

# Flexibele specialisten

*Prof. dr Wolfgang H. Kirchner*

Ook in het bijenvolk zijn niet alle individuen gelijk! Op het eerste gezicht lijkt het dat alle werksters in een volk gelijk aan elkaar zijn. Maar in feite verschillen ze van elkaar zowel in gedrag als in erfelijke eigenschappen en in de ontwikkelingstoestand van hun inwendige organen. Deze verschillen dragen bij aan een geordend functioneren van de bijenstaat.

## De werkverdeling wordt aangepast

Werksters verrichten in het volk de meest uiteenlopende werkzaamheden: cellen reinigen, het verzorgen van broed, het bouwen van raat, dode collega's naar buiten brengen, het bewaken van de nestingang, verder ook de werkzaamheden in de buitendienst zoals het verzamelen van nectar-, stuifmeel-, water- en propolis. Al vroeg werd daarom onderzocht of en op welke manier de werksters van een volk zich van elkaar onderscheiden. Eind jaren twintig toonde A. Rösch aan dat de bijen een leeftijdsafhankelijke werkverdeling hebben: jongere bijen werken in de binnendienst, oudere bijen doen de buitendienst. Toen al werd duidelijk dat deze arbeidsverdeling niet star was en dat ze aan de behoeften van het volk wordt aangepast. In het extreme geval van een volk dat alleen uit jonge bijen bestaat, worden jonge bijen binnen enkele dagen haalbijen. Omgekeerd kunnen bijen in een volk dat alleen uit oude bijen bestaat actieve voedersapklieren krijgen en er toe overgaan larven te voeden.

## Een hormonale regeling

Pas de laatste jaren kon aangetoond worden dat zowel bij de normale leeftijdsafhankelijke arbeidsverdeling als ook bij de flexibele reacties op veranderde behoeften in het volk, een hormoon een centrale rol speelt. De imker verandert de behoeften van het volk door het maken van vegers en vliegers en in de natuur komt dit vooral voor na het zwermen als er 3 weken lang geen jonge bijen worden geboren. Het is het juvenielhormoon dat bij de arbeidsverdeling een belangrijke functie heeft. Het juvenielhormoon wordt in twee kleine kopklijtjes geproduceerd. Dit hormoon speelt eveneens een belangrijke rol bij de kastendifferentiatie (koningin-werkster) tijdens de ontwikkeling van de larve.

## Een ander verschil tussen werksters

Tegelijkertijd kwam de laatste jaren nog een ander

verschil tussen werksters duidelijk aan het licht. Dit verschil levert een bijdrage aan de werkverdeling. Door de meervoudige paringen van de koningin, die op haar bruidsvlucht met 10 tot 20 darren paart, zijn de werksters van een volk genetisch verschillend. Ze hebben allemaal dezelfde moeder, maar verschillende vaders. Ze vormen zoals men dat zegt, erfelijk verschillende vaderlijnen. Eerst onder experimentele omstandigheden maar onlangs ook in een geheel natuurlijke situatie, kon aangetoond worden dat verschillende vaderlijnen aan verschillende taken in het volk de voorkeur geven. Er zijn erfelijk bepaalde specialisten die vooral stuifmeel verzamelen, terwijl andere vaderlijnen bijna uitsluitend nectar halen, 'genetisch' verschillende specialisten die zich met het bewaken van het vlieggat bezig houden of met het verwijderen van dode bijen uit het volk. De erfelijke eigenschappen overlappen de door leeftijd en behoeften van het volk vereiste werkverdeling. In hoeverre evenwel deze erfelijke specialisering er ook toe leidt dat volken met veel verschillende vaderlijnen ook beter presteren dan volken met erfelijk minder verschillende werksters zal mettertijd nog onderzocht worden. Tenslotte bleek de laatste jaren ook nog dat ook in moergoede volken werksters niet volledig steriel zijn, maar dat enige van hen eitjes leggen die bijna allemaal door andere werksters worden herkend en verwijderd. Ongeveer één op de 1.000 darren is een zoon van een werkster.

## Aanpassing als middel tot overleven

Zo verschillen de werksters zowel fysiologisch als genetisch meer van elkaar dan op het eerste gezicht blijkt. Zwermbijen verschillen gemiddeld in hun fysiologische toestand van bijen die op andere tijdstippen in het jaar in het volk te vinden zijn. Ondanks alle verschillen tussen de werksters vormen deze bij de honingbijen toch een meer gelijkvormige kaste dan bij andere sociale insecten zoals mieren en termieten. Dat wij bij de honingbijen buiten de koningin en de werksters geen andere kaste vinden die door een verschil in de ontwikkeling bepaald wordt, verzekert de flexibiliteit van de organisatie van het bijenvolk. Juist in een gematigd klimaat, waarin de levensomstandigheden van week tot week, ja ook van jaar tot jaar zo sterk veranderen, hoort de mogelijkheid tot een snelle aanpassing tot de geheimen van hun succes. *Uit ADIZ 31(5): (1997), vertaald door M.J. van Iersel.*