

Een nieuwe manier van insecten determineren

# De Insectenzoeker

Heb je een insect gevonden en je vraagt je af: "Is het een wants, een bladwesp of een kever...?" Dankzij de nieuwe online Insectenzoeker, die Naturalis Biodiversity Center ontwikkeld heeft, kan iedereen in 85 procent van de gevallen de juiste insectenorde achterhalen.

**Tekst** Rob Oldenburg & Sytske de Waart **Foto's** Rob Oldenburg

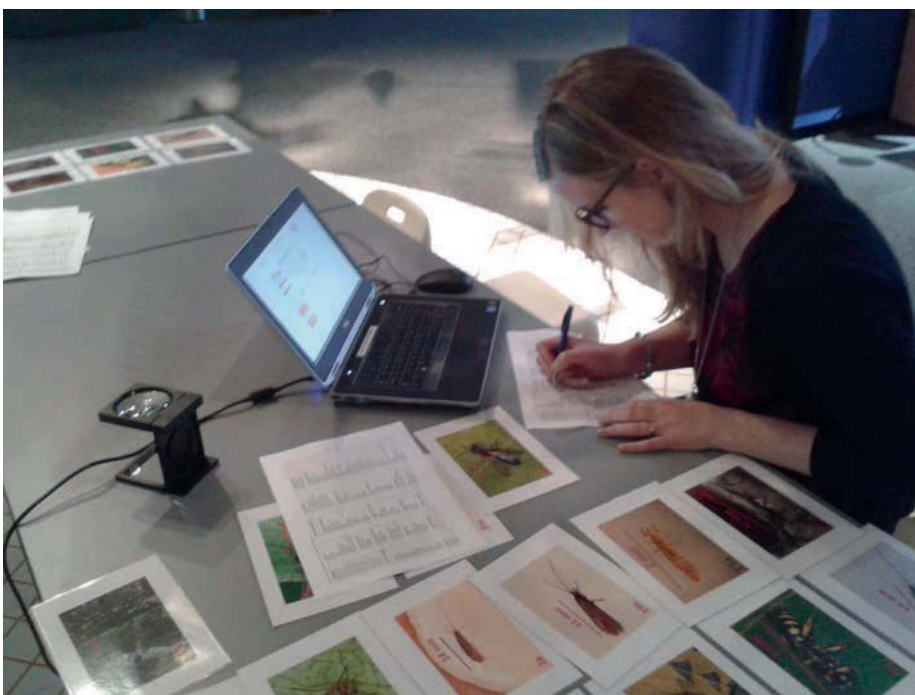
**D**eterminatie (taxonomische identificatie) ligt ten grondslag aan het georganiseerd verzamelen van gegevens over insecten. In 2010 was het aantal beschreven insectensoorten wereldwijd ruim een miljoen.<sup>1</sup> In Nederland komen circa twintigduizend insectensoorten voor, waarbij bijna alle insectenordes vertegenwoordigd zijn, met uitzondering van enkele groepen zoals termieten en wandelende takken. Sleutels tot de insectensoorten zijn beschikbaar, maar slechts voor de bekendste ordes zoals kevers, libellen en bijen. Van andere insectenordes, zoals stofluizen of waaier-vleugeligen, bestaan nog geen determinatiesleutels.

Naast het feit dat determinatiesleutels voor insectensoorten incompleet zijn, is de weg naar insectenordes tot nu toe alleen te volgen via een dichotome sleutel, zoals in het *Insekten Basisboek*<sup>2</sup>. Een dichotome sleutel bestaat uit een lijst vragen over de kenmerken van het organisme dat je op naam wilt brengen. Op elke vraag zijn twee mogelijke antwoorden en als het goed is leiden die tot de juiste soortnaam. Het grootste nadeel van dichotome sleutels is dat ze statisch zijn en slecht aan te passen naar nieuwe taxonomische inzichten. Verder is het niet mogelijk om een stap over te slaan wanneer een kenmerk niet goed te zien is. Een nieuw alternatief voor de dichotome sleutels zijn digitale multi-entry-sleutels. Dit type sleutel gaat uit van kenmerken die

de gebruiker opvallend vindt, in plaats van uit te gaan van kenmerken die op volgorde moeten worden afgewerkt. Het programma bepaalt aan de hand van de gekozen kenmerken welk insect de gebruiker voor zich kan hebben. Door meer kenmerken in te vullen, wordt de kans op een juiste identificatie alleen maar groter. In 2012 heeft Naturalis Biodiversity Center in samenwerking met Het Klokhuis voor het eerst zo'n sleutel online gezet: de Dierenzoeker.

