

‘Binokenmerken’ documenteren met behulp van macrofotografie

Jens D’Haeseleer & Pieter Vanormelingen

Inleiding

Sinds de oprichting van Aculea, de wilde bijen- en wespenwerkgroep van Natuurpunt Studie, in 2010 is het jaarlijkse aantal betrouwbare waarnemingen van wilde bijen in Vlaanderen enorm gestegen. We promoten daarbij zeer sterk het gebruik van www.waarnemingen.be als centrale databank. Belangrijk hierbij is dat identificatie van wilde bijen zo toegankelijk mogelijk wordt, om de interesse van zoveel mogelijk waarnemers te wekken. Dit is niet vanzelfsprekend voor een diergroep waar de focus traditioneel ligt op determinatie op basis van kenmerken die zichtbaar zijn onder een binoculair. Daarnaast merken we dat sommige waarnemers weigerachtig staan tegenover het doden van dieren voor determinatie, deels omwille van ethische

bezwaren. Bij focus op determinatie in het veld komt de betrouwbaarheid van soortidentificaties natuurlijk wel onder druk te staan. Hoe betrouwbaar is een waarneming van pakweg een mannetje wormkruidbij of een vrouwtje zuidelijke langhoornbij immers wanneer er geen exemplaar verzameld werd, en er dus geen bewijsmateriaal voorhanden is?

Digitale macrofotografie

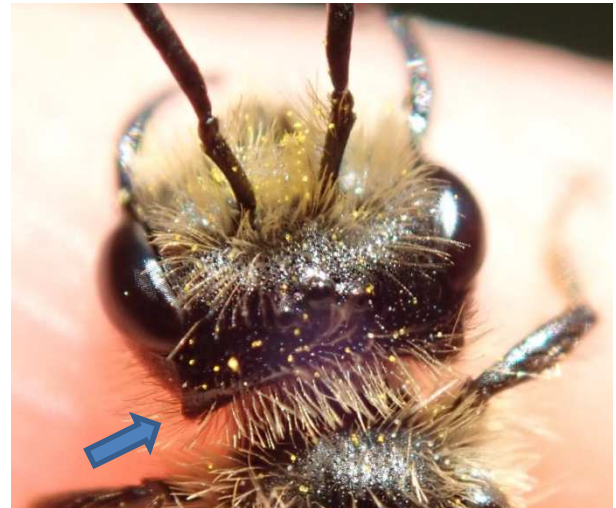
De afgelopen jaren zijn we dan ook op zoek gegaan naar manieren om hiervoor een oplossing te vinden. De digitale macrofotografie speelt daarin een grote rol. Sommige bijensoorten zijn vrij gemakkelijk identificeerbaar op basis van een foto. Zo is een werkster weidehommel of een vrouwtje roodgatje onmiskenbaar, en dus te valideren, op basis van een (matige) foto in de online databank. Moeilijker wordt het bij soorten die enkel op basis van lastigere kenmerken te onderscheiden zijn en waarbij een verzameld dier normaal gezien onder een binoculaire stereomicroscop moet bestudeerd worden. De validatoren van waarnemingen.be zijn dan ook op zoek gegaan naar een macrofotoestel waarmee lastiger kenmerken toch kunnen gefotografeerd worden, doorgaans van op in de hand gehouden bijen, evenals naar bijkomende veldkenmerken die determinatie en validatie van extra bijensoorten op basis van foto's toelaten.

Met behulp van een (digitale) reflexcamera met body en een macrolens kunnen bijen heel gedetailleerd gefotografeerd worden. Dit vereist wel dat het dier in kwestie lang genoeg stil blijft zitten. Daarnaast is de afstand tot het dier vaak vrij groot (om het niet te verstoren zodat het wegvliegt), zodat doorgaans wordt gewerkt met een langere macrolens. Met een dergelijk toestel kenmerken fotograferen in de hand, wat vaak nodig is om de nodige kenmerken te kunnen fotograferen, is zeer moeilijk wegens de te grote scherpstelafstand. Bovendien zijn deze toestellen behoorlijk zwaar en log om constant mee te nemen. Tenslotte is de aankoopkost voor een reflexcamera met macrolenzen vrij hoog. We merken dan ook dat slechts een klein segment van de vrijwilligers in Vlaanderen hierin geïnteresseerd was, en dan vooral specifiek voor macrofotografie in plaats van identificatie.

De oplossing

In 2017 kwamen we, via Jean-Sébastien Rousseau-Piot (bijenonderzoeker bij Natagora), het fototoestel Olympus Tough TG5 op het spoor. Dit is een betaalbare (400-500 €), robuuste en waterdichte pocketcamera, die vaak gebruikt wordt voor onderwaterfotografie door duikers. Belangrijker hier zijn de macrofunctie, inclusief een erg korte scherpstelafstand, en de ingebouwde stackingfunctie.

