

In galop achter het paard aan?

Tjeerd Blacquière, juli 2020

Onlangs schreef ik een artikel in *Bijenhouden* (nr 14-1, pp19-21) onder de titel 'Trekken aan een dood paard'. Het was naar aanleiding van een wetenschappelijk artikel in *Cell*, waarin de domesticatie van paarden over de afgelopen 5000 jaar werd beschreven, voor een deel gebaseerd op DNA gewonnen uit fossiele resten van paarden. De conclusie was dat de erfelijke variatie in het paard tot onder het minimum was teruggelopen, vooral in de laatste 200 jaar. En mijn conclusie: gelukkig is dat niet het geval bij onze honingbijen, die zijn nog wild en variabel.

Hoewel?

Een nog recenter artikel van Deense en Portugese onderzoekers (Themudo et al., Declining genetic diversity of European honeybees along the twentieth century, *Nature Scientific Reports* | (2020) 10:10520 | <https://doi.org/10.1038/s41598-020-67370-2>) gaat echt over de erfelijke variatie van onze westerse honingbijen, en laat helaas zien dat mijn geluk aangetast wordt: we volgen het paard! Hopelijk nog niet in galop?

Erfelijke variatie, toen en nu

Zij hebben van diverse plaatsen binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de westerse honingbij (Afrika, Midden-Oosten, Europa) van 40 opgeprikte honingbijen uit musea DNA gewonnen en geanalyseerd, en daarnaast ook van 40 recente bijen uit dezelfde regio's. Daarmee hebben ze gekeken tot welke van de vijf hoofdlijnen van *Apis mellifera* de bijen behoorden, of er vermenging en 'admixture' was opgetreden. We spreken van admixture als er extra genetische variatie van elders in het erfelijke materiaal van onze lokale honingbijen is terecht gekomen: bijvoorbeeld van Carnica in onze zwarte lokale bijen). De grootte van de erfelijke variatie toen (ruwweg de tweede helft van de vorige eeuw) en nu (2013) werd vergeleken.

Vijf hoofdlijnen en afname van variatie

Het bleek dat juist vroeger meer van dergelijke admixed (toegevoegde) eigenschappen werden gevonden dan bij de recente bijen, en het was vooral hoog in Scandinavië, Nederland, Frankrijk en Engeland. Dat het nu minder is komt mogelijk doordat inmiddels steeds meer wordt doorgeteeld van een beperkt aantal bronnen (koninginnen-telers en veredelaars). Het bestaan van vijf hoofdlijnen van de westerse honingbij werd bevestigd: de A-lijn (Afrika en Zuid-Spanje), C-lijn (Balkan, met name de Carnica bijen), de M-lijn (onze bijen, van Noord-Spanje tot Scandinavië en de Oeral), de O-lijn (Turkije en Griekse eilanden en het Perzische Golfgebied) en de Y-lijn (Arabisch Schiereiland). Binnen de M en C lijnen bleek dat de erfelijke variatie in Europa de afgelopen eeuw sterk was afgenomen, helaas!

En hoe komt dat dan, die afname?

Waarschijnlijk doordat er sterk geselecteerd wordt op eigenschappen van koninginnen krijgen de darren te weinig aandacht. De variatie van de darren wordt veronachtzaamd of

juist laag gehouden. Op een bevruchtingsstation of bij de koninginnentelers staan darrenvolken van een 'darrenlijn'. Als dat er te weinig zijn krijg je te weinig paringen per koningin, en daardoor zijn er te weinig patriliijnen (te weinig vaders) in het volk. Als de darrenvolken erg sterk verwant zijn krijg je te weinig variatie tussen de patriliijnen in het volk. Niet alleen de werksters binnen een patriliijn lijken veel op elkaar omdat ze van dezelfde vader zijn, maar ook tussen de lijnen is weinig verschil (omdat de halfzusjes van broers en neven van je vader afstammen). Daarnaast lijkt het er op dat er steeds meer gekozen wordt voor koninginnen met een verwante afkomst (de koninginnen van de teler X zijn super...).

Maar ook het feit dat er lagere aantallen volken zijn dan voorheen (al denken sommigen anders, het is echt waar, er zijn er minder!). Bovendien zijn de volken groter, waardoor per oppervlakte minder volken gehouden kunnen worden, dus minder variatie. In Europa zijn de dichtheden veel lager dan in de Afrikaanse savanne (terwijl de omstandigheden voor honingbijen daar veel harder zijn). Een belangrijke reden voor lage aantallen wilde volken is het al eeuwenlang afnemend aantal nestholten die beschikbaar zijn voor honingbijen.

Het bleek dat bepaalde genen/allelen-groepen sterker vertegenwoordigd waren in de recente bijen. Deze behoorden tot een groep genen (Royal jelly-genen) die een rol spelen bij de vruchtbaarheid van de koningin (= eilegcapaciteit, volksgrootte: niet zwermen) en honingopbrengst. Nog een opmerkelijke waarneming (op grond van literatuur) is dat 'verbetering' maar voor een heel klein deel terug te voeren is op ondernomen veredelingsactiviteiten, maar heel sterk op het 'ophalen' van gunstige eigenschappen uit ondersoorten van elders, vandaar die 'admixture'. Het resultaat: meer gewenste allochtone eigenschappen, maar netto verlies van erfelijke diversiteit en een vergroot risico op verminderde weerbaarheid bij (toekomstige) ziekten en veranderingen in het milieu.

Wat kunnen we hiermee, en wat willen we?

We zijn nog niet zo ver afgedaald als bij het paard, maar kunnen we misschien ten halve keren? Dat zou wel mijn ideaal zijn. Met het telen en laten bevruchten van eigen koninginnen op eigen stand behouden we bovendien lokale variatie, hard nodig om aangepaste bijen te houden, met genoeg erfelijke variatie om ook nieuwe bedreigingen het hoofd te bieden.