

Insecten

Liefdesliederen op zes poten

Insecten houden van muziek. Niet van Beethoven, Mozart, Bløf of K3, maar van de muziek van een potentiële partner. Geluid wordt gebruikt tijdens het paringsritueel van veel insecten. Krekels en sprinkhanen bijvoorbeeld hebben een heel repertoire. Om te beginnen zingt elke krekelloot op zijn eigen manier. De uitdrukking 'elk vogeltje zingt zoals het gebekt is' is niet direct overdraagbaar op insecten. Insecten zingen niet met hun bek, maar met vleugels en poten. Krekels en sabelsprinkhanen 'zingen' door hun vleugels over elkaar heen te bewegen. Op de ene vleugel zit een rasp en op de andere een plectrum (vergelijkbaar met een plectrum van een gitarist) en door het plectrum over de rasp te bewegen maakt het dier geluid. Krekelmannen en sabelsprinkhaanmannen gebruiken geluid om een partner te roepen. Als de partners binnen elkaars bereik zijn, worden weer andere geluiden gemaakt als onderdeel van de balts. Als daarentegen een indringer zich meldt, reageert de krekelman met rivaliseergeluiden waarmee hij de indringer probeert te verjagen.

Het zingen van een liefdeslied is niet ongevaarlijk voor krekels. Er zijn parasitaire vliegen die spioneren op de geluiden van krekelmannen. Als zo'n vlieg een krekkel hoort, dan vliegt ze er op af en legt er een paar van haar larven op. Die larven dringen de krekkel binnen en leven als parasiet in de krekkel. Dat betekent de dood voor de krekkel. Ook roofvijanden kunnen de roepgeluiden van krekels uitbuiten om een krekkel als prooi te vinden.

Krekels die leven in gebieden met meer vijanden, schuilen vaker en roepen minder dan krekels in gebieden met minder vijanden. Er is een selectie op het roepen van partners, maar ook een selectie op stil zijn om vijanden te ontlopen. In een studie op

Hawaïi bemerkten de onderzoekers dat er steeds minder krekels te horen waren. Ze ontdekten dat er veel mannetjes waren die niet langer het rasp-plectrum mechanisme bezaten. Deze mannetjes konden niet langer zingen en vielen niet ten prooi aan de parasitaire vlieg. Maar als je helemaal niet meer kunt zingen, hoe krijg je dan nog een partner? Daarvoor buitten de stomme krekels hun zingende collega's uit. De stomme mannetjes werden aangetrokken door de zingende krekels en onderschepten vrouwtjes die door de zanger werden aangetrokken.

In China wordt de krekkelzang zeer gewaardeerd. Onlangs zat ik in een restaurant in Beijing en daar klonk het geluid van krekels als een levendig achtergrondgeluid. Bij het verlaten van het restaurant ontdekte ik twee potjes met in elk een krekkel. Het verzamelen en verkopen van krekels gebeurt in China al eeuwenlang en begon in de Tang dynastie (618-906 na Christus). Krekels worden ook verzameld om krekellevechten mee te voeren. Er zijn inmiddels berichten dat het verzamelen van krekels een nadelig effect heeft op de populatiegrootte en de eerste signalen zijn afgegeven dat de desbetreffende krekelloorten beschermd zouden moeten worden.

Muggen zingen eveneens. Veel muggensoorten zwermen en in een zwerm kunnen muggen van verschillende soorten voorkomen. Soortgenoten vinden elkaar op het gehoor en dat is nog niet alles. Zodra een muggenman en muggenvrouw elkaar horen stemmen ze op elkaar af en zingen een duet. Ze luisteren naar elkaars vleugelslag. De vleugels bewegen zeer snel, zo'n 400 tot wel 800 keer per seconde! Daarbij vergeleken is een kolibrie een slome duikelaar met 'slechts' 20-30 vleugelslagen per seconde. De muggenvleugelslag levert een



Groene sabelsprinkhaan (*Tettigonia viridissima*). FOTO: TIBOR BUKOVINSZKY, WAGENINGEN UNIVERSITEIT

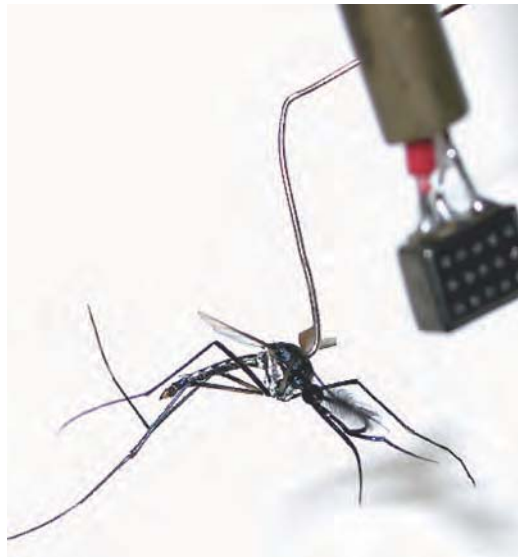
geluid op dat muggen kunnen horen met hun antennes (ook wel voelsprieten genoemd). Als een mannetje en een vrouwtje van de tropische mug *Toxorhynchites brevialpis* elkaar horen, dan passen ze hun vleugelslag zó aan dat ze eenzelfde frequentie bereiken. Als twee muggen van dezelfde sekse elkaar horen, dan proberen ze de vleugelslagritme op elkaar af te stemmen, maar na korte tijd stoppen ze en slaan ieder een eigen ritme. Muggen waarvan de antennes zijn afgeknipt, zijn doof en reageren niet langer op de vleugelslag van andere muggen.

Eén van de meest gestelde vragen over muggen is waarom ze zoemen: als ze bloed zouden zuigen zonder eerst zichzelf kenbaar te maken, dan zouden ze minder vaak doodgeslagen worden. Zoals de krekels op Hawaïi stom werden, zouden muggen theoretisch ook stom kunnen worden. Het grote probleem voor muggen is echter dat ze hun vleugelslag niet kwijt kunnen, want dan kunnen ze niet langer vliegen.

Vliegenvrouwen van een nieuw ontdekte soort binnen de subfamilie Sympycninae selecteren wie de vader van hun kinderen mag worden. Ze kiezen daarvoor de meest gehandicapte mannen uit. Vliegen behoren tot de Diptera (tweevleugeligen) en mees-

tal zijn de twee vleugels gelijk van vorm. Bij mannen van de nieuw ontdekte soort (*Erebomyia exalloptera*) is dat niet het geval: de rechtervleugel is zes procent kleiner dan de linkervleugel en dat beïnvloedt hun vliegvermogen. Mannen die dan toch nog kunnen overleven zijn dus fitte superkerels en in trek bij de vliegenvrouwen, net zoals pauwenmannen met een onhandig lange staart in trek zijn bij pauwenvrouwen. De *Erebomyia* vliegen paren in grotten en de vrouwen kunnen de vleugels van de mannen dus niet zien. De mannen moeten met hun vleugels zwaaien om te worden geaccepteerd voor de paring. Waarschijnlijk horen de vrouwen dan wat voor vleugels de mannen bezitten. Als de mannezang asymmetrie verraad, dan krijgt hij van het vrouwtje de kans zijn genen door te geven aan de kinderen. De zonen zullen dan ook weer asymmetrische vleugels krijgen.

Marcel Dicke werkt op het Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit (www.insect.wur.nl, www.cityofinsects.nl)



De tropische mug *Toxorhynchites brevipalpis* in een testsituatie.

FOTO: GABRIELLA GIBSON, UNIVERSITY OF GREENWICH.