Entomoloog Samuel Ramsey over de ‘ongelooflijke intelligentie’ van bijen

Samuel Ramsey met een raat van de honingbij. FOTO NADEGE LAICI/NATIONAL GEOGRAPHIC

INTERVIEW **SAMUEL RAMSEY** ENTOMOLOOG

Bijen kunnen spelen, denken, problemen oplossen – en ze worden wereldwijd bedreigd

Het gaat slecht met de bij, zegt onderzoeker Samuel Ramsey. Wetenschapscommunicatie is een belangrijk onderdeel van zijn werk. „Als een boodschap niet pakkend is, onthouden mensen hem niet."

Door **Anne van Kessel**

Ze duwt zo hard als ze kan. Ze steekt haar kop vooruit en gooit haar ronde harige lijf in de strijd. Langzaam gaat het blauwe blokje naar achteren, zodat de weg vrij is. Nu het rode blokje nog. Ze duwt. En duwt. En duwt. Net zo lang totdat de draaischijf met de opening waarin ze loopt precies boven het bakje met suikerwater is en ze erin valt. Een mechanisme als de verstelbare strooiopeningen van een zoutvaatje. Gekraakt door een bij.

Een kwartier geleden zag ze voor het eerst een andere bij dit klusje klaren. En puur door dat gedrag te observeren, kan zij het nu ook. „Bijen hebben een ongelooflijke intelligentie", zegt de Amerikaanse bijenonderzoeker Samuel Ramsey (37). „Ze spelen, ze gebruiken gereedschap, ze leren en kunnen probleemoplossend denken. Het zijn veel complexere organismen dan mensen denken."

Vroeger, toen hij opgroeide in Maryland, sprak hij met een stuk minder bewondering over insecten. „Als je ze niet begrijpt, zijn het angstaanjagende wezens", zegt Ramsey in Amsterdam, waar hij is voor de presentatie van de National Geographic-serie *Secrets of the Bees*, waaraan hij meewerkte. Als kind was hij doodsbang voor ze. „Een bewapende kont is gewoon eng. En dan die kaken die de verkeerde kant op bewegen." Hij beweegt zijn handen voor zijn mond van links naar rechts.

Om van zijn angst af te komen, namen zijn ouders hem mee naar de plaatselijke bibliotheek, waar hij naar eigen zeggen in één zomer alle beschikbare boeken over insecten las. „Op mijn zevende wist ik zeker dat ik entomoloog wilde worden."

> Op mijn zevende wist ik zeker dat ik entomoloog wilde worden

Dat hij van meer dan een miljoen beschreven insecten bij de bijen uitkwam, was toeval. Terwijl hij al flink op weg was met zijn promotieonderzoek naar schildwantsen, moest hij plotseling stoppen. „Mijn begeleider zei dat iets in mij niet overeenkwam met hoe een onderzoeker zou moeten zijn en stuurde me weg met de boodschap dat ik niet promotiewaardig was." Hij zat negen maanden thuis, leerde in die tijd Thais - „omdat die taal zo mooi klinkt en iedereen meer dan één taal zou moeten spreken" - en zocht ondertussen naar een nieuw lab. „De enige hoogleraar die mij als 'vluchteling'-student wilde opnemen, was de bijenonderzoeker en zo begon het."

Inmiddels leidt Ramsey een eigen lab aan de University of Colorado Boulder. Hier doen hij en zijn collega's onderzoek naar verschillende van de 20.000 bijensoorten. Van gierbijen tot hommels. Maar het meeste werk doet hij met de westerse honingbij.

Wetenschapscommunicatie is een belangrijk onderdeel van zijn werk. Hij maakt video's voor zijn YouTube-kanaal en Instagram en treedt op als zingend entomoloog. Zo maakte hij een „*goofy version*" van het liefdeslied dat cicaden produceren om een partner aan te trekken. En werkte hij twee jaar mee aan de *Secrets of the Bees*-serie. „Als een boodschap niet pakkend is, onthouden mensen hem niet."

