzwakking van het volk. DWV is daarmee niet alleen een zichtbaar probleem van misvormde vleugels, maar ook een verborgen factor die de gezondheid van honingbijenvolken kan aantasten.

Referenties

Wilfert, L., Long, G., Leggett, H. C., Schmid-Hempel, P., Butlin, R., Martin, S. J. M., & Boots, M. (2016). Deformed wing virus is a recent global epidemic in honeybees driven by Varroa mites. *Science*, 351(6273), 594-597.

Iqbal, J., & Mueller, U. (2007). Virus infection causes specific learning deficits in honeybee foragers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1617), 1517-1521.
