



Proefschrift over de zweefvliegen uit de subfamilie Microdontinae en hun relatie met mieren

Menno Reemer

Menno Reemer 2012. Unravelling a hotchpotch. Phylogeny and classification of the Microdontinae (Diptera: Syrphidae). Proefschrift Leiden Universiteit. Beschikbaar op: <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/18582>

Zweefvliegen zijn bekende insecten voor iedereen met enige interesse voor de natuur. Ze vallen op door hun acrobatische vlieggedrag: als kleine helikoptertjes kunnen ze stilstaan in de lucht, razendsnelle uitvallen maken en zelfs achteruitvliegen. Ze hebben opvallende kleurpatronen, die doen denken aan die van wespen en bijen. Ze zijn vaak te vinden op bloemen, waar ze nectar en stuifmeel snoepen. Wereldwijd zijn meer dan 6000 soorten zweefvliegen beschreven. Dit proefschrift gaat over een klein deel daarvan: de subfamilie Microdontinae.

Als inleiding geeft het proefschrift een overzicht van de kennis over de biologie van deze vliegen. De larven van Microdontinae lijken op naaktslakken. Zo sterk zelfs, dat vier verschillende biologen in de 19e en vroege 20e eeuw deze diertjes onafhankelijk van elkaar als slakken beschreven. Slechts langzaam drong het besef door dat het hier om vliegenlarven ging. Toen dit eenmaal duidelijk was, zou het toch nog vele decennia duren tot men begreep wat deze larven precies doen in de mierennesten waarin zij leven. Inmiddels is duidelijk dat het rovers zijn, die zich voeden met eieren, larven en poppen van de mieren. Meldingen als zouden ze zich ook in de nesten van termieten en wespen ontwikkelen zijn nooit bevestigd en lijken onwaarschijnlijk. Ondanks hun roofzuchtige levensstijl worden de larven van Microdontinae door de mieren niet als vijanden behandeld. Dit komt doordat er in hun huid chemische verbindingen aanwezig zijn die vergelijkbare stoffen van de mieren nabootsen. Deze 'chemische mimicry' zorgt ervoor dat de mieren ze als soortgenoten behandelen. Elke mierensoort heeft zijn eigen geur, wat verklaart dat de verschillende soorten Microdontinae ook allemaal een eigen 'gastmier' lijken te hebben. Hierover is echter nog veel onbekend. Enerzijds zijn er *Microdon*-soorten die sterk gespecialiseerd zijn op bepaalde mierensoorten, terwijl andere in de nesten van verschillende soorten mieren zijn aangetroffen.

De subfamilie Microdontinae omvat wereldwijd circa 500 beschreven soorten, waarvan er meer dan 400 uitsluitend in de tropen voorkomen. Een groot deel van deze soorten is sinds hun beschrijving niet meer gevonden, of in elk geval niet



meer herkend. Veel van de doorgaans oude beschrijvingen (van vóór 1950) zijn onvoldoende gedetailleerd om de soorten van elkaar te kunnen onderscheiden. Ook is er geen bruikbare classificatie beschikbaar: een indeling van de soorten in genera (geslachten) op basis van onderlinge verwantschappen. Zo'n indeling is een eerste vereiste om verder onderzoek te kunnen doen naar de taxonomie van een insectengroep. Weliswaar zijn er tientallen genusnamen in omloop, maar die zijn vaak onduidelijk gedefinieerd en van de meeste soorten is onbekend in welk genus zij thuishoren. Centraal in dit proefschrift staat een poging om de soorten van de Microdontinae te classificeren in (sub)genera op basis van hun onderlinge verwantschappen. Hiertoe werden eerst de onderlinge verwantschapsrelaties onderzocht met behulp van morfologische kenmerken en DNA-sequenties. Een groot gedeelte van het proefschrift gaat over het opstellen van een classificatie van de Microdontinae op genusniveau, en het classificeren van alle beschreven en een aantal voorheen onbeschreven soorten in (sub)genera en soortgroepen.