Die aandacht is volgens hem hard nodig, want het gaat wereldwijd slecht met bijen, zowel met wilde bijen als bijenvolken bij imkers. De achteruitgang van deze bestuivers raakt niet alleen de natuur, maar ook de wereldwijde voedselproductie; bijen bestuiven het overgrote deel van onze groenten, fruit en noten. In Nederland overleefde 22 procent van de bijenvolken de winter van 2024-2025 niet. Dat is meer dan het dubbele van de 10 procent die wetenschappers als natuurlijke sterfte zien. In Amerika was het nog dramatischer. „Vorig jaar verloren we meer honingbijen dan ooit", zegt Ramsey. „Meer dan 60 procent van de kolonies stierf in één jaar."

De belangrijkste boosdoener? De varroamijt.

„Stel dat er meerdere parasieten ter grootte van een hand op je lijf zitten", zegt hij. „En dat die niet wat bloed aftappen, maar je lever vloeibaar maken en langzaam opslorpen?" Het is een van de belangrijkste ontdekkingen van de entomoloog: de varroamijt voedt zich niet met bloed, maar met het vetlichaam van bijen, een orgaan vergelijkbaar met de lever. Specifiek zuigt de parasiet vitellogenine op, een eiwit dat bij voor zijn eicellen gebruikt. Maar de bijen hebben het eiwit ook nodig om eicellen te vormen en het speelt een belangrijke rol in hun afweer. Dat maakt de mijt zo dodelijk.

Nieuwe bestrijdingsaanpak

Deze ontdekking vraagt volgens Ramsey om een nieuwe bestrijdingsaanpak. „Decennialang pompten we steeds meer chemicaliën de natuur in, zonder voldoende effect." Onder mijten heerst inmiddels grote resistentie. Volgens de entomoloog moeten we ervoor zorgen dat de mijt het vitellogenine niet kan gebruiken.

In een nog niet gepubliceerd artikel beschrijft hij hoe het eiwit van het verteringssysteem van de mijt naar zijn eitjes gaat. „De mijt heeft verschillende transporteiwitten nodig voor deze route. Mijn doel is ervoor te zorgen dat het rna dat voor deze transporteiwitten codeert, niet meer afgelezen kan worden. Dan zal de mijt geen eicellen meer kunnen maken en zal de populatie langzaam verdwijnen."

Zover is het nog niet. En ondertussen zoekt Ramsey ook naar andere oplossingen. In zijn lab doet hij onderzoek naar bijen die een manier vonden om van de mijt af te komen. Ze zijn afkomstig uit een geneticalab dat, door resistente exemplaren te kruisen, een steeds resistentere honingbij heeft gecreëerd. „Het zijn eigenlijk heel chagrijnige, overgevoelige bijen die zodra ze iets op hun lijf voelen, zichzelf poetsen." Veel vaker dan hun niet-resistente soortgenoten.

Die resistentie komt ook in de natuur voor onder soorten die samen met de mijt geëvolueerd zijn. Azië is het enige continent waar alle elf honingbijensoorten voorkomen. De varroamijt komt er oorspronkelijk vandaan. Voor zijn project Honey Beenome wil Ramsey het dna en rna van alle soorten in kaart brengen om te kijken welke resistente genen ze hebben en welke virussen met ze meereizen. Samen met zijn studenten en lokale experts verzamelt de bioloog bijen uit nesten op de meest onbereikbare plekken: van boomtoppen tot vulkanen.

Eigenlijk zou hij dit jaar de laatste soorten verzamelen; een expeditie naar Vietnam en Borneo stond al gepland. Maar tijdens een wandeling met zijn vriend brak hij zijn been en nu loopt het project een jaar vertraging op. „Ik wilde net zo stoer zijn als hij en van een rots springen. En toen hoorde ik mijn eigen bot knappen. Ik had geluk dat mijn vriend mij terug kon dragen."

Met crispr, een techniek om heel precies dna te bewerken, hoopt hij uiteindelijk de resistente genen van de wilde honingbijen over te dragen naar de honingbijen in de VS. „Natuurlijk is dat niet iets wat we zomaar gaan doen, maar ik denk dat het de beste oplossing is."

