

Jonge honingbijwerksters zijn architecten en bouwvakkers tegelijkertijd Deel 1

Tekst Henk van der Scheer

Werksters voeren tijdens hun leven verschillende taken uit. Aan het begin van hun volwassen leven hebben ze 'binnendienst'. De eerste taak is het voeden van larven, jonge bijen en de koningin. Daarna beginnen ze met het bouwen van raten. Jonge bijen van 10-18 dagen oud hebben namelijk de best ontwikkelde wasklieren van alle werksters. Daarna mag een aantal werksters één tot enkele dagen optreden als wachtbij bij de ingang van het nest om vreemde indringers te weren. Tenslotte rest de buitendienst met het verzamelen van nectar en stuifmeel.

Jonge bijen hebben de best ontwikkelde wasklieren en bouwen daarom in die leeftijdsfase nieuwe raten. Bouwen vraagt veel energie. Dat werk doen ze vooral als er een constante aanvoer van nectar is en er onvoldoende cellen zijn waarin ze die kunnen opslaan, aldus Peter Elshout (2005), toentertijd redacteur van het vakblad *Bijen*. Hij voegde er nog aan toe: bijen bouwen als ze geconfronteerd worden met een tekort aan opslagruimte en niet omdat er teveel bijen met een volle honingmaag rondlopen als wandelend voorraadvat. Volken met veel opslagcapaciteit halen meer in een drachtgebied dan volken met nog maar weinig opslagcapaciteit. Die laatsten moeten soms noodgedwongen stoppen met halen. Dat alles kun je niet waarnemen aan een bijenvolk in een holle boom.

Toezicht door de imker

De vele waarnemingen van het bouwen van raten werden en worden dan ook gedaan aan gehouden volken. In een korf bouwt een nieuw volk, meestal een zwerm, niet altijd zoals gewenst door de imker en kan er warbouw ontstaan. Zodra de korf bevolkt is, ziet de imker er na enige tijd op toe dat er 'koude bouw' ontstaat en geen 'warbouw', schrijft Bart de Coo (2021), op dat moment redacteur bij *Bijenhou-*

den. Bij koude bouw staan de raten recht op de vliegopening gerangschikt, in dit geval lopen ze evenwijdig aan de zijkanten van de kast. Dat betekent dat de imker graag ziet dat de bijen in korven evenwijdig naast elkaar raten bouwen die in dezelfde richting gebouwd zijn zoals gebruikelijk is in kasten met raampjes. Om warbouw in de korf tegen te gaan dient de imker bovenin de korf stukjes raat als voorbouw te bevestigen.

Kromme raten buigt u recht en die fixeert u door een vleespen door de korf te steken. Soms is volledig verwijderen noodzakelijk, waarna u een stuk raat in de juiste richting op de lege plaats drukt, die u op dezelfde manier fixeert. Om deze klus te klaren is het geoorloofd om de zwerm met een lichte bons in een kieps te storten; repareer de ratenbouw en stort de zwerm terug, aldus De Coo (2021).

In kasten heeft de imker daar meestal geen problemen mee. In kasten hangen ramen met kunstraat en die worden gewoonlijk goed uitgebouwd met aan weerszijden cellen van boven naar beneden. De cellen zitten dus aan beide kanten van de 'middenplaat' en staan in een V-vorm, onder een hoek van 13 graden (Van Heemert, 2021). Door die



Braamraten. Foto archief NBV

stand kunnen cellen in de honingkamer helemaal worden gevuld met nectar. Nectar en ook honing lekken dus niet uit de raat in de kast. Na verloop van een aantal jaren worden de cellen in de broedkamer steeds kleiner en smaller. Elshout (2003) vermeldt een tabel uit de 16^e jaargang van de Schweizerische Bienenvater waarin onder andere wordt aangegeven dat de gemiddelde celdoorsnede in oude raat 4,9 mm bedraagt en in nieuwe raat 5,36 mm. Het gemiddeld popgewicht 13 dagen voor de geboorte bedraagt in oude raat 130 mg en in nieuwe raat 152 mg. Nieuwe raat is dus gunstig voor de ontwikkeling van broed.

