

Europees bijenproject: 'De beste bij' (4)

Variatie in gedrag van bijen



Kees van Heemert

In het vorige artikel werd de interactie tussen genotypen en milieu besproken. De overleving van volken kwam aan de orde en er werd gekeken naar de volksoontwikkeling in Noord- en Zuid-Europa. In dit artikel van de serie over de beste bij wordt ingegaan op het gedrag van bijen in relatie tot andere milieuomstandigheden dan die waaraan ze gewend zijn in hun herkomstlocatie.

Bijenvolken in Europa vertonen behalve een grote variatie in overleving en volksoontwikkeling (zie 'De beste bij 3' in Bijenhouden nr. 6, september 2015) ook veel variatie in hun gedrag, afhankelijk van hun genetische samenstelling en milieufactoren. In het COLOSS-onderzoek werden drie gedragsfactoren onderzocht: zwermgedrag, defensief gedrag en hygiënisch gedrag. Zolang bijen worden gehouden trachten bijenhouders al om volken te selecteren die niet al te steeklustig zijn. Dat is zeer lastig zoals we weten, doordat bijenvolken zich niet zomaar laten domesticeren. Hetzelfde geldt voor het zwermen dat de bijenhouder liever niet heeft omdat elke zwerm die vertrekt een verliespost is.

Uitvoering proef

Gedurende twee seizoenen werden 621 bijenvolken volgens een vast protocol gevolgd om de expressie van de drie gedragseigenschappen te bepalen. Bij 16 genotypen van 5 verschillende ondersoorten werden de milieufactoren: jaar, herkomst (lokaal of niet lokaal) en seizoen bestudeerd. Zoals beschreven in de vorige artikelen, werden ook hier trainingssessies gehouden voor de onderzoekers. Dit om er zeker van te zijn dat bijenvolken op dezelfde wijze en op hetzelfde tijdstip behandeld zouden worden en op de gewenste wijze proefresultaten zouden worden genoteerd. Zie ook tabel 1 van het artikel in het septembernummer. Als een volk bijvoorbeeld niet zwermt, betekent dit dat er ook geen doppen worden gevonden. Defensief gedrag kan variëren van heel zachttaardig, zodat er geen rook nodig is bij de behandeling van het volk, tot heel defensief waarbij je niet zonder handschoenen kunt werken en de bijen al op een paar meter van de kasten steken. De pintest wordt gebruikt voor de bepaling van het hygiënisch gedrag. Vijftig cellen met jonge poppen

worden hierbij aangeprikt. Het percentage van het dode broed dat door de bijen wordt verwijderd is een maat voor hygiënisch gedrag.

Zwermgedrag

Het jaar, de locatie en het genotype hadden een duidelijke invloed op het zwermgedrag. De herkomst van de koningin (lokaal of niet lokaal) die bij het begin van de proef in het volk werd ingevoerd, had geen invloed. In het tweede jaar waren er meer zwermen. Dat is logisch doordat de koninginnen dan ouder zijn. De variatie in het zwermgedrag binnen de locaties bleek veel groter dan die binnen de genotypen. Een duidelijke aanwijzing van de grote invloed van het milieu op het zwermgedrag.

Wat al bekend was maar nog eens bevestigd werd is dat de meeste Carnicavolken zwermtraag zijn, het resultaat van langdurige selectie in de verschillende programma's. Ook de oorspronkelijke Siciliaanse genotypen zijn zwermtraag als gevolg van selectie. De variatie in zwermneigingen bij de verschillende genotypen van de Macedonica- en de Melliferavolken is groter dan die bij de ander ondersoorten. Mellifera genotypen zijn zowel in Noord- als Zuid-Europa zeer zwermactief, vandaar de naam 'zwermduivels', zoals die onder imkers van Melliferabijen bekend is. Vooral in Noord-Europa is het zwermgedrag juist opgeroepen door het heide-imkeren zodat deze eigenschap behoorlijk in de genen is vastgelegd.

