

Nestverwanten herkennen elkaar aan de lichaamsgeur

Tekst Henk van der Scheer

Het herkennen van nestverwanten is belangrijk om indringers te weren en dan gaat het bijvoorbeeld om rovende honingbijen en wespen. Met name de wachtbijen bij de nestingang hebben die eigenschap ontwikkeld om indringers te weren. Ze doen dat één of twee dagen aan het eind van hun tijd van binnentaken als ze ongeveer 19 dagen oud zijn. Daarna mogen ze de wijde wereld in als haalbij om te foerageren. Wachtbijen herkennen soortgenoten en vreemden aan hun geur. Hebben ze de juiste geur als nestverwant dan worden ze toegelaten. Zo niet, dan worden ze weggejaagd of vastgepakt en gestoken.

Bij het herkennen van nestgenoten speelt de wasgeur van de raten een belangrijke rol, aldus Couvillon et al. (2007). Tot die conclusie kwamen de onderzoekers van de Universiteit van Sheffield in Engeland door raten zonder broed uit een donor-volk te hangen in een ontvanger-volk. De wachtbijen van het ontvanger-volk lieten meer honingbijen uit het donor-volk toe naarmate er meer raten uit dat donor-volk in het ontvanger-volk hingen. Zonder overgehangen raten werd 70% van de bijen uit het donor-volk geweerd en dat percentage daalde naar 47% naarmate er meer raten waren overgehangen. Overigens worden nooit alle 'vreemde' haalbijen in een volk geweerd, mits ze nectar of stuifmeel bij zich hebben en zich onderdanig gedragen. Dat gedrag zie je ook als je een volk laat 'afvliegen' op een ander volk. Meerdere herhalingen van het experiment gaven steeds dezelfde resultaten, waarop de onderzoekers menen dat het veranderende wasgeurpalet van het ontvanger-volk voor de wachters van doorslaggevend belang was.

Recent schrijven onderzoekers uit de VS en Canada dat de chemische signalen van honingbijen, de lichaamsgeur dus, verantwoordelijk zijn voor het



Herkenning. Foto DanDKkelly

wasgeurpalet en dat voor de lichaamsgeur het darmmicrobioom bepalend is (Vernier et al., 2020). De samenstelling van deze darmbacteriën, het darmmicrobioom, is afhankelijk van de sociale interactie tussen nestverwanten, door uitwisseling van bacteriën bij trophallaxis en poetsen.

De onderzochte bijenvolken bezaten elk een uniek microbioom. Daarnaast veranderden de chemische signalen op het lichaam van genetisch verwante bijen als zij elk werden besmet met verschillende darmbacteriën. Door deze veranderde chemische signalen waren nestverwanten niet meer in staat hun zusters te herkennen. Bovendien bleek in bijenvolken de interactie met oudere bijen cruciaal voor het ontwikkelen van een volk-specifiek 'chemisch profiel'. Wanneer jonge bijen opgroeiden in een andere volk veranderde niet alleen hun microbioom, maar veranderden ook de chemische signalen op hun lichaam. Deze bevindingen tonen aan dat het darmmicrobioom niet alleen bijdraagt aan de gezondheid en immuniteit van een individu, maar ook een grote rol speelt bij de sociale interacties tussen honingbijen. De onder-

zoekers speculeren dat zowel het genoom van de gastheer als de darmbacteriën bijdragen aan variatie in gedragskenmerken. ◆

Referenties

- Couvillon, M.J., Caple, J.P., Endors, S.L., Kärcher, M., Russell, T.E., Storey, D.E. en Ratnieks, F.L.W., 2007. Nest-mate recognition template of guard honeybees (*Apis mellifera*) is modified by wax comb transfer. *Biology Letters* 3:228-230.
- Vernier, C.L., Chin, I.M., Adu-Oppong, B., Krupp, J.J., Levine, J., Dantas, G. en Ben-Shahar, Y., 2020. The gut microbiome defines social group membership in honey bee colonies. *Science Advances* 6:eabd3431