Deze laatste zorgt ervoor dat het toestel zelf 5 à 6 foto's neemt op verschillende focusdiepte en deze combineert. Hierbij is geen verwerkingssoftware nodig. De macrofunctie is van die aard dat, met de juiste belichting, zelfs bestippling en microsculptuur zichtbaar wordt. Dieren dienen daarbij wel in de hand gehouden te worden. Vanaf 2018 en zeker in 2019 hebben we dan ook met een aantal mensen binnen Aculea dit toestel gekocht (en ook de opvolger Olympus Tough TG6) en zijn we hiermee aan de slag gegaan. De bij wordt daarbij doorgaans gevangen en de relevante kenmerken gefotografeerd. Dit heeft geresulteerd in duizenden extra foto's waarop zogenaamde 'binokenmerken' vastgelegd werden en validatie mogelijk werd, zonder dat daarbij dieren dienden verzameld te worden. Bijgevoegde foto's (Fig. 1-4) tonen enkele voorbeelden. Over het algemeen kunnen minstens alle kenmerken die met een 20x loep in het veld kunnen waargenomen worden ook gefotografeerd worden met dit toestel.



Figuur 1. Mannetje kruiskruidzandbij (*Andrena denticulata*) in de hand, die de typische richel op de achterzijde van de kruin toont. Mannetjes van deze soort kunnen hierdoor gemakkelijk van mannetjes grasbij (*Andrena flavipes*) onderscheiden worden. Foto Jens D'Haeseleer.

Beperkingen

Toch zijn er enkele beperkingen te bedenken. Zomaar in het wilde weg foto's maken zal immers niet per sé tot meer valideerbare waarnemingen leiden. De juiste foto van het juiste kenmerk maken is van groot belang. Dit vraagt een extra inspanning van de waarnemer. In plaats van alle dieren te verzamelen dient bij elke vangst de afweging gemaakt te worden welke kenmerken zichtbaar moeten zijn op foto's, zonder een overzichtsfoto te vergeten maken. De traditionele determinatiesleutels worden als het ware in het veld gebruikt. Bij twijfel kan altijd over gegaan worden tot inzamelen, betrouwbaarheid van



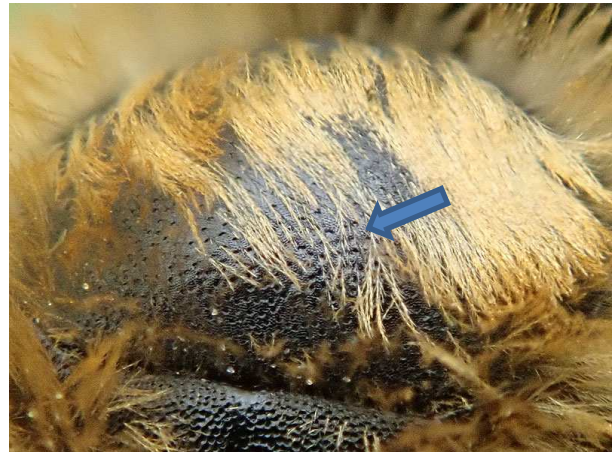
Figuur 2. Mannetje wormkruiddij (*Colletes daviesanus*) in de hand, waarop de typische tandvormige bultjes en haarkwastjes op het einde van sterniet 6 zichtbaar zijn. Mannetjes van zuidelijke zijdebij (*Colletes similis*) en duinzijdebij (*Colletes fodiens*) hebben kleinere bultjes en kortere haarkwastjes op sterniet 6. Foto Jens D'Haeseleer.



Figuur 3. Detail van de kaak van een werkster Late hommel (*Bombus soroensis proteus*) zonder sulcus obliquus, genomen in het veld bij een met handschoen vastgehouden exemplaar. Werksters Steenhommel (*Bombus lapidarius*) hebben wel een sulcus obliquus. Foto Jean-Sébastien Rousseau-Piot.

de waarnemingen staat uiteindelijk voorop. In 2018 en 2019 werden enkele fel gesmaakte opleidingen georganiseerd waarbij heel wat 'binokenmerken' besproken en getoond werden van soorten uit de Andrenidae, Megachilidae en het genus *Nomada*. We wensen op hetzelfde élan verder te werken in 2020 en de vrijwilligers van de werkgroep verder op te leiden.

