

Zombiebijen in de museumcollectie

▲ Grijs zandbij met mannetje van waaiertje op het achterlijf. (John Smit)



Linde Slikboer [junior honorair conservator, Natuurhistorisch Museum Rotterdam; info@hetnatuurhistorisch.nl]

Tijdens mijn werkzaamheden aan de omvangrijke bijencollectie van het museum vond ik een aantal bijen waar uit het achterlijf een soort kopje stak. Deze parasiet, die zich in bijenachterlijven schuilhoudt, herkende ik als een soort in de orde van de waaiervleugeligen (*Strepsiptera*). De leefwijze van deze parasitaire insecten heeft dezelfde aantrekkingskracht als een horrorfilm: de gouden combinatie van fascinatie en een tikje walging.

Collectiewerk

Sinds november 2017 werk ik wekelijks met veel plezier aan de collectie bijen (Hymenoptera - Apidae s.l.) van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam. Mijn werkzaamheden bestaan vooral uit het determineren van collectie-exemplaren van zandbijen, het genus *Andrena* en in mindere mate een aantal andere genera zoals bloedbijen *Sphecodes* en wespbijen *Nomada*. Alle gedetermineerde dieren worden gedigitaliseerd en gelabeld door honorair conservator Frans Sliker. Door collectie-exemplaren inclusief vindplaats digitaal beschikbaar te maken wordt een belangrijke bijdrage geleverd

aan het verspreidingsbeeld van soorten en de ontwikkeling daarvan over de jaren.

Collectie Pijfers

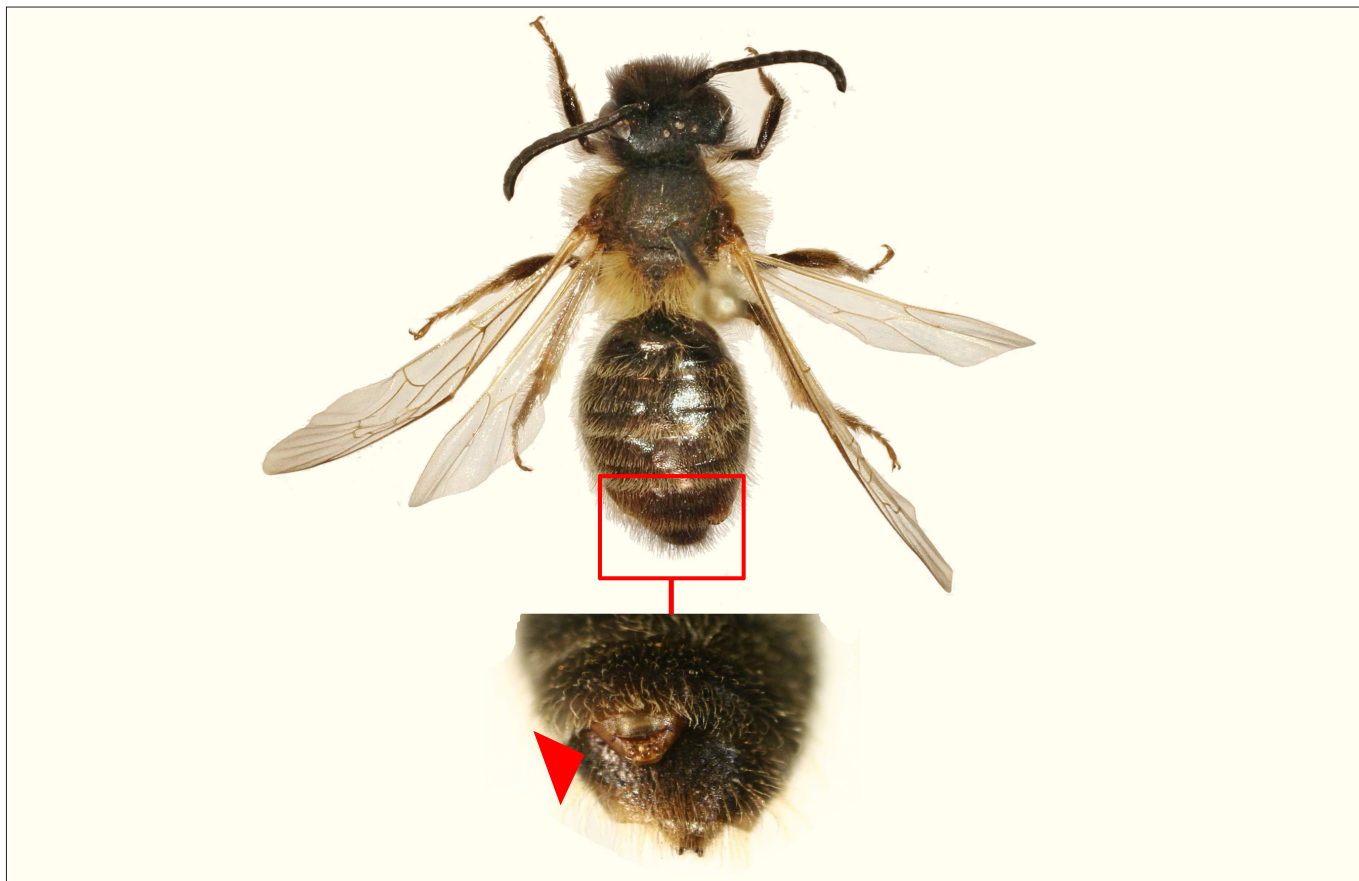
Gedurende de afgelopen maanden is vooral werk verricht aan de omvangrijke voormalige collectie van dr. Johannes Hermanus Nicolaas Pijfers (1927). De collectie is via honorair onderzoeker Bernhard van Vondel in het museum beland en bestaat uit twee delen, waarvan het eerste deel verzameld is tussen 1948 en 1968 (Sliker & Vis 2012). Deze eerste geschonken collectie omvat zo'n 6.000 exemplaren van de in totaal 30.000 aculeaten (angeldragende Hymenoptera: bijen, wespen en mieren) die Pijfers in die tijd verzamelde (Thissen 2004). Tussen 1998 en 2007 verzamelde Pijfers nog eens circa 11.000 aculeaten, waarvan er opnieuw ongeveer 6.000 in het bezit van het museum zijn gekomen. De collectie Pijfers bestaat hoofdzakelijk uit bijen en wespen die in het oosten van het land gevangen zijn. De tweede schenking omvat veel dieren die in Pijfers' eigen tuin gevangen zijn. Die tuin, gelegen in Zelhem nabij Doetinchem (Gelderland),

