

Conservatie en verspreiding van een zwarte bijenpopulatie

Project SPB/2023-04



Bosland Platform

05 11 2024

ZwarteBij.org VZW

Agenda

- ▶ Oorsprong van onze zwarte honingbij
- ▶ Project Bosland
- ▶ Wetenschappelijk onderzoek

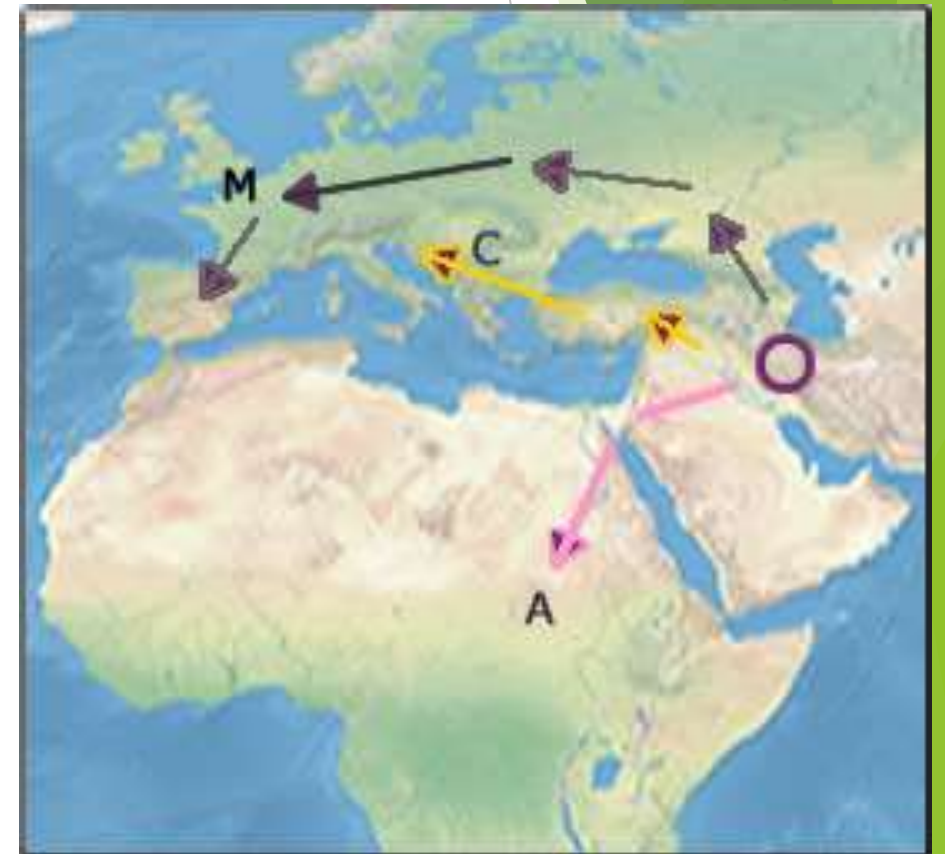




Oorsprong van onze zwarte honingbij

Verspreiding

- ▶ De zwarte honingbij (*Apis mellifera mellifera*) is een ondersoort van de Westerse honingbij
- ▶ Er zijn verschillende oorsprongshypothesen voor de westerse honingbij, maar momenteel wordt aangenomen dat onze honingbijen zich oorspronkelijk vanuit het Midden-Oosten hebben verspreid (voor de laatste ijstijd of 12.000 jaar geleden)
- ▶ Hierbij ontstonden door natuurlijke selectie en evolutie verschillende ondersoorten
 - ▶ *Apis mellifera mellifera* behoort tot de M-lijn
 - ▶ *Apis mellifera carnica* behoort tot de C-lijn



Eigenschappen

- ▶ De ondersoorten pasten zich tijdens deze lange periode meer en meer aan, aan hun regio (klimaat, bloeihoogte, ...)
- ▶ Voor de zwarte bij betekende dit o.a. lange winters, een druiliger voorjaar en een relatief gespreid drachtseizoen met focus op late lente en vroege zomer
 - ▶ Kleine wintervolken en **snelle broedstop**
 - ▶ Zwart pantser om sneller op te warmen
 - ▶ Dikkere en behaarde bijen om warmte langer vast te houden
 - ▶ Vliegt ook bij minder goed weer
- ▶ Lokaal kunnen dan nog ecotypes ontstaan binnen de ondersoort (bv. Atlantisch versus Alpen ecotype of een eilandbij) met een uitgesproken eigen volksontwikkeling en gedrag



