DEEL 2

Bescherming van bijenkasten tegen de Aziatische hoornaar

De opkomst van de Aziatische hoornaar (*Vespa velutina*) in Vlaanderen laat niemand nog onberoerd. Na haar intrede in Frankrijk in 2004 verspreidde deze soort zich succesvol in West-Europa met nefaste gevolgen voor onze bijenvolken. Om deze dreiging het hoofd te bieden, werden in Honeybee Valley twee methoden getest om de honingbij te beschermen tegen deze meedogenloze predator: elektrische harpen en een netconstructie. In het eerste deel, zoals beschreven in een vorige Newsflash, werden de bijenkasten gemonitord in september en oktober. Gedurende deze maanden is het hoornaarsnest op zijn maximale grootte en worden de bijen het vaakst aangevallen. In het tweede deel van het onderzoek ligt de focus op de gezondheid van de winterbijen.

Waarom winterbijen?

Eén van de nefaste effecten van de Aziatische hoornaar op honingbijen is dat de constante aanwezigheid van de hoornaars kan leiden tot stress en verlamming van het bijenvolk. Werksterbijen durven niet meer uit te vliegen waardoor er minder voedsel binnenkomt en de kolonie langzaam verhongert. De hoogste jaagdruk treedt op wanneer bijenvolken zich voorbereiden op de winter en overschakelen van kortlevende zomerbijen naar langlevende winterbijen. De gezondheid van deze winterbijen is cruciaal voor de overwintering.

Genexpressie

Een eerste manier om de gezondheid van de winterbijen te onderzoeken is via genexpressie analyse.

1. Oxidatieve stress

In 2019 ontdekten Leza et al. dat de constante aanwezigheid van de Aziatische hoornaar vóór de vliegopening van de kast leidt tot verhoogde oxidatieve stress in werksterbijen. Oxidatieve stress is een toestand waarin er een oneevenwicht bestaat tussen schadelijke stoffen (vrije radicalen) en beschermende stoffen (antioxidanten). Te veel vrije radicalen (of te weinig antioxidanten om deze radicalen te bestrijden) kunnen schade veroorzaken aan cellen en weefsels. Het is alsof er meer afval geproduceerd wordt dan kan worden opgeruimd, wat uiteindelijk problemen veroorzaakt. Het zou optimaal zijn als beschermingsmethoden deze oxidatieve stress in honingbijen kunnen verminderen. Dit werd onderzocht door de expressie van genen die gerelateerd zijn aan oxidatieve stress te analyseren in winterbijen.

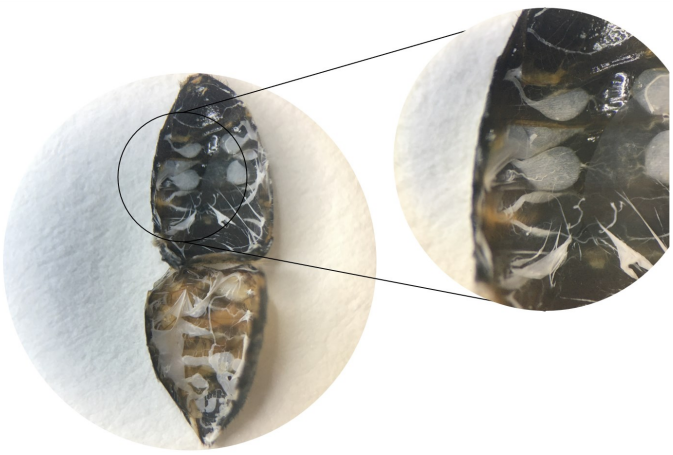
Ondanks de negatieve evaluatie van de netconstructie in deel 1, leken de winterbijen uit volken beschermd door een netconstructie minder oxidatieve stress te ervaren dan volken zonder netconstructie. Hetzelfde gold voor de volken beschermd door de elektrische harpen, wat overeenkomt met de positieve evaluatie in deel 1.

2. Immuniteit

Het is algemeen geweten dat verschillende stressfactoren een negatieve impact hebben op de immuniteit van honingbijen, zoals de *Varroa*-mijt, het *deformed wing virus* en het *black queen cell virus*. Analoog aan het effect van deze factoren werd er verwacht dat volken beschermd tegen de Aziatische hoornaar minder immuniteitsonderdrukking ondervinden dan niet-beschermde volken, gereflecteerd in een hogere expressie van immuniteit-gerelateerde genen. De resultaten van deze analyses zijn helaas niet eenduidig te interpreteren. Ondanks dat het effect van virussen, parasieten en pesticiden op de immuniteit van honingbijen reeds uitgebreid is bestudeerd, is het effect van predatoren (zoals de Aziatische hoornaar) nog grotendeels onbekend.

Vetlichaam

Het vetlichaam is een belangrijke opslagplaats voor nutriënten en is voornamelijk terug te vinden in het achterlijf van de honingbij. Dit orgaan is cruciaal voor het overleven van de winter en is bijgevolg groter in winterbijen dan in zomerbijen. Aangezien de jaagtechniek van de Aziatische hoornaar leidt tot verlamming van het bijenvolk waardoor er minder voedsel binnenkomt in de kast, werd er verwacht dat winterbijen uit beschermde volken grotere vetlichamen ontwikkelen dan winterbijen uit niet-beschermde volken. Helaas bleek de gebruikte techniek (de ether extractie methode beschreven door Wilson-Rich et al. (2008)) niet succesvol om betrouwbare resultaten te bekomen.



UNIVERSITEIT GENT

Algemene conclusie (deel 1 + deel 2)

Over het algemeen was de alternatieve plaatsing van de **elektrische harpen**, op elke hoek van een cluster van 4 bijenkorven, succesvol in het vangen van Aziatische hoornaars. Daarnaast verlagen de harpen de predatiedruk en bevorderen ze de activiteit van honingbijen. Het nefaste effect op inheemse biodiversiteit en de honingbijen blijft relatief laag, mits er enkele voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen:

1. Vermijd het plaatsen van de harpen in de vliegroute van de honingbijen.
2. Zorg ervoor dat er geen obstructies voor de korven zijn die bijen in de harpen kunnen drijven.
3. Gebruik de harpen enkel tijdens de periode waarin de jaagdruk van de hoornaar het hoogst is, niet tijdens de zwermperiode.
4. Het is raadzaam om 'droge' harpen (met een selectieve opvangcontainer) te gebruiken in plaats van 'natte' harpen (met een opvangcontainer gevuld met water).

De **netconstructie** bood geen adequate bescherming tegen de Aziatische hoornaars. Het leek zelfs de predatiedruk te verhogen en had een negatieve invloed op de activiteit van honingbijen.

Tekst en foto's: Lia Baeteman, Masterstudent Biologie (UGent)

Bronnen:

Leza, M., Herrera, C., Marques, A., Roca, P., Sastre-Serra, J., & Pons, D. G. (2019). The impact of the invasive species Vespa velutina on honeybees: A new approach based on oxidative stress. *Science of the Total Environment*, *689*, 709–715. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.511

Wilson-Rich, N., Dres, S. T., & Starks, P. T. (2008). The ontogeny of immunity: Development of innate immune strength in the honey bee (Apis mellifera). *Journal of Insect Physiology*, *54*(10–11), 1392–1399. https://doi.org/10.1016/j.jinsphys.2008.07.016