## Insectenordes en kenmerken

Voor de Insectenzoeker hebben we grotendeels dezelfde indeling van insectenordes gehanteerd als beschreven in *De Nederlandse Biodiversiteit*<sup>1</sup>. We hebben twee aanpassingen gemaakt: ten eerste zijn enkele ordes toegevoegd die wel tot de *Hexapoda* (zespotigen) behoren, maar niet tot de 'officiële' insecten. Dit zijn de beentasters (*Protura*), de tweestaarten (*Diplura*) en de springstaarten (*Collembola*). In de rest van dit artikel zullen we naar deze groepen refereren als insectenordes. De tweede aanpassing is het niet meenemen van de webspinners (*Embioptera*), omdat slechts één exoot van deze orde in kassen is aangetroffen. Sommige ordes zijn gesplitst in kleinere groepen, die overeenkwamen met een onderorde of een niet-taxonomische groep (vliegen en muggen). Officieel zijn er 23 insectenordes in Nederland, met de aanpassingen worden in de sleutel 33 insectengroepen meegenomen (zie de tabel op blz. 16). Bij het ontwikkelen van de Insectenzoeker hebben we een aantal basale kenmerken overgenomen uit de Dierenzoeker zoals kleur, grootte, leefgebied en vleugelkenmerken. Daar zijn insectspecifieke kenmerken aan toegevoegd, zoals aanhang-



Screenshot van de interface met verschillende onderdelen weergegeven.

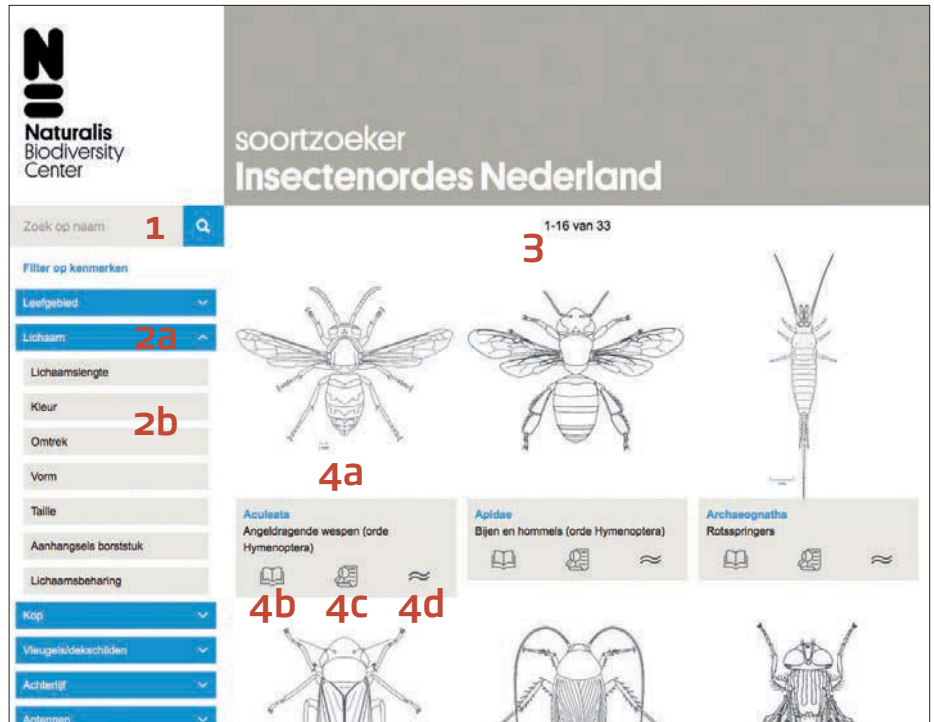
- 1: zoek op naam,
- 2a: hoofdkenmerk,
- 2b: subkenmerken,
- 3: hoofdscherm met alle mogelijke kenmerken,
- 4a: afbeelding van een groep,
- 4b: meer informatie,
- 4c: alle kenmerken van de groep,
- 4d: gelijkende groepen.

sels aan het achterlijf en lengte van de vleugels. Elk kenmerk heeft meerdere kenmerktoestanden. Zo zijn rood en groen kenmerktoestanden van het kenmerk 'kleur'. Kenmerktoestanden hebben we gecreëerd door het bekijken van representatieve soorten binnen een insectengroep. Deze lijst representatieve soorten is gemaakt met behulp van literatuur en in overleg met experts en collectiebeheerders.

### Testfase

In 2012 hebben wetenschappers, experts maar ook publiek van Naturalis Biodiversity Center de eerste set kenmerken getest en naar aanleiding daarvan zijn aanpassingen gedaan. Eenzelfde testpanel heeft in december 2015 een tweede serie kenmerken getest. De gebruikers kregen foto's van een insect, voorzien van een millimeterbalkje, als testmateriaal. Op papier werd bijgehouden welke kenmerken mensen kozen en in welke volgorde deze kenmerken werden gekozen. Drie uitkomsten waren mogelijk van een determinatie: (1) de juiste insectengroep blijft als enige over, (2) de juiste insectengroep is nog aanwezig tussen de mogelijkheden en kan op zicht worden gekozen of (3) de gekozen insectengroep is incorrect. In de tweede testfase hebben de gebruikers 84 insecten gedetermineerd. Alle insectengroepen zijn minstens twee keer aan bod gekomen. De goede insectengroep kwam 72 keer (86%) uit het programma, waarvan 40 keer (48%) als enige orde en 32 keer (38%) gekozen vanuit de overgebleven ordes. In de overige 12 gevallen (14%) was de determinatie incorrect.

