

En als ze nu eens geen was had kunnen maken - of niet wist dat ze 24 uur lang in een slinger moest hangen om de was eruit te laten komen? En als de was net als de meeste soorten was niet bestand was geweest tegen de hoge temperaturen in de korf? En als de bijen nu eens niet geweten hadden hoe ze de koningin negeleiden moesten maken en de koningin gestorven was? En als een bij nu niet de weg terug naar de korf had kunnen vinden - of terug naar een bloemenveld?

Een eindeloze reeks vragen.

Het is u denk ik nu wel duidelijk dat elk stukje bijengereedschap volkomen nutteloos is zonder de rest. Om enig nut te hebben, had elk onderdeel van het gereedschap en de kennis van de bij zich *tegelijkertijd* moeten ontwikkelen - in één klap. En als de evolutie plaatsvond - als die allereerste bij, daar in het oerverleden, nu eens op een boomtak zat. Wat voor soort bij moet dat dan zijn geweest?

Een koningin? Maar een koningin had niet in leven kunnen blijven zonder een hele kolonie bijen om haar te eten te geven en zonder een dar die haar zou bevruchten. Was het een dar? Darren kunnen zich niet voortplanten zonder een koningin. Een werkbij dan? Maar werkbijen zijn onvruchtbare vrouwtjes - bijen die zich onmogelijk kunnen voortplanten.

Ik denk dat u wel inziet dat een honingbij alleen maar kon *evolueren* als de hele kolonie samen in één klap, allemaal tegelijk, evolueerde - met al het gereedschap en de kennis van elke bij volledig ontwikkeld, en startklaar. En dat is natuurlijk helemaal geen evolutie. Dat is schepping!



Verassend wonderlijke Wereld van Bijen

Laten we de boeiende bezigheden van een doodgewone honingbij eens observeren. Er staan ons een paar verrassingen te wachten - en zelfs een geducht dilemma voor mensen die de hele schepping toeschrijven aan een langzame en toevallige verandering in de loop der tijden.

Is het u wel eens opgevallen dat bijen ongelooflijk goede architecten zijn? De korf wordt gevuld met een meesterwerk van bouwkundige techniek dat bestaat uit ontelbare rijen zeshoekige kamertjes met wanden van was.

Dit paleis van was, de raat, wordt gebouwd door jonge bijen die nog geen zeventien dagen oud zijn. Toch zijn al die kleine kamertjes zeshoekig en hebben dezelfde afmetingen. Alleen de cellen voor de darren zijn wat groter en de koninginncellen zijn zeer groot en onregelmatig gevormd. De wanden van de kamertjes zijn dun en toch zo sterk dat een raat van 100 gram minstens 2,5 kilogram honing kan dragen.

Hoe weten deze jonge bijen dat de zeshoekige vorm het mogelijk maakt het grootste aantal cellen met de grootst mogelijke stevigheid op een bepaald oppervlak te bouwen en er daarom de minste hoeveelheid bouw materiaal nodig is? Hoe weten zij dat zeshoekige cellen het beste en meest economisch zijn? Wie heeft hun dat verteld? Ze doen het toch zonder bouwplannen, tekentafels of kompas. En elke cel is volmaakt, en de bijen passen er precies in.

Hoe spelen zij dat klaar? Ze gaan gewoon in een slinger aan het plafond van de bijenkorf hangen. Of in een holle boom. De eerste bij haakt zich bovenaan vast, de volgende bij haakt zich vast aan haar hangende pootjes, enzovoort.