richtte hij samen met zijn vrouw in op het aantrekken van insecten. Tot op heden zijn uit deze tuin 203 soorten aculeaten bekend, waaronder maar liefst 84 bijensoorten.

Een deel van de collectie Pijfers was op het moment van donatie nog niet op naam gebracht. Onder de ongedetermineerde dieren bevinden zich o.a. veel groefbijen *Halictus* en *Lasioglossum*, bloedbijen *Sphecodes* en zandbijen *Andrena*. Deze laatste groep is inmiddels geheel op naam gebracht. Tussen de ruim 300 bijen die ik in de afgelopen maanden onder de microscoop heb gezien, bevonden zich een aantal bijzondere en zeldzame soorten. Een kleine selectie: blauwe zandbij *Andrena agilissima* (Rode Lijst: gevoelig, zeer zeldzaam), knautiabi *Andrena hattorfiana* (RL: bedreigd, zeldzaam), weidebij *Andrena gravida* (RL: bedreigd, zeldzaam) en wikkebij *Andrena lathyri* (RL: niet bedreigd, zeldzaam) (Peeters & Reemer 2003).

Geparasiteerde bijen

Eén van de interessantste vondsten in de collectie van Pijfers betreft een nogal lugubere: bijen die onvrijwillig



▲ Grijsze rimpelrug (*Andrena tibialis*), Zelhem, 20 april 2006; NMR 9970-35840. Het uitvergroete detail (pijl) toont het kopborststuk van een vrouwtje waaiertje dat tussen de platen van het achterlijf uitsteekt. (loop Trausel)

een lifter bij zich dragen. De parasiet verraaft zijn aanwezigheid met zijn kopborststuk, dat tussen de segmenten van het achterlijf van de bijen uitsteekt. Tot op heden zijn drie op deze wijze geparasiteerde zandbijen in de collectie gevonden. Het gaat om een mannetje *Andrena carantonica* (vindplaats Veenendaal, 1962), een vrouwtje *Andrena subopaca* (Echt, 1963) en een mannetje *Andrena tibialis* (Zelhem, 2006). Gezien de honderden bijen uit de collectie die in de afgelopen maanden bekeken zijn, blijkt een relatief laag aantal geparasiteerd. Hoewel deze parasieten niet zeldzaam zijn, worden ze door entomologen weinig waargenomen (Smit *et al.* 2012). In de collectie van het museum was nog geen enkel exemplaar uit de orde van de waaiervleugeligen (*Strepsiptera*), waartoe deze parasiet behoort, geregistreerd en de vondsten vormen dan ook een interessante toevoeging.