Teloorgang door hybridisatie

- ▶ Tot voor de 1^{ste} wereldoorlog was de zwarte bij “afgeschermd” door de Pyreneeën, de Alpen en de Karpaten
- ▶ Tussen WO1 en WO2 werd in Duitsland veel onderzoek en kweek opgestart met als focus **opbrengst** en **raszuiverheid**. Initieel werd hiervoor de zwarte bij gebruikt maar tijdens WO2 verschoof de focus naar de *carnica* ondersoort (na de Ansluß behoorde de *carnica* mee tot het Duitse Rijk), en werd de oorspronkelijke zwarte bij actief vernietigd of vervangen
- ▶ Na de 2^{de} WO werden elders in Europa massaal *carnica* koninginnen van deze Duitse centra geïmporteerd. Een praktijk die tot op vandaag nog steeds de imkerij in de Benelux domineert (o.a. door het gebruik van paringseilanden in Nederland en Duitsland)
- ▶ Daarnaast bestaat er ook nog een kweekvorm “Buckfast” die zijn oorsprong vindt in een kruis- en veredelingsprogramma in Engeland (1920)



Ondanks een oorspronkelijk gigantisch verspreidingsgebied blijft nog slechts een tiental populaties over van de zwarte bij, met in de Benelux Chimay, Texel en Terschelling

Bescherming

- ▶ Omdat honingbijen vrij aanparen in de (v)lucht waar koninginnen en darren uit de wijde omgeving samenkomen, volstaat het om enkele volken met een uitheemse genetische achtergrond in de buurt te hebben om de lokale wilde- en imker-volken te hybridiseren
- ▶ Een bijenvolk vervangt haar koningin vanzelf elke 2-4 jaar, bij elke generatiewissel is er dus het risico dat het volk gehybridiseerd raakt
- ▶ Men moet daarom steeds nieuwe koninginnen aankopen en/of zelfgeteelde koninginnen laten bevruchten op paringsstations die voldoende geïsoleerd zijn
- ▶ Om de oorspronkelijke zwarte bij toch te behouden, ontstonden binnen West-Europa verschillende initiatieven om lokale varianten of ecotypes te behouden-beschermen. Voor Vlaanderen en deels Nederland zijn deze activiteiten ondergebracht in de VZW - **ZwarteBij.org**

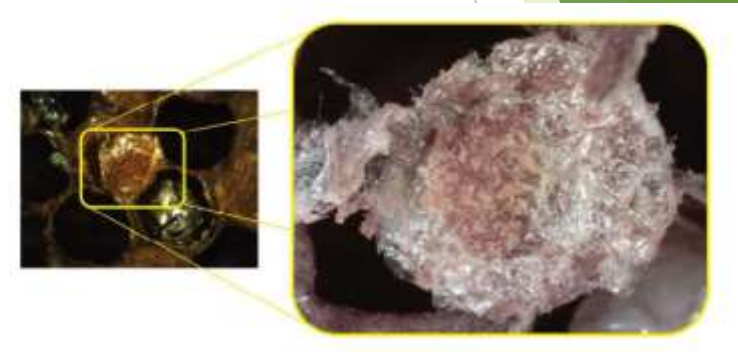




Project Bosland

Voorgeschiedenis

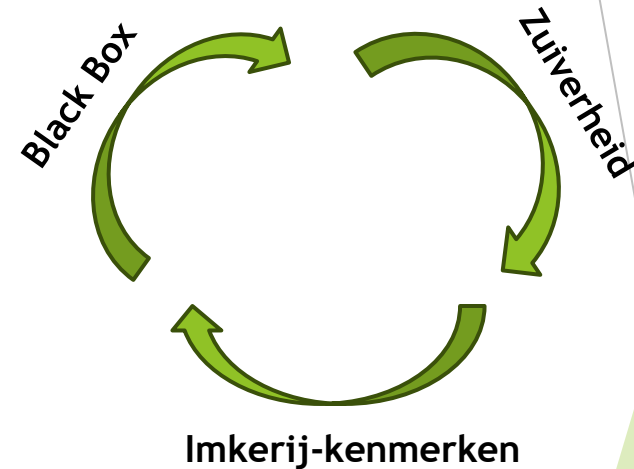
- ▶ Het huidige project is een vervolg op twee eerdere projecten uit het VBP* 2020-2022
 - ▶ **GENDIV** : DNA-screening van zwarte-bijen-populaties in België en Nederland
 - ▶ Chimay, Texel en Terschelling
 - ▶ **REC-SMR** : Evaluatie van *Varroa*-voortplanting in het broed bij *A. m. mellifera*, in nateelt van volken die reeds meerdere jaren niet behandeld werden voor *Varroa*
- ▶ Het huidige project maakt gebruik van het aangekochte materiaal, opgebouwde infrastructuur en overlevende bijenvolken uit de GENDIV en REC-SMR projecten