Deze bijenkettingen worden steeds langer, en al heen en weer zwaaiend haken zij zich vast aan de bijen aan de linker- en de rechterkant totdat zij een levend gordijn vormen. Op die manier kunnen zij was produceren. Aan beide kanten van hun achterlijf zitten vier wasklieren. En na ongeveer 24 uur hangen, komt er was uit deze klieren tevoorschijn. Als een bij voelt, dat de was klaar is, kruipt zij over de andere bijen omhoog, haalt de was uit haar klieren, kauwt deze en plakt de was tegen de raat. In het begin wordt de was gewoon opgehoopt. Daarna maken de bijen ruwe uithollingen, klimmen erin en beginnen te duwen. En natuurlijk zijn er heel veel andere bijen tegelijkertijd aan het duwen. En het resultaat daarvan is een volmaakte zeshoek met ongelooflijk dunne wanden. Zo wordt de raat gebouwd.

De bijen werken eensgezind samen alsof hun opdrachten op een aanplakbord staan aangeplikt. Dat moet een geweldige organisatie zijn. En wie is hun leider? De koningin beslist niet. De enige keer dat zij een leidinggevende functie uitoefent is als een andere koningin haar uitdaagt en de bijen met haar meegaan naar een nieuwe korf. Maar verder is de koningin in feite niets meer dan een legmachine. Op één dag kan zij tweeduizend eieren leggen. En verder doet ze niets. Ze bekommert zich niet om wat er in de korf gebeurt.

De darren zijn ook beslist geen leiders. Deze mannetjesbijen doen absoluut niets. Zij wachten maar op één ding - een kans om maar één keer uit te zwermen en een nieuwe koningin op haar bruidsvlucht te volgen.

De werkbijen? Zij zijn de wonderen van de korf. Maar zij hebben geen leider. Toch doet elke bij precies wat ze moet doen op precies het goede tijdstip.

Bijen hebben twee dingen nodig - stuifmeel en nectar. Deze halen ze allebei uit de bloemen. En de werkbijen die naar de bloemenvelden vliegen, hebben geweldig goed gereedschap.

In de eerste plaats is een honingbij een fantastisch gebouwde vliegmachine. Vrachtliegtuigen kunnen maar 25 procent van hun gewicht aan vracht meenemen. Maar een bij kan bijna 100 procent van haar gewicht meedragen. De bij heeft geen propeller of straalaandrijving nodig. De korte, brede vleugels duwen haar omhoog en stuwen haar voort. Zij kan loodrecht naar boven of naar beneden vliegen of midden in de lucht blijven hangen. De korte, dikke vleugels vouwen zich in een fractie van een seconde op als zij een bloem induikt. De bij kan haar vleugels ook laten rondwervelen om de bijenkorf af te koelen.

De bij heeft drie plaatsen waar zij haar vracht kan stouwen. Ten eerste in een soort tank in haar lichaam, de krop of honingmaag waar zij nectar opbergt. Verder heeft zij op haar achterpoten twee korfjes, een deukje in de verbrede scheen van de achterpoot, om het stuifmeel in mee te dragen. Stelt u zich eens een vrachtliegtuig voor dat zijn vracht onder zijn romp heeft bungelen! Hebben deze korfjes zich ontwikkeld omdat ze nodig waren? Of heeft de bij ze altijd al gehad?

Een bij kan in een minuut een lading nectar opzuigen. Ze heeft drie minuten nodig om twee uitpuilende ladingen stuifmeel in de korfjes in haar achterpoten te doen. Hoe doet zij dat? Als de bij een bloem induikt, strijkt ze langs de meeldraden. Het stuifmeel blijft dan aan de haren op haar lichaam kleven als zij zich in de bloem beweegt om nectar te zuigen.

Maar de rest is niet zo eenvoudig. Hoe komt het stuifmeel in de korfjes? En hoe komt het dat het stuifmeel tijdens de vlucht niet weg dwarrelt? De lading moet vochtig gemaakt worden, dan in elkaar geperst, neer gestampt en ten slotte over beide pootjes gelijk verdeeld worden. En dat doet de bij dan allemaal al zwevend of aan één pootje hangend.

En dit is nog niets vergeleken met de kwispeldans. Hebt u daar wel eens van gehoord?

