

nieuwsbrief entomologie

Chemische communicatie: van mot tot mens

Mensen communiceren wat af. De verkoop van GSM's gaat maar door en e-mailverkeer blijft groeien. Je zou bijna denken dat verbale communicatie de belangrijkste manier van communiceren is. Toch kan een ontmoeting veel meer betekenen dan tientallen pagina's tekst of uren telefoneren. Bij insecten verloopt de belangrijkste manier van communicatie via geur- en smaakstoffen. Insecten doen er alles mee: communiceren, spioneren, contraspioneren, valse boodschappen doorgeven enzovoorts. Maar zijn mensen en insecten zo verschillend dat ze elk van een eigen communicatiemedium gebruik maken? Hoewel het duidelijk is dat insecten niet met elkaar praten zoals wij, wordt het wel steeds duidelijker dat ook wij feromonen gebruiken in onze communicatie. In onze partnerkeuze kunnen feromonen een belangrijke rol spelen, zonder dat we ons daarvan bewust zijn. T-shirt experimenten laten zien dat we onze partner aan geurstoffen kunnen herkennen en ook dat de feromoonvoorkeur gecorreleerd is met de keuze van een partner die een immuunsysteem heeft dat afwijkt van ons eigen immuunsysteem. Dat is handig omdat onze kinderen daarmee beter toegerust zijn op de confrontatie met ziekteverwekkers. Muggen spioneren op onze geurstoffen bij het localiseren van een geschikte bron van een bloedmaaltijd. Ook de parfum-industrie speelt op feromonen in: er is een parfum dat *Pheromone* heet. Van 19-23 maart 2005 wordt een cursus voor promovendi georganiseerd over chemische communicatie (www.dpw.wageningen-ur.nl/PEenRC/education/courses/pgc-chemical_communication2005.html). Daarin gaat het over muis en mens, over plant en bacterie en over mot en fruitvlieg, kortom over chemische communicatie in de breedste zin. In deze nieuwsbrief geven we vast een voorproefje van recente ontwikkelingen in ons eigen onderzoek naar feromonen bij insecten. Meer informatie vindt u op onze website (www.dpw.wur.nl/ento).

Ik wens u veel leesplezier.



Prof. dr. Marcel Dicke, hoofd van het Laboratorium voor Entomologie (Marcel.Dicke@wur.nl)

Spermabehoefte en sekslokstofproductie

Sluipwespen hebben intrigerende sex. Als een vrouwtje met een mannetje paart laat ze zijn sperma niet direct door naar haar eicellen, maar ze slaat het sperma op in een zakje, voor later. Als ze een ei legt, passeert dat het spermazakje en de sluipwesp kan beslissen of ze wat sperma toelaat tot het ei. Zo ja, dan wordt het ei bevrucht en krijgt ze een dochter, anders blijft het ei onbevrucht en wordt een zoon. De sex bij sluipwespen wordt echter in de war geschopt door een bacterie (*Wolbachia*). Is een vrouwtjeswesp met de bacterie geïnfecteerd, dan krijgt ze alleen nog maar dochters, zonder bevruchting. Ze heeft dan geen mannetjes meer nodig, hun sperma kan ze missen. Ongeïnfecteerde sluipwespvrouwtjes moeten mannetjes lokken om aan sperma te komen en doen dat met sekslokstoffen. Geïnfecteerde sluipwespvrouwtjes hebben geen mannetjes meer nodig, zolang ze de bacterie bij zich dragen. Voor de sluipwesp *Eretmocerus mundus* is door



Dr. Mohammad Ardeh tijdens zijn promotie-onderzoek gevonden dat een populatie uit Australië, die met de *Wolbachia*-bacterie geïnfecteerd is, geen seksferomoon meer maakt. Mannetjes van een Spaanse populatie, waar de *Wolbachia*-bacterie niet in voorkomt worden niet door de Australische maagden aangetrokken. Het is waarschijnlijk dat de twee sluipwesp-populaties al twee soorten zijn geworden. Bij biologische bestrijding van tabakswittevlieg spelen de *Eretmocerus* wespen een belangrijke rol. Kennis van hun sexleven kan mogelijkheden bieden om biologische bestrijding te verbeteren.