Ook kan men in kasten, met name in de onderbak, regelmatig zien dat er ook braamraat wordt gebouwd op de bovenlat van de ramen. De cellen van de braamraat zijn soms gevuld met nectar, maar ook wel met stuifmeel. Volgens Elshout (2007) kan men die braamraat beter laten zitten. Dat zou de overstap door de bijen naar boven of naar beneden vergemakkelijken.

Was

Werksters bouwen de raten en cellen van was. Die zweten ze zelf uit hun wasklieren in het achterlijf. De vorm van de cellen is zeshoekig en dat zouden de werksters voor elkaar krijgen door de was te verwarmen tot net onder 40 °C en die dan te kneden met de antennes, de kaken (mandibels) en de poten, volgens wetenschappers uit het Bieneninstitut Hohen Neuendorf bij Berlijn. Anderen, waaronder professor Tautz, werkzaam in het Biozentrum van de Universiteit van Würzburg, menen dat de cellen eerst rond worden gebouwd en dat ze vervolgens zeshoekig worden door bewerking van de was met de mandibels. Tautz meende ook dat de bodem van de cellen rond is, maar anderen waaronder Bakker (2005), menen dat de vorm van de celbodems ruitvormig (rombisch) is. Afgietsels van de bodem zouden dat aantonen, aldus Bakker.

Was heeft de mensheid al lang geïntrigeerd. De Griek Daedalus zou de eerste mens geweest zijn die zich met was heeft bezig gehouden. Hij zou van Kreta naar Sicilië zijn gevlogen met vleugels van veren en was. Zijn zoon Icarus zou op dezelfde manier zo hoog hebben gevlogen, dat de was smolt en hij daardoor neerstortte. De smeltemperatuur van was is 63 °C en die temperatuur wordt pas bereikt op 100 km hoogte! De antieke held vloog zou dus 10x zo hoog hebben gevlogen als huidige verkeersvliegtuigen en meer dan 100x zo hoog als bijen (Aumeier en Holt, 2005).

Beïnvloeden

Overigens kan men de raatbouw sterk beïnvloeden of manipuleren. In de natuur bouwen bijen in het broedgedeelte raten op een afstand van 35 mm hart op hart. Vanwege het imkergemak is men in de kasten overgestapt op 38,5 mm afstand. Overigens hebben de bijen voor de honingopslag liever grotere cellen op een iets grotere afstand (Schoots, 2007). Voor de honingbak is 38,5 mm dus prima, volgens haar. Bij een afstand van 35 mm kunnen de bijen de temperatuur gemakkelijker op de gewenste hoogte houden. Astrid Schoots had kasten met raten op 35 mm en op 38,5 mm afstand. De volken in de kasten met 35 mm raatafstand



Schuine stand cellen. Foto Canva-swinaporn999



Bijenlarven in hun cel. Foto Canva- ApisitWilajit

deden het volgens haar beter dan in kasten met raten op 38,5 mm afstand.

Zo vermeldt Notermans (1995) hoe hij in Hongarije bij een imker zag dat hij kasten had met in de broedbak elf ramen met elk een raatdikte van 25 mm en in de honingbak acht ramen met een raatdikte van 43 mm. Die 'spekraten' in de honingbak hadden als voordeel dat de koningin daar niet in legt. Een koninginnenrooster was niet nodig. Dat is wel nodig als u begint met nog niet uitgebouwde kunstraat in ramen die ver uit elkaar hangen. Daar kan de koningin prima bij. Als de raten na het slingeren op een droge plaats worden opgeborgen komen er geen wasmotten in.

Een raam minder in de honingbak geeft inderdaad spekraten, maar een nadeel zou zijn dat die spekraten meer water bevatten dan raten van normale dikte (Staemmler, 2010). Meer water in de honing betekent een kortere bewaarduur van de honing vanwege een grotere kans op gisting.

In het volgend nummer van *Bijenhouden* gaan we verder met deel 2 over de architecten en bouwvakkers. ●