

De buckfastbij: een invasieve exoot?

Tekst Wietse Bruinsma

Een van de manieren om de genetische achtergrond van de honingbij in kaart te brengen is via het haplotype. Een haplotype zegt iets over de geschiedenis van een populatie. Zo'n haplotype omvat meerdere genen die gekoppeld overerven. Het bekendste voorbeeld van een haplotype is het mitochondriaal genoom (alle genen in een mitochondrium), dat alleen via moederszijde overerft. Het hier besproken onderzoek aan het voorkomen van verschillende haplotypes in Oost-Europa toont aan hoezeer de buckfastbij aldaar aan een opmars bezig is. Dit geldt vermoedelijk ook voor de situatie in Nederland.

Ondersoorten en haplotypes

De Westerse honingbij, *Apis mellifera*, heeft ruim 30 ondersoorten. Volgens de huidige inzichten worden die onderscheiden in zes regionale haplotypes:

1. de Afrikaanse (A) lijn met Afrikaanse ondersoorten zoals *Apis mellifera scutellata* en *A. m. adansonii*;
2. de Noord-Europese M-lijn met ondersoorten uit West- en Noord-Europa tot aan Centraal Azië in het oosten, zoals *A. m. mellifera*;
3. de C-lijn ten oosten en ten zuiden van de Alpen met ondersoorten als *A. m. carnica* en *A. m. ligustica*;
4. de Oosterse (O) lijn met ondersoorten uit Turkije en het Midden-Oosten;
5. de Y-lijn met ondersoorten uit Ethiopië en het Arabisch Schiereiland, zoals *A. m. yemenitica*;
6. de Z-lijn in Saoedi-Arabië en Oost-Afrika, met de nieuw ontdekte ondersoort *A. m. pomonella*.

In Europa staat het behoud van de genetische diversiteit van de honingbij onder druk als gevolg van de voorkeur van imkers voor ondersoorten uit de C-lijn. Bij het behoud van die genetische diversiteit kijken we vaak naar de verspreiding van de C-lijn binnen het oorspronkelijke verspreidingsgebied van de M-lijn. Maar het zou zomaar kunnen dat als gevolg van de klimaatverandering en het op grote schaal slepen met teeltkoninginnen, de opmars van bijen met Afrikaanse genen (de A-lijn) ook een aandachtspunt moet gaan vormen.

Buckfastbijen worden meestal tot de C-lijn gerekend, maar ze hebben ook genen van Afrikaanse oorsprong, als gevolg van het inkruisen van allerlei Afrikaanse ondersoorten, destijds door Broeder Adam begonnen en nog steeds door anderen voortgezet. Buckfastbijen zijn heel heterogeen en het aandeel aan Afrikaanse oorsprong kan sterk variëren, want er is geen centraal toezicht op de teeltprogramma's. Iedere imker kan hybriden produceren en ze verkopen onder de naam 'Buckfastbijen'. Overigens treffen we in honingbijen in Zuidwest- en Zuid-Europa al sinds jaar en dag mitochondriaal DNA met Afrikaanse genen aan als gevolg van een natuurlijke genenuitwisseling. In het hierna besproken onderzoek van Oleksa e.a. (2021) wordt de diversiteit onderzocht van mitochondriaal DNA in Oost-Europese honingbijen.

Het onderzoek

In de periode 2017-18 zijn met een schepnetje in totaal 427 werksters op

bloemen gevangen over een groot gebied, dat zich uitstrekte van Polen in het noorden tot Hongarije en Roemenië in het zuiden, verdeeld over twee smalle parallelle stroken van zo'n 900 km lang. Van die gevangen werksters bleek 1,64% het A-haplotype te hebben en dus van Afrikaanse herkomst te zijn door overerving van mitochondriaal DNA via de moederlijn. Het is heel onwaarschijnlijk dat de aanwezigheid van het A-haplotype het resultaat is van natuurlijke migratie van Afrikaanse ondersoorten. Veel waarschijnlijker is dat dit komt door invoering door mensen van buckfastkoninginnen met een A-lijn oorsprong. Er is geen reden om aan te nemen dat de situatie voor West-Europa anders zou liggen dan voor Oost-Europa.

De C-lijn was het meest frequent in de gevangen werksters (ruim 88%), de M-lijn aanmerkelijk minder (ruim 10%). Van noord naar zuid kwam de C-lijn steeds vaker voor en de M-lijn steeds minder vaak. De verdeling van het A-haplotype in de bemonsterde zones

“Volken van lokale oorsprong overleven langer in hun eigen omgeving dan geïmporteerde volken.”

was onregelmatig, wat er ook op duidt dat de verspreiding ervan in Oost- en Centraal-Europa niet langs natuurlijke weg heeft plaatsgevonden, maar door de mens is teweeggebracht.