Gezichtsloze indringer

De parasieten die in de bijen aangetroffen zijn worden ook wel waaiertje of *Stylops* genoemd. Een bij die slachtoffer is geworden van een dergelijke parasiet wordt ook wel als "gestylopiseerd" aangeduid. Waaiervleugeligen parasiteren op leden

van ten minste 33 insectenfamilies. In Nederland worden vooral bijen, wespen en cicaden het slachtoffer (Smit & Smit 2010). Vanaf de buitenkant van het bijenlichaam is de vrouwelijke *Stylops* te zien als een verhard "kopje" dat tussen de platen van het achterlijf uitsteekt. Dit onderdeel wordt kopborststuk genoemd, en bevat geen ogen, mond of tastorganen. De rest van het lichaam van de indringer neemt een groot deel van het inwendige achterlijf van de bij in beslag. Het gehele vrouwelijk volwassen levensstadium vindt plaats in het achterlijf van de geparasiteerde bij, alwaar de *Stylops* voedsel via haar huid direct uit de gastheer opneemt (Smit & Smit 2005).

Taxonomie Strepsiptera

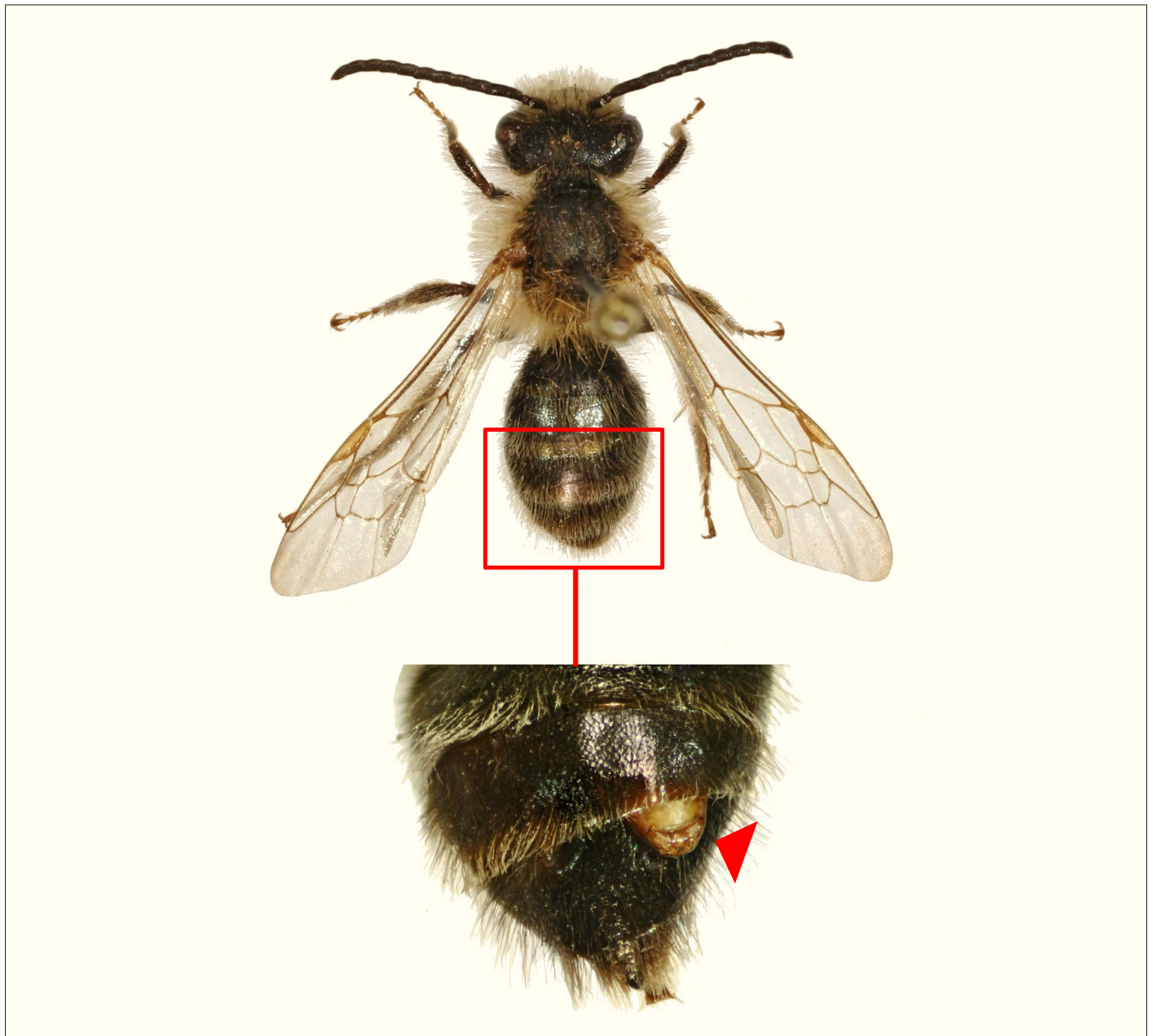
Naar waaiervleugeligen is tot op heden relatief weinig onderzoek gedaan. Hierdoor bestaan wat onduidelijkheden in de naamgeving en verwantschap van soorten binnen de groep. Wereldwijd zijn momenteel ruim zeshonderd soorten bekend (Smit & Smit 2010). Een onderzoek uit Tsjechië heeft nieuwe inzichten in de taxonomie opgeleverd door gebruik van DNA-analyse (Straka *et al.* 2015). Onderzoek naar de Nederlandse situatie is nog in uitvoering.

