

Wat zijn angelloze bijen?

Tekst en foto's Rinus Sommeijer

Op het NECTAR symposium van 12 mei jl. bleek dat de Nederlandse imkers meer en meer betrokken raken bij bijenteelt in andere werelddelen. Daar kunnen ze ook kennis maken met angelloze bijen die traditioneel door lokale gemeenschappen worden gehouden. De imkers waren erg geïnteresseerd in deze bijzondere bijengroep, die in enkele opzichten veel lijkt op onze bekende honingbij.

Van al de ongeveer 20.000 verschillende soorten bijen in de wereld zijn er naar schatting niet meer dan 5% die in echte kolonies leven. Van deze 'hoog-sociale' soorten, met werksters en koninginnen, kennen we in Nederland natuurlijk de honingbij *Apis mellifera* en de hommels. Er is op de wereld één andere belangrijke groep bijen die ook complexe en permanente kolonies heeft: de angelloze bijen. Zij vormen samen met de honingbijen (*Apis* soorten), de hommels (*Bombus* soorten) een aparte geslachtengroep binnen het grote bijenrijk. Een van de kenmerken van dit geslacht is het vóórkomen van korfjes aan de achterpoten voor het transport van stuifmeel. Alle andere bijensoorten transporteren het stuifmeel van de bloemen op een andere manier naar het nest.

Angelloze bijen zijn niet echt angelloos, maar hebben een rudimentaire angel waarmee niet gestoken kan worden. Ze hebben wel goede andere manieren om hun nest te verdedigen. Bij veel soorten is de opening naar het nest, dat altijd in een beschermende holte is gebouwd, zo nauw dat het door één bij is te verdedigen (1). De meeste soorten hebben sterke kaken waarmee ze goed kunnen bijten. De interessante soort met zeer kleine bijtjes die we recent in Blijdorp hebben geïnstalleerd heeft waakbijen die voortdurend voor de ingang zweven.

In dit artikel zullen we enkele belangrijke eigenschappen van de angelloze bijen bespreken en de opvallende verschillen met de honingbijen toelichten. Door hun honing- en wasproductie zijn deze fascinerende bijen traditioneel ook erg belangrijk voor de mens (2). In een volgend artikel zullen we uitgebreid ingaan op de teelt van angelloze bijen en nog andere opvallende kenmerken en ook wat literatuur noemen.

Rijkdom aan soorten en typische verspreiding

In vergelijking met de 7-10 soorten van het geslacht *Apis*, onder andere *Apis mellifera*, is de groep van de angelloze bijen met 500 soorten talrijk. Deze soorten zijn sterk verschillend in lichaamsgrootte. De allerkleinste bijen ter wereld behoren tot deze groep (3). In plaatje (4) zien we een angelloze bij die veel kleiner is dan de honingbij rechts in beeld. In een land als Costa Rica komen wel 65 verschillende soorten angelloze bijen voor. Sommige hebben enorme aantallen bijen in één volk en andere

slechts enkele tientallen. Zo kunnen ze in de natuur zeer talrijk zijn en een diverse groep van belangrijke bestuivers vormen. Angelloze bijen komen alleen in de tropen voor. In bepaalde continenten vinden we ze naast lokale soorten van de honingbij, bijvoorbeeld naast ondersoorten van *Apis mellifera* in Afrika en naast *Apis cerana* in zuidoost Azië, maar in tropisch Amerika en Australië zijn angelloze bijen van nature de enige kolonievormende bijen.

De bouw van het nest

De meeste soorten gebruiken holtes in bomen. Andere nestelen in de grond of tussen rotsen of zelfs in holtes in mieren- of termietennesten. Slechts enkele soorten bouwen hun nest in de open lucht. Bij soorten met zeer grote volken is de opening wijder. Deze buisvormige ingang kan wel meer dan een halve meter lang zijn. Sommige soorten smeren als effectieve verdediging tegen indringers een kleverige substantie aan het buitenste einde van de buis (1).

Met een steenhard mengsel van was, modder, mest en plantaardig materiaal worden te ruime holtes verkleind of te ruime openingen vernauwd. Als bouw materiaal binnen het nest wordt zuivere bijenwas altijd gemengd met planten-hars. Deze hars, opgeslagen in depots dicht bij de nest-uitgang (5), wordt ook gebruikt als wapen waarmee ze indringers kunnen vastkitten.

Het interieur van een angelloze bijennest lijkt niet op dat van honingbijen, hoewel het minstens even complex is gebouwd. Er zijn verschillende celtypen voor het broed en de voeropslag. De voedselpotten, grote eivormige cellen (6), zijn in clusters aan de randen van de nestruimte gelegen.

In het centrum zijn de veel kleinere broedcellen, afhankelijk van de soort, gerangschikt in een druiventrosachtig cluster (3), óf in een systeem van broedraten. In tegenstelling tot bij de honingbij zijn deze raten horizontaal en enkelvoudig boven elkaar gebouwd (7). Nieuwe raten worden van onder naar boven gebouwd tot het plafond van de broedkamer is bereikt. Als dan de ontwikkeling van de larven in de onderste raten zo ver is gevorderd dat de jonge bijen daar uitkomen, wordt onderaan weer begonnen met de bouw van nieuwe raten. De lege broedcellen worden meteen afgebroken (8). Ook bij clusterbouwers worden nieuwe cellen van onderaf naar boven gebouwd.



