

Wat zijn angelloze bijen?

(deel 2)

Tekst en foto's Rinus Sommeijer

In het vorige artikel besprak ik de nestbouw bij de soortenrijke groep van de angelloze bijen (Apidae, Meliponini). We zagen hoe altijd de complete hoeveelheid larvaal voedsel in de cel gebracht wordt voorafgaand aan de eileg. Het typische gedrag – de opvallende interacties tussen koningin en werksters – waarmee dit gepaard gaat is besproken. Hieronder vertellen we over een paar andere bijzonderheden.

Leggende werksters en productie van mannetjes

Op het moment dat al het voer in de cel is gedeponeerd en vlak voordat de koningin dan haar ei gaat leggen, kan er snel een ei gelegd worden door een werkster (1). Afhankelijk van de soort wordt dit werksterei afgezet op het larvale voer (2) óf aan de binnenkant van de celrand. Bij alle soorten eet de koningin direct voor haar eileg zelf iets uit de cel. Vaak is dit zo'n werksterei, maar meestal ook nog, of alleen, iets van het larvevoedsel. De koningin loopt van de cel weg zodra zij heeft gelegd. Nu wordt de cel snel door een werkster gesloten. De zich ontwikkelende larve gebruikt het voer, verpopt zich en komt (bijvoorbeeld bij *Melipona favosa*) na ongeveer 45 dagen als volwassen bij uit de cel.

In het vóórkomen van leggende werksters zijn er opvallende verschillen tussen de angelloze bijensoorten, maar bij de meeste zijn leggende werksters algemeen.

Bij soorten van het geslacht *Melipona* is het opmerkelijk dat werksters twee soorten eitjes kunnen leggen. Allereerst typische voedingseitjes die altijd door de koningin worden opgepeuzeld, maar óók eitjes met de complete vorm van een koninginnenei, die zich kunnen ontwikkelen. En doordat

Bij soorten van het geslacht *Melipona* is het opmerkelijk dat werksters twee soorten eitjes kunnen leggen.

de werksters ook hier niet kunnen paren, kunnen uit zulke werkstereitjes alleen maar mannetjes komen. In onze uitgebreide studie op Trinidad & Tobago vonden wij dat het merendeel van de mannetjes zonen zijn van werksters. Bij andere soorten leggen de werksters alleen maar voedings-eitjes, terwijl weer andere soorten nooit leggende werksters hebben.



1. Leggende werkster van *Melipona beecheii*. Koningin (links) hangt aan cel.



2. Ei van leggende werkster staand op larvaal voedsel. De koningin zal het werksterei zo opeten.



3. Twee jonge koninginnen in moergoed volk. Links met opgepompt lichaam. Rechts klein, net uitgekomen (zie ook foto 8 vorig artikel).



4. Voedseloverdracht van werkster naar net uitgekomen koningin.



5. Koningin wordt doodgebeten (onthoofd) door werkster.



6. Enkele afgebeten koppen van jonge koninginnen op de vuildump.



7. Darrenverzamelplaats op muur.

Koninginnen en werksters zijn verschillende typen vrouwtjes

Bij onze honingbij kunnen er uit bevruchte eitjes zowel werksters als koninginnen ontstaan. Dit hangt geheel af van het voedsel dat de opgroeiende (vrouwelijke) larve krijgt. Interessant is dat bij veel angelloze bijen de koninginnen ook op deze manier worden gekweekt: geboren uit grotere cellen dan voor werksters en met meer voer.

Echter, bij de soorten van het geslacht *Melipona*, is er een fundamenteel ander systeem van koninginnenproductie. Hier ontwikkelen koninginnen zich in de gewone broedcellen waaruit ook de andere bijen komen. Opmerkelijk is dat dit dan altijd relatief véél koninginnen betreft (3). Tot wel 10% van de vrouwtjes wordt dan geboren als koningin. Deze koninginnen, bij geboorte iets kleiner dan werksters, komen iets eerder uit de cel. Op raten met uitlopend broed zie je dan vaak enkele lege cellen tussen de andere nog uit te komen cellen. Lang dacht men dat deze 'overbodige' jonge koninginnen, die inderdaad niet allemaal nodig zijn voor vervanging van de oude koningin of voor het zwermen, allemaal doodgemaakt werden. Immers, in deze volken zien we hoe net uitgekomen jonge koninginnen vaak door werksters beetgepakt worden, aan poten worden getrokken en inderdaad dood worden gemaakt (4 en 5). Op de 'vuildump' in het nest zien we regelmatig losse koppen van onthoofde koninginnen (6).