Defensief gedrag

Locatie, genotype en oorsprong hebben een duidelijke invloed op het defensieve gedrag. De invloed van het jaar kon niet worden vastgesteld. Net als bij het zwermgedrag werd vastgesteld dat de variatie in het defensieve gedrag binnen de locaties

Bijenzwerm neergestreken op een appelboom.
Foto Peter Elshout.



veel groter is dan die binnen de genotypen. Binnen de ondersoort *A. m. carnica* werd relatief veel variatie in het defensieve gedrag vastgesteld. De resultaten tonen ook een significante interactie aan tussen het genotype en de locatie. De volken van de eigen locatie bleken aanzienlijk minder defensief te zijn dan de volken met de geïntroduceerde koninginnen van een andere locatie. Dit wijst er op dat de niet-lokale genotypen een sterkere defensieve reactie hebben, onder andere vanwege het gebrek aan aanpassing aan de nieuwe milieuomstandigheden of de aanwezigheid van predatoren.

Langdurig selecteren op basis van goede veredelingsprogramma's heeft in Duitsland en Polen zachttaardige Carnica genotypen opgeleverd. Ook in Sicilië verkreeg men na jaren van selectie een zachttaardig type van de ondersoort *A.m. siciliana*. Mellifera-bijen hebben een slechte reputatie onder imkers vanwege het defensieve gedrag. Dit geldt vooral voor de Mellifera genotypen die in Polen en Frankrijk gehouden worden en die in de loop van de tijd sterk gehybridiseerd zijn. Daarentegen zijn de Mellifera-bijen op het kleine Deense eiland Laesø wél vriendelijk. Omdat kruising met vreemde bijen op dat eiland is uit te sluiten is de bijenpopulatie daar vrij homogeen gebleven. Hybridisatie heeft het risico dat bijen eerder steken. Dit bleek bijvoorbeeld op enkele teeltstations in Europa waar drie-weg-kruisingen tussen Carnica-, Ligustica- en Caucasicabijen werden uitgevoerd. Deze leverden zeer defensieve bijen op. Minder defensief gedrag kan een gevolg zijn van de wijze van omgaan met de bijen door de imker. Mogelijk hebben de lokale imkers meer ervaring met het omgaan met de lokale bijen en gebruiken ze methoden die de bijen minder verstoren.

Hygiënisch gedrag

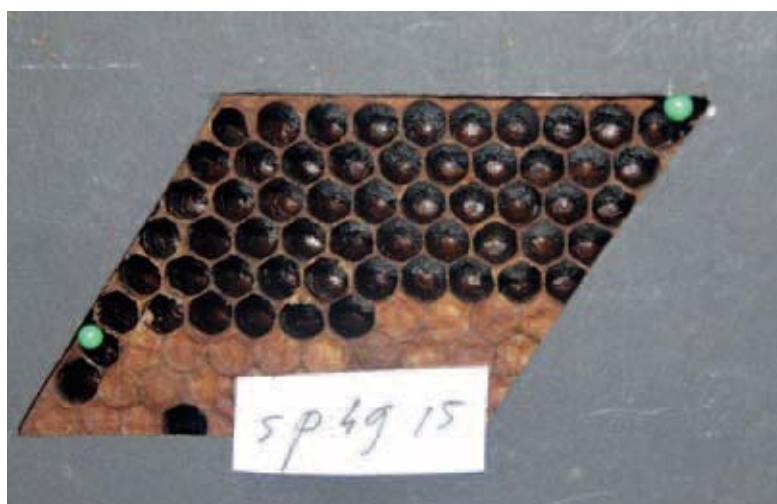
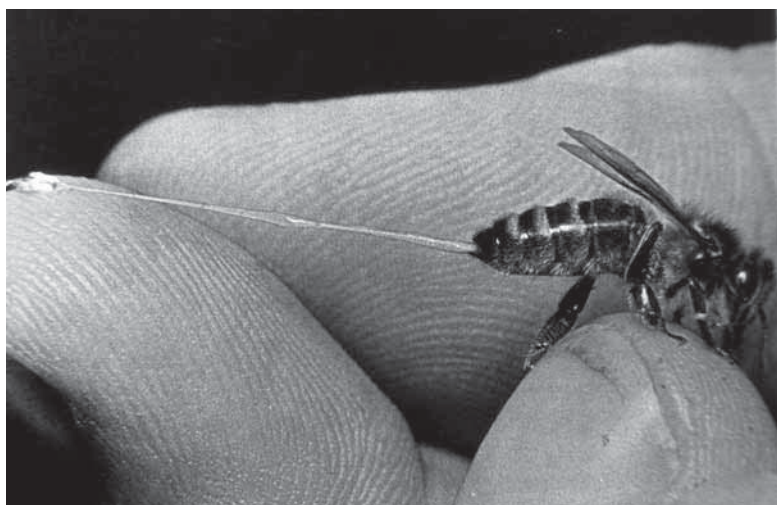
Het hygiënische gedrag wordt niet beïnvloed door het jaar of de oorsprong van de koningin, maar wel door het genotype, seizoen en locatie.