Dat over zo'n groot gebied bijna 2% van de werksters het A-haplotype heeft, wijst op een behoorlijk grote introgressie. Introgressie is een vorm van hybridisatie. Van introgressie spreekt men als het gaat om bepaalde genen of fenotypes die 'van buiten af' in een genoom van een populatie terechtkomen door natuurlijke of bedoelde kruisingen. De invloed van darren van Afrikaanse afkomst blijft buiten beschouwing in dit onderzoek, maar die lijkt (nog) veel groter dan de invloed van de koninginnen met een A-haplotype.

Wat zijn de gevolgen?

De waargenomen uitbreiding van het A-haplotype verdient volgens de onderzoekers meer aandacht, aangezien ook uitbreiding van ongewenste kenmerken, plagen en ziekten het gevolg zou kunnen zijn. Alhoewel introgressie van 'vreemde' genen kan leiden tot verhoogde genetische diversiteit in een populatie, kan het ook betekenen dat verschillen tussen lokaal aangepaste populaties vervagen. Het resultaat kan zijn dat veel lokale variëteiten (subspecies en ecotypes) aan genetische uniekheid inboeten aangezien ze vervangen worden door hybriden met ingevoerde bijen.

Kruisingen tussen ondersoorten worden hoe langer hoe meer gezien als een bedreiging voor de genetische diversiteit van de honingbij. Daarom is het belangrijk om te kijken naar de verspreiding van vreemde ondersoorten van *A. mellifera*.

Honingbijen komen in heel veel verschillende omgevingen voor, van tropisch tot gematigd. Lokale populaties hebben zich in de loop van de tijd aangepast aan de specifieke omstandigheden van die omgeving. Daarom is het belangrijk deze lokale bijenpopulaties te behouden. Uit onderzoek is gebleken dat volken van lokale oorsprong langer overleven in hun eigen omgeving dan geïmporteerde volken (Büchler e.a., 2014). Desondanks worden in de Europese imkerpraktijk voornamelijk twee ondersoorten uit de C-lijn gebruikt: carnica en ligustica. In



Buckfastteeltstation Marken. Foto Richard de Bruijn

grote delen van Europa heeft dit geleid tot de teloorgang van de Europese donkere bij, *Apis mellifera mellifera*. Daarnaast is er nu dus een ander fenomeen dat grote invloed heeft op de genetische samenstelling van de honingbij, en dat is de uitbreiding van genen van Afrikaanse oorsprong. We kennen allemaal de uitbreiding van de geafricaniseerde bij in Noord- en Zuid-Amerika: daar werden Afrikaanse bijen van de ondersoort *A. m. scutellata* geïntroduceerd. Deze kruisten met diverse Europese ondersoorten – ook ooit daar binnengebracht – en leverden ongelofelijk agressieve hybriden op.

De auteurs van de studie noemen een aantal bezwaren die kleven aan de A-lijn. Het gevaar van *absconding*, waarbij een heel volk in één keer op de vleugels gaat (erg gebruikelijk bij Afrikaanse bijen), lijkt niet zo aan de orde in de Europese context, want op het kenmerk 'niet zwermen' wordt streng geselecteerd door Buckfasttelers. Hetzelfde geldt voor het ontstaan van *killer bees*. Afrikaanse ondersoorten

herbergen mogelijk wel parasieten en ziekteverwekkers die in de meeste Europese landen niet voorkomen, waaronder de kleine bijenkastkever. Al met al lijkt er op grond van dit onderzoek sprake te zijn van een behoorlijke toename van Afrikaanse genen in bijenvolken in Oost-Europa, maar blijft vooralsnog onduidelijk wat voor negatieve gevolgen dit nu eigenlijk heeft. ●

Met dank aan Henk Kok voor kritische commentaren bij dit artikel.

Literatuur

- Büchler, R. e.a., 2014. The influence of genetic origin and its interaction with environmental effects on the survival of *Apis mellifera* L. colonies in Europe. *Journal of Apicultural Research* 53: 205–214.
- Oleksa, A., Kusza, S. en Tofilski, A., 2021. Mitochondrial DNA suggests the introduction of honeybees of African ancestry to East-Central Europe. *Insects* 12(5): 410.