Larven zwemmend in je lijf

Zoals bij alle insecten zijn er bij waaiervleugeligen meerdere onvolwassen stadia. Na bevruchting drijven de eitjes van het vrouwtje *Stylops* vrij in haar lichaam rond (Smit & Smit 2005). Wanneer de eitjes uitkomen "zwemmen" de larven door het lichaam van de moeder naar de uitgang. In het eerste larvale stadium lijkt de *Stylops* een volwassen insect, met pootjes en een springstaart. Als deze het vrouwtje via haar kopborststuk verlaten heeft wacht de larve tot de gastheer een bloem bezoekt en laat zich daarop vallen. Zodra een volgende bij de bloem bezoekt, klimt de larve op diens rug om mee te liften naar het nest. Daar gaat de *Stylops*-larve op zoek naar een bijenlarve. In de volgende larvale stadia, die zich afspelen in het achterlijf van de bijenlarve, ontbreken de pootjes en ziet de *Stylops*-larve er uit als een normale made-achtige larve.

Waaiervleugelige mannetjes

De volwassen mannetjes van de waaiervleugeligen hebben, zoals de meeste volgroeide insecten, vleugels. De voorvleugels zijn gereduceerd tot haltertjes (traanvormige orgaantjes die helpen bij het vliegen), terwijl de achtervleugels op waaiertjes lijken en gebruikt worden om te vliegen.



▲ Meidoornzandbij (*Andrena carantonica*), Veenendaal, 21 april 1962; NMR 9970-20335. Het uitvergroete detail (pijl) toont het kopborststuk van een vrouwtje waaiertje dat tussen de platen van het achterlijf uitsteekt. (Loop Trausel)

Na verpoping verlaat het mannetje het lichaam van de geparasiteerde bij, waarna hij slechts enkele uren te leven heeft. In die tijd gaat hij op zoek naar vrouwtjes om mee te paren. Aangezien zijn potentiële seksuele partners zich bevinden in bewegende insecten, is dat een lastige klus. Om de zoektocht van het mannetje te vergemakkelijken zorgt het vrouwtje voor veranderingen in het gedrag van de geparasiteerde bij door de afgifte van hormonen (Smit & Smit 2005). De bij wordt trager en minder beweeglijk en bouwt meestal geen nest, waardoor ze hoofdzakelijk bovengronds actief is. Ook komt de geparasiteerde bij eerder in het jaar uit dan niet-geparasiteerde soortgenoten zodat de jonge *Stylops*-larven actief zijn in de tijd waarin de meeste gastheren beschikbaar zijn (Smit *et al.* 2012). Als extra heeft het mannetje vertakte

antennes om de vrouwtjes met behulp van chemoreceptoren waar te kunnen nemen.

Dankwoord

Met dank aan Frans Slieker (honorair conservator, Natuurhistorisch Museum Rotterdam) voor de coördinatie van het werk aan de insectencollectie en een blik op een eerdere versie van dit artikel. ◀

Literatuur

Peeters, T. M. J. & Reemer, M. 2003 - Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst - European Invertebrate Survey
 Slieker, F. & Vis, R. 2012 - De collectie bijen, wespen en mieren is digitaal ontsloten - *Straatgras* 24(3): 61-62
 Smit, J.T. & Smit, J. 2005 - De waaiervleugeligen (Strepsiptera) van Nederland - *Entomologische Berichten* 65(2): 43-51

Smit, J.T. & Smit, J. 2010 - Strepsiptera - Waaiervleugeligen. - In: Noordijk, J., Kleukers, R.M.J.C., Van Nieuwerkerken, E.J. & Van Loon, A.J. (red.) - *De Nederlandse biodiversiteit - Nederlandse Fauna* 10: 223-224
 Smit, J., Smit, J.T., Middelman, V. & Vos, R. 2012 - Struikelen over *Stylops* op de Stompert (Strepsiptera: Stylopidae) - *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 38: 1-7
 Straka J., Jüzová, K. & Nakase, Y. 2015 - Nomenclature and taxonomy of the genus *Stylops* (Strepsiptera): An annotated preliminary world checklist - *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 55(1): 305-332
 Thissen, T. 2004 - In dienst van de angel-dragers - *Bijenhouden* november 2004: 322-323