1. Nestuitgang van *Melipona favosa*, Trinidad and Tobago.



2. Plattelandshuisje in Nicoya, Costa Rica. Angelloze bijenstronken langs de muur. Foto Johan van Veen.



3. Broedcellen van "clusterbouwer". Deze Afrikaanse soort, *Hypotrigona braunsii*, behoort tot de allerkleinste bijen. Rode luciferkop wordt ingekapseld met propolis en illustreert het formaat van de bijtjes.



4. Angelloze bij samen met de grotere *Apis mellifera* op *Antigonon leptopus*, 'coral vine', Trinidad & Tobago.



5. Propolisverzamelelaar zet lading af op propolis dump bij nestuitgang.



6. Werkster wrijft stuifmeelklompjes af boven opening van voorraadpot.



7. Nieuwe raat met de eerste cellen. Verschillende bouwstadia. Larvale voer zichtbaar door celwand.



8. Kenmerkende raatbouw. Oude raat (hier boven) verdwijnt, nieuwe raten van onder naar boven gebouwd. Eerder uitgekomen cellen waren van koninginnen.



9. Opwindning bij begin 'POP'. Koningin trommelt met voorpoten en antennen op eerste werkster die in de cel duikt om honingmaag te ledigen. Andere werksters verdringen zich om snel te volgen.

Alleen bij de 'raatbouwers' is de complete broedeenheden omgeven door een aantal waslagen, die het broednest afschermen van de rest van het nest. Dit 'involucrum' zorgt voor de nodige isolatie en bescherming.

Angelloze bijen zijn niet echt angelloos, maar hebben een rudimentaire angel waarmee niet gestoken kan worden.

De productie van jonge bijen

Het eileggen en het voeren van de larven gaat bij angelloze bijen heel anders dan bij de honingbij. Dit buitengewoon typische gedragsproces hebben wij op de Universiteit Utrecht en ook in Costa Rica uitgebreid onderzocht. Deze gedragsketen wordt door wetenschappers aangeduid als het POP: 'Provisioning and Oviposition Process'. Bij alle angelloze bijensoorten duurt het complete gedrag van celbevoorrading en eileg bijzonder kort. Steeds gaat het vullen van de broedcel met larvevoedsel onmiddellijk vooraf aan het leggen van het ei. Het gedrag verloopt bij alle soorten globaal als volgt*:

Wanneer werksters bezig zijn met de bouw van een broedcel, komt de koningin regelmatig op inspectie. Is de cel eenmaal af, gemakkelijk te herkennen aan de 'celkraag' die nu boven de raat uitsteekt, dan blijft de koningin bij de cel, waaromheen werksters gaan samscholen. Werksters duiken om beurten snel met hun kop en bovenlijf in de kant-en-klare cel, waarbij de koningin zo'n werkster heftig betrommelt met antennen en voorpoten (9). Het gaat er nu 'ruig' aan toe; de koningin blijft regelmatig in het haar op de kop van de werkster. Zij trilt ook ritmisch met haar vleugels. De bedoeling van dit dominante gedrag is dat de werkbij nu voedsel in de cel opbraakt. Van een groepje van ongeveer 10 werksters wordt de ene na de andere op deze manier gestimuleerd om het larvale voedsel dat zij al in haar honingmaag heeft verzameld, in één keer in de cel te deponeren. Door het duidelijk samentrekken van het achterlijf kunnen wij zien dat de honingmaag van een werkster helemaal wordt gelege. De werksters wisselen elkaar hierbij snel af, zodat de cel al na enkele minuten, of korter, is gevuld met de totale hoeveelheid voedingsvloeistof (een mengsel van stuifmeel, honing en sap van voedselklieren). Als de cel voor driekwart is gevuld kan het leggen van een ei door de koningin volgen. ◆

**Melipona favosa uit Suriname, Venezuela en Trinidad is genomen als voorbeeld. Bij andere soorten kunnen details van dit proces variëren, maar het basale patroon is bij alle soorten gelijk.*

BIJEN QUIZ

Een warm thuis voor de winter

1

Condenswater kan in de winter een probleem vormen in de bijenkast als deze niet voldoende geventileerd is. Noem drie vervelende gevolgen van condenswater.

2

Over het algemeen heeft warmbouw de voorkeur boven koudbouw. **Juist of onjuist?**

3

Welke drie eigenschappen moet een bijenkorf hebben om te kunnen spreken van korfimerij? Noem deze.

4

Wat is een 'mobielkorf'?

- a. Een korf met uitneembare ramen.
- b. Een korf die speciaal is ontwikkeld om mee te reizen.
- c. Een korf waarin een kunstzwerm slechts tijdelijk verblijft.

5

De bijenkast met gemakkelijk van bovenaf uitneembare ramen is aan het begin van de 20^e eeuw ontwikkeld door de Amerikaan Lorenzo Langstroth. **Juist of onjuist?**

6

Het insmelten van kunstraat is een mooi klusje om in de winter uit te voeren. Welke bewering over kunstraat is *niet* waar?

- a. Met het gebruik van kunstraat is de kans op warbouw kleiner.
- b. Met ijzerdraad vastgezet kunstraat is steviger en gaat daardoor minder snel kapot tijdens het honing slingeren.
- c. Bijen kunnen gewalste kunstraat sneller uitbouwen dan gegoten kunstraat.

7

Wat is een 'bijenklos' of 'kloskorf'?