* Vlaams Bijenteelt Programma: subsidies vanuit Vlaanderen en EU

Populatiebeheer

- ▶ Voor de gesloten Bosland populatie wordt gestreefd naar een stabiel aantal van #100 bijenvolken, het beheer van de bijenvolken wordt uitgevoerd door een zorgimker (via Natuurpunt-partner)
- ▶ De populatie wordt beheerd volgens een combinatie van Black Box selectie (vitaliteit zonder enige *Varroa*-behandeling), selectie op genetische zuiverheid en negatieve massaselectie op kenmerken die van belang zijn voor de imkerij
 - ▶ Winter 2023 - 2024: = 13% sterfte in vergelijking met 23% voor Limburg en 27% voor Vlaanderen
- ▶ Vanuit deze populatie wordt een surplus van minimaal 100 koninginnen geteeld (2024 = #116)
 - ▶ dienen samen met populatie voor zeer divers wetenschappelijk onderzoek en het ondersteunen van het overlarfnetwerk



Boslandpopulatie als hub voor de zwarte bij in Vlaanderen (en daarbuiten)



- ▶ Verspreiding larfjes via overlarfnetwerk
 - ▶ Imkers kunnen op meerdere locaties in Vlaanderen en Nederland larfjes krijgen vanuit onze populatie, om zelf zwarte koninginnen te telen
 - ▶ 2024 = #1329 larfjes
- ▶ Paringsstand Bosland
 - ▶ Imkers uit heel Vlaanderen en Nederland komen hierheen met hun jonge zwarte koninginnen om deze te laten bevruchten door onze zwarte darren



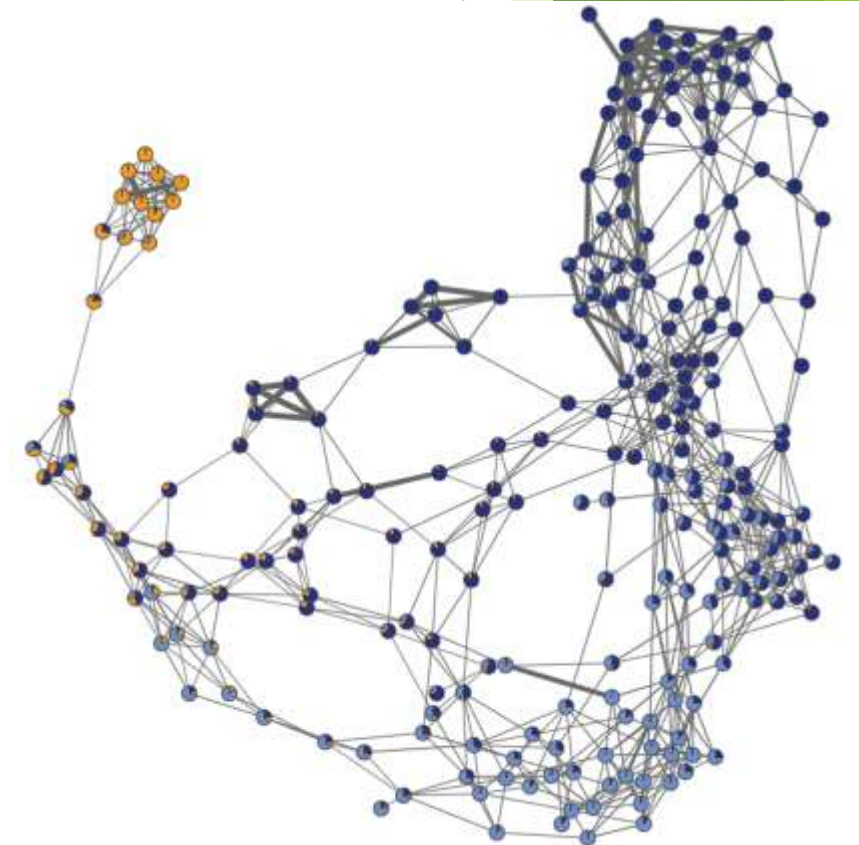
Elke imker kan zo mee profiteren van onze selectiestrategie