Naast het gebruik van traditionele determinatiekenmerken raakten we ook zeer geïnspireerd door het werk van Steven Falk voor de bijenveldgids (Falk & Lewington, 2015). Daarin werd afgeweken van de kenmerken uit de bestaande determinatiewerken en werden, op basis van verzamelde en geverifieerde dieren, 'nieuwe' veldkenmerken opgesteld. We



Figuur 4. IJle bestippeling op het midden van het mesonotum van een vrouwtje Zuidelijke langhoornbij (*Eucera nigrescens*). De foto is genomen bij een in de hand gehouden vrouwtje in het veld. Bij vrouwtjes Gewone langhoornbij (*Eucera longicornis*) is deze bestippeling grover en vooral veel dichter. Foto Jean-Sébastien Rousseau-Piot.

denken hierbij onder andere aan de beharing op het eerste tergiet bij vrouwtjes zijdebijen, de oogkleur bij levende mannetjes blauwe metselbij of de kleur van het pterostigma bij vrouwtjes van de bandgroefbijen. Tijdens het fotograferen van gevangen dieren zorgen we er dan ook voor dat zoveel mogelijk onderdelen van het dier goed in kaart gebracht worden. Hierdoor ontdekten we zelf al extra 'veldkenmerken' die determinatie op basis van foto's mogelijk maken. Dit vraagt wat extra tijd in het veld, maar levert een bijna driedimensionaal, digitaal, beeld op van het gevangen exemplaar. Uiteraard worden nog regelmatig dieren verzameld, ook nadat ze reeds in het veld gedetermineerd zijn en gefotografeerd werden. Zo kunnen de nieuw ontdekte kenmerken op een onderbouwde manier getoetst worden.

Een van de grootste beperkingen is het feit, dat bij afsplitsing van dubbelsoorten, het ontdekken van cryptische soorten (bv *Nomada subcornuta* vs *Nomada fulvicornis*) of het oprukken van nieuwe, zuidelijke soorten (*Heriades rubicola* vs *Heriades truncorum*) de oudere waarnemingen in de databank niet meer kunnen gehervalideerd worden omdat foto's van de juiste onderscheidende kenmerken niet voorhanden zijn. Dit kan dan weer vermeden worden door bijkomende kenmerken te fotograferen die met de huidige kennis nog niet gebruikt dienen te worden voor soortdeterminatie. Daarnaast kan best ook rekening gehouden worden met determinatiekenmerken van soorten die nog niet voorkomen op het grondgebied. Als Vlamingen kijken we daarvoor richting Wallonië, Noord- tot Midden-Frankrijk en Zuidwest-Duitsland. Ook dit maakt het natuurlijk allemaal wat moeilijker. In het geval van de ontdekking van twee vrouwtjes van *Heriades rubicola*

in het Brussels (pers. med. Nicolas Vereecken) werd de validatie van alle tronkenbijen aangepast. Een duidelijke foto van de clypeusrand (bij vrouwtjes) en de beharing op de sternieten (bij mannetjes) is vanaf nu nodig om de soort enkel op basis van een foto te valideren.

Ondersteuning van de gemiddelde bijenwaarnemer door (vrijwillige of professionele) specialisten met een referentiecollectie blijft dus sowieso nodig. Ook blijven er natuurlijk nog altijd een hele reeks soorten (bv. kleinere groefbij soorten) die we momenteel nog niet in het veld op naam kunnen brengen.

Een laatste bedenking is dat, door minder dieren te verzamelen, onderzoek naar verschuivingen in morfologische kenmerken (bijen die kleiner dan wel groter worden onder invloed van omgevingsfactoren), stuifmeelanalyses en gebruik van DNA-analyses voor determinatie moeilijker worden. We pleiten er dan ook zeker niet voor om het verzamelen van bijen volledig te stoppen.

Wel merken we in Vlaanderen een mentaliteitswijziging waarbij extra aandacht voor veldkenmerken gecombineerd wordt met het verzamelen van hoogstaande bewijsfoto's. Op deze manier zorgen we voor een verhoging van het aantal betrouwbare waarnemingen, terwijl we rekening houden met de ethische bezwaren van waarnemers om niet meer in te zamelen dan strikt nodig. En dat alles zonder in te boeten aan kwaliteit!

Summary

Macrophotography can be used to document 'binocular characteristics'. More and more volunteers and naturalists prefer nonlethal methods to observe bees. This gives problems with credibility of the observations for some species.

Macrophotography can be a partly solution. The authors state that the compact camera Olympus Tough TG5 is a good model that allows taking pictures from a very short distance and with high quality. The internal stacking option gives good results with high resolution and good depth of field. Not only characteristics that normally only can be seen through binocular stereoscope, but also new field characteristics can be documented. This methods has also some disadvantages, because of the lack of a specimen which limits research on pollen and DNA and can cause problems when species are taxonomically split or with colonisation of new species.

Referentie

Falk, S. & R. Lewington, 2015. Field guide to the bees of Great Britain and Ireland. – Bloomsbury, 432 p.