Wanneer de bijenkorf 's morgens tot leven komt, kunnen er wel zo'n 10.000 bijen klaarstaan om uit te vliegen en op te laden. Maar waar moeten ze heen? Ze wachten geduldig terwijl misschien een dozijn boodschapsters uitvliegt om te kijken waar ze die dag op buit zullen uitgaan.

Wanneer een boodschapster een bloemenveld ontdekt, laadt zij zich vol en vliegt rechtstreeks terug naar de korf. Dr. Harold W. Clark heeft uitvoerig beschreven wat er dan gaat gebeuren. De bij laat de andere bijen van de nectar proeven en die worden helemaal opgewonden. Dan gaan ze met haar mee als ze in de vorm van een cijfer 8 over de raat draait. De hoek waarmee zij door het cijfer 8 gaat, vertelt de andere bijen in welke richting het veld ligt. Maar hoever weg is dat? Bijen zijn bijziende en vliegen hoog. Ze moeten precies weten hoever ze moeten vliegen voor ze neerstrijken. Daarom voert de verkennersbij bij elke beweging door het rechte stuk van het cijfer 8 een kwispeldans uit door haar achterlijf heen en weer te bewegen. Het aantal "kwispels" per 15 seconden geeft de afstand aan naar het bloemenveld.

Maar het is niet zo eenvoudig als het lijkt. Een veld dat twee keer zo ver weg ligt, wordt niet aangegeven met twee keer zoveel "kwispels", maar juist in omgekeerde verhouding tot de afstand. Dus hoe verder het veld, des te minder achten de bij beschrijft. Als de bij bijvoorbeeld 10 cirkels draait in 15 seconden, is het bloemenveld 100 meter ver. Maar als zij heel langzaam rondraait, bijvoorbeeld twee keer in 15 seconden, dan zijn de bloemen bijna 6 kilometer ver weg!

Denkt u zich dat eens in. De verhouding wordt aangegeven met een logaritmisch getal. De honingbij gebruikt hogere wiskunde om de werkers de weg te wijzen naar het bloemenveld!

Wat voor een brein heeft zij toch? Is dit toeval?

Weet u wel hoe noodzakelijk de honingbij is, niet alleen voor onze economie, maar voor het leven zelf?

De bijen nemen namelijk 80 procent van alle bestuiving door insecten voor hun rekening. Een heel eenvoudig experiment laat zien hoe belangrijk de bijen zijn voor de bestuiving. Een tak van een perenboom was met gaas afgedekt, zodat de bijen er niet bij konden. Die tak leverde niet één peer op. Een andere tak, die niet meer bloesems had dan de eerste, maar waar de bijen wel bij konden, produceerde 33 peren. Als er geen planten en bloemen waren, zouden er natuurlijk geen bijen zijn. Maar andersom geldt het ook. Zonder bijen zouden veel planten en bloemen niet kunnen bestaan. Er is zelfs een schrijver die beweert dat er zonder het plantenrijk geen zuurstof zou zijn en dat de aarde dan dus onbewoonbaar zou zijn - dat u en ik niet eens zouden kunnen bestaan zonder de honingbij.

En ontstond die honingbij met haar fantastische gereedschap nu zomaar toevallig, beetje bij beetje? In een proces dat eeuwenlang in beslag nam? Laten we veronderstellen dat de bij begon met vleugels die ze niet kon opvouwen om een bloem in te duiken. Hoe had ze in leven kunnen blijven totdat zij zulke vleugels ontwikkeld had?

En als ze eerst geen korfjes aan haar achterpoten had? Of als ze al wel korfjes had, maar nog niet de kniegewrichten om het stuifmeel in de korfjes te duwen of het instinct om te weten hoe ze dat moest doen?

Als ze nu nog geen haar op het lichaam had gehad om het stuifmeel te verzamelen - of juist wel de haren, maar geen manier om het stuifmeel eraf te kammen? En als ze nog geen honingmaag had ontwikkeld?