Een hoofdstuk is gewijd aan een overzicht van bekende associaties tussen Microdontinae en mieren. Deze associaties worden geëvalueerd op basis van de fylogenetische inzichten en de daaruit voortvloeiende classificatie. Onderzocht wordt in hoeverre de nu beschikbare informatie inzicht geeft in een aantal vragen. Zijn alle Microdontinae geassocieerd met mieren? Zijn Microdontinae geassocieerd met alle mieren? Zijn bepaalde hogere taxa van Microdontinae geassocieerd met bepaalde hogere taxa van mieren? Op basis van informatie uit publicaties en onderzoek in entomologische collecties zijn 81 associaties tussen Microdontinae en mieren achterhaald. Deze hebben betrekking op 42 soorten en 14 (sub)genera van Microdontinae en 57 soorten en 23 genera van mieren. Projectie van de bekende associaties op de fylogenetische boom van de Microdontinae laat zien dat associaties met mieren verspreid over de hele boom voorkomen. Dit bevestigt het bestaande idee dat een leven in mieren nesten een kenmerkende eigenschap is van de biologie van Microdontinae. De associatie van het basale genus *Mixogaster* met mieren wijst er bovendien op dat deze biologische eigenschap al zeer vroeg in de evolutie van Microdontinae ontstaan moet zijn. De vraag naar de nog onbekende larvale levenswijze van het genus *Spheginobaccha*, de zustergroep van alle andere Microdontinae, wordt hiermee des te pregnanter. Projectie van de bekende associaties op de fylogenetische boom van de mieren laat zien dat associaties met Microdontinae alleen bekend zijn uit de clade van de 'formicoïde' mieren, en dan alleen uit de subfamilies Dolichoderinae, Formicinae, Myrmicinae en Pseudomyrmecinae. Deze subfamilies omvatten bijna 90% van de mierendiversiteit



op aarde, dus mogelijk is het vooral toevallig dat Microdontinae alleen bij deze mieren gevonden zijn. Desondanks zijn er hypothetische verklaringen te bedenken voor het ontbreken van bekende associaties met de 'army ants' en de als primitief beschouwde 'poneroïde' mieren.

Een praktisch probleem bij het onderzoek naar Microdontinae is hun zeldzaamheid. Hoewel de diversiteit van deze vliegen in tropische regio's het hoogst is, worden ze daar zelden verzameld. In malaisevallen komt gemiddeld slechts eens per week of eens per maand een exemplaar terecht. De kans is dan rond de 50% dat het een onbeschreven soort betreft. Het grootste deel van de soorten bekend uit tropische gebieden is bekend van slechts één of twee exemplaren. Er zijn vermoedelijk nog enkele honderden onbeschreven soorten en er zal een grote onderzoeksinspanning nodig zijn om deze te ontdekken en te beschrijven. Dit kan alleen bereikt worden in samenwerkingsverbanden in uiteenlopende regio's van de wereld, waarbij diverse verzamelmethode worden gebruikt. Een samenwerking met myrmecologen zou wel eens zeer vruchtbaar kunnen zijn, gezien de associatie van Microdontinae met mieren.

**Menno Reemer, EIS-Nederland, Postbus 9517, 2300 RA Leiden,
menno.reemer@ncbnaturalis.nl**

Boekbespreking

Lori Lach, Catherine L. Parr & Kirsti L. Abbott (eds.) 2010. *Ant ecology*. Oxford University Press, Oxford. 402 pp. ISBN 978-0-19-954463-9. € 43,-

Een nieuw uitgebreid boek over de ecologie van mieren; leuk! De myrmecologie is een discipline waarin veel onderzoek wordt gedaan en ontwikkelingen snel gaan – een overzicht van alle recente bevindingen is dus zeer welkom. In dit boek van zo'n vierhonderd pagina's komen vele onderwerpen aan bod. Deze zijn grofweg in te delen in vier grote thema's, elk met vier hoofdstukken: mondiale mierendiversiteit en bescherming, levensgemeenschapsdynamiek, populatie-ecologie en invasieve soorten.

Bij het eerste thema komen taxonomie, evolutie, biogeografie en bescherming aan de orde. Hier kan men boeiende teksten lezen over de huidige inzichten in