

Bij kent riskant gedrag, net als mensen

Er zijn bijen die riskant, onderzoekend gedrag vertonen en er zijn rustige honingverzamelaars. Onderzoekers vonden de bepalende hersenprocessen.

Door onze redactie wetenschap.

ROTTERDAM. Het is ochtend, een honingbij verlaat haar korf. Ze staat voor een keuze. Volgt ze de aanwijzingen van de verkenners op, of gaat ze zelf op zoek naar een nieuw bloemenveld?

Vandaag schrijven biologen in het wetenschappelijke tijdschrift *Science* dat die keuze vooral afhangt van de concentratie signaalstoffen in een bijenbrein. Bijen die minder gevoelig zijn voor dopamine, zijn het meest geneigd om op verkenning uit te gaan. Datzelfde mechanisme maakt van mensen adrenalinejunkies.

Een verkenners die voedsel vindt, keert terug naar de korf en doet een bijendans om de overige werkbijen te laten weten waar het lekkers te halen is. Daarna gaat ze weer op zoek naar nieuwe bloemen. In een doorsneevolk van honingbijen (*Apis mellifera*) behoort vijf tot vijftientig procent van de bijen tot de verkenners.

Om uit te zoeken wat de persoonlijkheid van een bij bepaalt, moesten de onderzoekers eerst de verkenners van de foerageerbijen zien te scheiden. Naast een vast plateau met siroop, plaatsten de biologen daarom een tweede plateau dat ze 's avonds verplaatsten. Elke bij die de verplaatste siroopbron de dag erna ontdekte kreeg een likje verf op zijn borststuk. Elke dag een nieuwe kleur. Bijen met twee kleuren op hun lijfje werden 'verkenners'.

De onderzoekers vermaalden de bijenhersentjes van verkenners en honinggoogsters tot pulp en bestudeerden de activiteit van meer dan 7.000 genen. In meer dan zestien procent daarvan bleek de genactiviteit tussen nieuwsgierige en honkvaste bijen te verschillen. Daar zaten meerdere genen tussen waarvan bekend is dat ze signaaloverdracht in de hersenen beïnvloeden, waaronder de receptoren voor de signaalstoffen glutamaat en dopamine. In zoogdieren speelt dopamine een rol bij het ervaren van genot, glutamaat is betrokken bij het leerproces.

Dat deze neurotransmitters bijenpersoonlijkheid beïnvloeden bevestigden de biologen ook experimenteel. Toen zij het medicijn flupentixol door de siroop mengden, waren de bijen minder geneigd om te gaan verkennen. Flupentixol blokkeert de dopaminereceptor en wordt bij mensen gebruikt als antipsychoticum. Wanneer de bijen glutamaat in hun suikerwater kregen, gingen zij juist meer verkennen. De biologen denken daarom dat de signaalstoffen een zeer specifieke rol spelen in het foerageergedrag.

De onderzoekers vinden het opvallend dat een lage activiteit van de dopaminereceptor zowel bij bijen als mensen betrokken is bij het ontstaan risicovol gedrag. Omdat mensen en bijen wel hele verre verwanten zijn, denken zij niet dat bijen en mensen dit mechanisme al van een gemeenschappelijke voorouder hebben geërfd die dat gedrag ook vertoonde. Waarschijnlijker is dat hetzelfde mechanisme later in de evolutie meerdere keren is ontstaan, waarbij dan wel dezelfde genen en moleculen in gebruik zijn genomen.