De uitvoering van de pinttest leverde met name in juli en augustus duidelijke resultaten op. Net als bij het zwermgedrag en het defensief gedrag valt ook hier op dat de variatie binnen de locaties groter is dan de variatie binnen de genotypen. In een aantal gevallen werd er een positief verband gevonden tussen hygiënisch gedrag en honingproductie. Dit zou verband houden met de neiging van de bijen om extra ruimte in de raten te creëren door het dode broed te verwijderen. Een negatieve correlatie werd vastgesteld tussen het defensieve en het hygiënische gedrag in beide testjaren, maar dat effect werd niet op alle locaties gezien.

Interactie genotype en milieu

Een belangrijke conclusie uit het gedragsonderzoek is dat er een sterke interactie is tussen gedrag en milieu, een centrale vraagstelling in de artikelenserie. Defensief- en zwermgedrag waren positief gecorreleerd tijdens de twee proefjaren. Dat is een bevestiging dat deze eigenschappen genetisch vererven. Het is bekend dat veredelen op vriendelijke en zwermtrage bijen lastig is doordat dit in feite tegen-natuurlijk is. Voor het selecteren op hygiënisch gedrag daarentegen werkt de natuur wel mee omdat minder ziekten voor zowel de bijen als de imker voordeel oplevert.

Tot slot kan geconcludeerd worden dat voor de Carnica's een gecoördineerde aanpak goede resultaten heeft opgeleverd wat betreft het verhinderen van zwermen en het opvoeren van de zachttaardigheid. Met de Mellifera's daarentegen is door het ontbreken van goede selectieprogramma's weinig



Boven: Bij die gestoken heeft. Foto Ambrosiushoeve.
Onder: Pin-test. Foto Mari van Iersel.

voortgang geboekt met het selecteren van zwermtrage en vriendelijke bijen. Dit heeft geresulteerd in verminderde aandacht en interesse voor deze bijen, hetgeen blijkt uit het aandeel Melliferabijen in Nederland. Geschat wordt dat er momenteel ongeveer 4% procent donkere (Mellifera)bijen zijn, 24% bastaard (gedeeltelijk Mellifera), 37% Carnica, 34% Buckfast en 1% overig. Wat de Buckfastbijen betreft zou het interessant zijn om te onderzoeken hoe de drie gedragseigenschappen zich uiteten bij dit *man-made* bijenras. We weten dat Buckfastbijen weinig zwermen en zachtvaardig zijn, maar ook voor dit ras zou een vergelijkend onderzoek van de interactie tussen genotype en milieu interessant kunnen zijn. ●