Informatie: Dr. Peter de Jong, telefoon 0317-482244, e-mail Peter.deJong@wur.nl of Prof. dr. Joop van Lenteren, e-mail Joop.vanLenteren@wur.nl

nieuwsbrief entomologie

Geurspionnen

Hoe mannelijke hebzucht bij koolwitjes meelifende sluiwespen lokt

Sluiwespen benutten een anti-seks geur van vlinders om hun gastvrouw te vinden en liften vervolgens met haar mee tot ze eieren legt, waarna de sluiwespen de vers gelegde vlindereieren parasiteren. Tijdens de paring dragen mannelijke vlinders van het Grote Koolwitje (*Pieris brassicae*) een speciale geurstof, genaamd benzyl cyanide, over aan hun partners, die een afstotende werking heeft op mannelijke concurrenten en dus als anti-afrodisiacum fungeert. Deze chemische verbinding wordt door vijanden van de vlinders, de minuscule



Trichogramma sluiwesp op een gepaard vrouwtje van het Grote Koolwitje

Trichogramma brassicae sluiwespen, waargenomen en gebruikt om de met de 'anti-seksgeur' gelabelde vlindervrouwtjes te herkennen. De sluiwespen zijn zo in staat maagdelijke, 'sexy' vrouwtjes, die nog geen eieren zullen leggen, te negeren. De parasitaire wespen vliegen vervolgens met gepaarde vlindervrouwtjes mee totdat de vlinder haar eieren legt op een plant. Dan klauteren de wespen van hun onwetende chauffeuses af en leggen hun eigen eieren in de zojuist gelegde vlindereieren. Daarmee doden zij de nakomelingen van hun

chauffeuses. Als maagdelijke vlindervrouwtjes met het synthetische anti-afrodisiacum worden behandeld, worden ze plotseling ook aantrekkelijk voor de sluiwespen. Dit blijkt uit een onderzoek van het Laboratorium voor Entomologie in samenwerking met de Vrije Universiteit Berlijn, en is net gepubliceerd in *Nature* (*Nature* 433: 704; 2005). Kennis van de wijze waarop sluiwespen de eieren van het Grote Koolwitje vinden kan bijdragen aan het efficiënt inzetten van sluiwespen in de biologische bestrijding en daarmee het gebruik van pesticiden helpen terugdringen.

Informatie: Nina Fatouros, telefoon 0317-482019, e-mail: Nina.Fatouros@wur.nl

Feromonen om samen te scholen: zoeken naar feromoonloze bananenvliegen

Insecten kunnen in grote aantallen bij elkaar voorkomen. Dit kan beïnvloed worden door samenscholingsfermonen, die zijn gevonden voor bijvoorbeeld sprinkhanen, sluiwespen, motten, bladluizen, vliegen, heel veel soorten kevers en kakkerlakken. Waarom scholen de insecten van deze groepen samen? Bregje Wertheim heeft hierover een overzichtsartikel geschreven. Door samen te scholen kunnen insecten beter een voedselbron benutten, in de groep makkelijker een seksuele partner vinden, samen zijn ze beter beschermd tegen vijanden of tegen andere gevaren. In meer dan de helft van de soorten waarvan insecten samenscholen blijkt het te gaan om dieren die 'iets met bacteriën of schimmels hebben'.

In de meeste gevallen gaat het om schimmel- of bacterie-eters. Samen kunnen ze de microbengroei (groei van hun voedsel) beter in de hand houden dan in hun eentje.



Misschien ook dat ze samen beter of sneller hun voedsel met de microorganismen kunnen infecteren. Het bananenvliegje blijkt op een gistende vrucht de schimmels die de vrucht kunnen overwoekeren beter in toom te kunnen houden als ze met meerdere vliegen zijn dan in hun eentje. Toch kan het ook heel gevaarlijk zijn om zo'n samenscholingsferomoon te verspreiden: vijanden zoals sluiwespen maken vaak handig gebruik van de informatie om zo hun slachtoffers te vinden. Ook concurrenten gebruiken het om een goede voedselbron te vinden. Het verspreiden van een aggregatieferomoon kan daarom grote gevolgen hebben voor de samenstelling van de levensgemeenschap. De evolutionaire en ecologische gevolgen daarvan moeten nog worden onderzocht. Daarvoor zoeken we naar mutanten van het bananenvliegje die het feromoon niet meer maken. Informatie: Dr. Ties Huigens (Ties.Huigens@wur.nl) of Prof. dr. Marcel Dicke (Marcel.Dicke@wur.nl).

Nieuws - Promoties:

- 7 februari 2005 – 154^e promotie Entomologie: Mohammad Ardeh: Whitefly control potential of *Eretmocerus* parasitoids with different reproductive modes.
- 25 februari 2005 – 155^e promotie Entomologie: William Tinzaara: Chemical ecology and integrated management of the banana weevil *Cosmopolites sordidus* in Uganda