Wetenschappelijk onderzoek

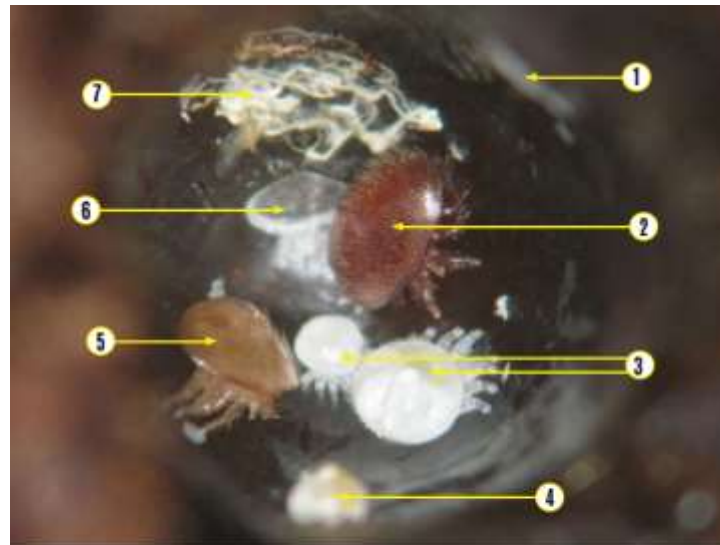
Paringsdynamiek

- ▶ Waar gaan onze koninginnen op bevruchting?
- ▶ Jonge koninginnen vliegen doorgaans 2 tot wel 7,5 km weg van hun nest om te paren, terwijl darren veel dichterbij hun nest blijven (gem. 1 km). Ondanks een beperkte bijenvolkvrije zone in Bosland (2,5 km) werden de voorbije jaren redelijk wat zuivere paringen vastgesteld
 - ▶ Hypothese dat de bossen isolerend werken waardoor koninginnen en darren minder ver vliegen wat grotere hoeveelheden zuivere paringen oplevert
- ▶ Door de genetische vingerafdruk van elk darrenvolk te nemen, hopen we vanaf 2025 te achterhalen met welke darren de koninginnen precies gepaard hebben en zo een beeld op te bouwen van waar onze koninginnen heen trekken tijdens hun bruidsvlucht



SMR-merkeronderzoek

- ▶ UGent ontdekte na jarenlang onderzoek in een traditioneel geselecteerde *A. m. carnica* populatie een aantal genetische merkers die corresponderen met versterkt SMR-gedrag
- ▶ De vraag die we nu samen willen proberen beantwoorden is of die merkers zich ook zullen bestendigen in een populatie zwarte bijen die volgens de Black Box aanpak beheerd wordt



Inside of the cell with reproduction of the mites. 1 - faecal accumulation site is usually located on the side wall of the cell (faecal deposit is out of focus), 2 - mother mite, 3 - protonymph and deutonymph stages of mite development, 4 - male, 5 - new emerged adult female, 6 - exuvia, 7 - Honey bee larva faecal deposit.

(Photo by C. Costa)



Broedstop

- ▶ De belangrijkste bedreigingen voor de huidige imkerij, los van Aziatische hoornaar, zijn broedgebonden ziekten en (ingevoerde)-parasieten, zoals de *Varroa*-mijt die zich voortplant in het broed
 - ▶ Veel focus op nieuwe imkertechnieken waarbij een zomerbroedstop gesimuleerd wordt (koningin opsluiten, broed afnemen, ...)
- ▶ Oorspronkelijk hadden zowel zwarte als uitheemse bijenvolken hier een winterbroedstop, maar als gevolg van klimaatverandering (warmere najaren) wordt veel langer broed aangehouden en veel volken hebben zelfs geen broedstop meer
 - ▶ Door onze leden werd echter vastgesteld dat hun zwarte bijenvolken toch nog steeds een winterbroedstop kennen! In overleg met KU Leuven werd een onderzoeksvoorstel uitgewerkt.
- ▶ Tijdens de winter van 2023-2024 werd de broedstop bij de Boslandpopulatie geobserveerd
 - ▶ Doelstelling was om enkele volken te identificeren die een natuurlijke winterbroedstop kennen zonder negatieve buitentemperaturen
 - ▶ Resultaat: homogene vroege broedstop en goede uitwintering
 - ▶ Onverwacht maar bijzonder bemoedigend resultaat!



Broedstop



Apis mellifera mellifera



Apis mellifera ssp

Geen of late broedstop

Vroege broedstop

Staalname van 10-20 volken (werksters)

Staalname van 20 volken (werksters)

Isolatie van mRNA uit de koppen

Isolatie van mRNA uit de koppen



Indien *Apis m m* zonder broedstop niet beschikbaar

Hypothese: verschillen in koptranscriptomen (RNA) is een weergave van de verschillen in gedrag (= broedstop)



Validering in onafhankelijke volken met broedstop 2025

Projectgegevens

- ▶ **Project manager:** Jurgen Boterberg (ZwarteBij.org)
- ▶ **Partners:** KU Leuven, UGent, Agroscope, Bosland, Natuurpunt
- ▶ **Budget:** 126.722€
- ▶ **Looptijd:** (3 jaar) oktober 2023 tot december 2025
- ▶ **Interventietypes:** Technische bijstand, bestrijding vijanden, herstel bijenstand en toegepast onderzoek



Medegefinancierd door
de Europese Unie



Tot slot, de toekomst van onze zwarte bij in Bosland, *als je het haar vraagt ...*

- ▶ Het Nationaal Park als Vlaanderens' eerste zwarte-bijen-reservaat waarin ze zich geen zorgen meer hoeft te maken om zichzelf te kunnen zijn en blijven, én ze terug de mogelijkheid heeft om weer in het wild te gaan leven