Er is een intrigerende
variatie in de manieren
waarop angelloze
bijensoorten informatie
over de voedselbron kunnen
doorgeven.

Met onze studenten hebben wij voor het eerst waargenomen dat dergelijke aanvallen van werksters niet altijd tot dode koninginnen leiden. Wij ontdekten dat jonge koninginnen kunnen ontsnappen aan agressieve werksters door uit het nest weg te vliegen. Het was bijzonder om waar te nemen dat ontsnapte jonge koninginnen op een darrenverzamelplaats (7) aankomen om te paren en dat ze vervolgens kunnen binnendringen in een bestaand (zwak) volk. Onze voorlopige conclusie van deze observaties is dat de lange tijd onverklaarbare 'overproductie' van koninginnen, met de hiermee gepaard gaande typische werksteragressie, in feite een bijzondere vorm van voortplanting kan inhouden.

Bijendansen van angelloze bijen

Angelloze bijen zijn ook interessant als we hun communicatie bij het voedselzoeken vergelijken met de goed bekende bijendans van onze honingbij. Er zijn angelloze bijensoorten die ook een bijendans hebben. In het nest teruggekeerd, voeren succesvolle speurbijen dan een typische dans uit die, gecombineerd met geluid en geur, informatie geeft over de voedselbron. Andere soorten geven door een kenmerkende dans enkel aan dat er buiten iets te halen is. Weer andere soorten hebben 'voor-vliegers' die, nadat ze een goede bron gevonden hebben, zelf een groepje nestgenoten naar die bron toe loodsen. Verder zijn er soorten die geurmerken afzetten op planten of stenen langs de route naar de bron. Er is dus een intrigerende variatie in de manieren waarop deze bijensoorten informatie over de voedselbron kunnen doorgeven.

Zwermgedrag en vuildumpen in het nest

In vergelijking met de zo veel meer onderzochte honingbij is er nog veel wat we nog niet kennen of begrijpen van de angelloze bijenbiologie. Zo weten we wel dat echt zwermgedrag bij veel soorten voorkomt, maar hoe dit precies functioneert is onduidelijk. Meestal begint bij een zwermend volk een groepje werksters dagen van tevoren met het in gereedheid brengen van een nieuwe nestplaats. Pas als er wat voedsel is overgebracht naar de eerste voorraadpotten in het nieuwe nest, vliegt een jonge koningin over en kan het nieuwe volk daar echt beginnen. Nog minder begrijpen we van het vóórkomen van zogenaamde 'vuildumpen' in het nest. Werksters zetten hier hun ontlasting op af, in plaats van die tijdens de vlucht buiten te deponeren zoals de honingbij doet. Wij vermoeden dat deze 'toiletten' waar werksters ook voortdurend bezig zijn om het materiaal te bewerken, een belangrijke functie hebben voor de microbiologie van het nest.

In een volgend artikel zal worden verteld over de traditionele teeltmethodes, over beperkingen daarbij en hoe we die teelt misschien kunnen verbeteren met kennis die we nu al hebben. ●

Rectificatie: In het vorige artikel over angelloze bijen (Bijenhouden 6-2018) werd er in de eerste alinea verwezen naar 'dit geslacht'. Dit door een fout van de redactie. De correcte tekst moet zijn:

Zij vormen samen met de honingbijen (Apis soorten) en de hommels (Bombus soorten) een aparte onderfamilie binnen het grote bijenrijk. Een van de kenmerken van deze onderfamilie is het voorkomen van 'korfjes' aan de achterpoten voor het transport van stuifmeel.