Al die kennis heeft alleen zin als imkers er ook mee aan de slag gaan. En dat vraagt vertrouwen. De coronapandemie maakte voor Ramsey duidelijk dat wetenschappers op dat gebied nog veel werk te doen hebben. „We verkondigden: luister naar ons, wij weten hoe je voorkomt dat je doodgaat. En toch haalden mensen hun adviezen liever van zelfverklaarde experts op TikTok." Door regelmatig met bijenhouders te praten over zijn onderzoek, hoopt hij het vertrouwen te winnen voor nieuwe behandelmethoden als crispr.

En ook dit bijenprobleem lossen we volgens hem alleen op als iedereen meewerkt. „Een imker die zijn kolonie niet behandelt tegen varroa, besmet niet alleen zijn eigen bijen." De mijten reizen mee met foeragerende bijen en infecteren kolonies van buren die wél goed voor hun dieren zorgen, legt hij uit. „Ik ben mijn broeders bijenhoeder", zegt Ramsey, die opgroeide in een streng christelijk milieu.

Maar varroa is misschien niet eens het grootste gevaar voor de westerse honingbij. *Tropilaelaps mercedesae* rukt op, ofwel de tropimijt. „Ze planten zich razendsnel voort, maar ik denk dat we de echte reden waarom ze zo gevaarlijk zijn nog niet kennen. We weten eigenlijk bijna niets", zegt Ramsey. „Decennialang negeerden we hem omdat hij zich alleen leek te kunnen voortplanten in tropisch klimaat in Zuidoost-Azië." Dat bleek een misvatting. De mijt dook inmiddels op in Rusland, Georgië en Azerbeidzjan. Een publicatie eerder dit jaar toont dat zwermende bijen de mijt kunnen meenemen naar nieuwe kolonies, ook in gematigde klimaten. „Bizar", noemt hij het. „Heel lang dachten we dat tropi om te overleven brood [door bijen gefermenteerd stuifmeel, opgeslagen in raten] nodig had."

Eind vorig jaar onderschepte de Amerikaanse douane voor de haven van New Jersey een zwerm reuzenhoningbijen op een vrachtschip uit Zuid-Azië. De bijen droegen levende tropimijten bij zich, na twee weken op open zee.

Precies dezelfde fouten

Volgens Ramsey ligt er een ander probleem aan ten grondslag. „We hebben de neiging problemen te negeren zolang ze zich in landen afspelen die wij als 'ontwikkelingslanden' bestempelen. Pas als ze een grote westerse economie raken, zien we het als een probleem." Met de tropimijt, zegt hij, maken we precies dezelfde fouten als destijds met varroa. „Tropi klopt op onze deur, maar we zijn totaal onvoorbereid."

Toch houdt hij hoop. „De groep wetenschappers die bijen bestudeert is diverser dan ooit. Diverse ecosystemen zijn de gezondste ecosystemen. Diverse onderzoeksgroepen zijn het beste in problemen oplossen." Ramsey ziet zichzelf als voorvechter van rechtvaardigheid, gelijkheid, diversiteit en inclusie. Lange tijd moest hij zich als homoseksuele zwarte man overal aanpassen. „Ik was te gay voor de christenen en te christelijk voor de gays", zei hij daar eerder over. „En veel wetenschappers dachten dat die zwarte jongen met bos dreadlocks niets kon bijdragen."

Nu hij zelf een lab leidt, ziet hij het als een taak de deur open te houden voor andere „odd kids". Hij haalt zijn favoriete scène uit de documentaire aan. Een zwerm bijen in de regen rouleert steeds van plek zodat de kern altijd warm blijft, terwijl de buitenste rijen de kou trotseren. „Het vermogen van bijen om elkaar te vertrouwen, heeft hen een van de meest succesvolle organismen op aarde gemaakt. Wij mensen kunnen daar zoveel van leren."

> Tropi klopt op onze deur, maar we zijn totaal onvoorbereid

Boven: *Melipona beecheii*, een angelloze bij, in een bijenkorf. **Midden:** Samuel Ramsey kijkt hoe hommels met balletjes in de weer zijn. Naast hem zijn collega Alice Bridges. De foto is genomen in een lab van de Queen Mary University of London. **Onder:** Honingbijen tijdens een onderzoek naar hun interactie met de varroamijt.
FOTO'S NADEGE LAICI/NATIONAL GEOGRAPHIC