In totaal zijn 537 kenmerktoestanden gekozen, wat leidt tot een gemiddelde van  $537/84 = 6,4$  stappen per determinatie. De helft van de determinaties zijn voltooid met 6 stappen. De meest gekozen kenmerken waren lichaamslengte (60), kleur (54) en aantal vleugels (48). De minst gekozen kenmerken waren driehoek achter



borststuk (6), achterpoten (8) en mondden (12).

### Voor- en nadelen

De sleutel heeft grote voordelen, zeker ten opzichte van een dichotome sleutel. Gebruikers van een dichotome sleutel weten pas na de laatste stap of de determinatie juist is. Met een multi-entry-sleutel

krijgen gebruikers direct de overgebleven opties te zien na het kiezen van een kenmerk, en is het zodoende makkelijker om een keuze te corrigeren die niet juist lijkt. Regelmatige gebruikers zullen in de loop van de tijd de sleutel steeds beter leren kennen. Doordat bij alle kenmerken alle kenmerktoestanden duidelijk en visueel worden weergegeven, zullen



gebruikers beter vormen herkennen. Door de feedback tijdens het testen met publiek kwamen we er wel achter dat insectengroepen die een grote diversiteit kennen (kevers, wantsen, vlinders), met de multi-entry-methode lastig te determine-

ren zijn. Deze groepen hebben namelijk veel dezelfde kenmerktoestanden als andere groepen. Zo heeft de groep vlinders naast 'geschubde vleugels' ook de optie 'vliezige vleugels' (wespvlinder). Een ander punt van aandacht is dat we

gebruiksvriendelijkheid af en toe voorrang hebben gegeven boven wetenschappelijke correctheid. Een voorbeeld is het toevoegen van de kenmerktoestand '0 vleugels' en '2 vleugels' bij de kevers. Een onge-trainde gebruiker ziet de dekschilden van een kever niet als vleugels, of weet niet dat onder deze dekschilden nog twee vliezige vleugels zitten. Als de sleutel hier te strak op ingesteld is, kom je als leek dus nooit bij de juiste orde uit.

De Insectenzoeker is de start van een nieuwe reeks identificatiesleutels die amateurbiologen en natuurfotografen beter in staat zal stellen zespotigen te identificeren. Een volgend doel is dat voor elke insectengroep een sleutel aanwezig is, waarmee je verder kunt determineren tot familie, genus of zelfs soort. Voor veel ordes staan die al op de site *Nederlandsesoorten.nl*. Alle feedback is welkom en zo hopen we de sleutel te kunnen verbeteren en uitbreiden. <

> R.G. Oldenburg en S.A. de Waart waren gastmedewerkers van Naturalis Biodiversity Center.

> De Insectenzoeker is te vinden op [www.nederlandsesoorten.nl/content/soortzoekers](http://www.nederlandsesoorten.nl/content/soortzoekers)

#### Overzicht van de 25 ordes die zijn gesplitst naar 33 groepen.

	Orde	Groep	Nederlandse naam
1	Archaeognatha	Archaeognatha	Rotsspringers
2	Zygentoma	Zygentoma	Zilvervisjes
3	Blattodea	Blattodea	Kakkerlakken
4	Dermaptera	Dermaptera	Oorwormen
5	Coleoptera	Coleoptera	Kevers
6	Megaloptera	Megaloptera	Elzen- of slijkvliegen
7	Lepidoptera	Lepidoptera	Vlinders
8	Mecoptera	Mecoptera	Schorpioenvliegen
9	Hymenoptera	Aculeata	Angeldragende wespen
10		Apidae	Bijen en hommels
11		Formicidae	Mieren
12		Symphyta	Bladwespen
13		Parasitica	Sluipwespen
14	Orthoptera	Orthoptera	Sprinkhanen en krekels
15	Diptera	Nematocera	Muggen
16		Brachycera	Vliegen
17	Odonata	Odonata	Libellen
18	Strepsiptera	Strepsiptera	Waaiervleugeligen
19	Ephemeroptera	Ephemeroptera	Haften of eendagsvliegen
20	Neuroptera	Neuroptera	Gaasvliegen
21	Raphidioptera	Raphidioptera	Kameelhalsvliegen
22	Plecoptera	Plecoptera	Steenvliegen
23	Trichoptera	Trichoptera	Schietmotten
24	Hemiptera	Auchenorrhyncha	Cicaden
25		Sternorrhyncha	Plantenluizen
26		Heteroptera	Wantsen
27	Psocodea	Psocoptera	Stofluizen
28		Phthiraptera	Dierluizen
29	Siphonaptera	Siphonaptera	Vlooien
30	Thysanoptera	Thysanoptera	Tripsen
31	Collembola	Collembola	Springstaarten
32	Diplura	Diplura	Tweestaarten
33	Protura	Protura	Beentasters

#### Dankwoord

Onze grootste dank gaat naar de mensen die het hardst met ons aan deze sleutel hebben gewerkt: Judith Weijers, Roy Kleukers, Sander Pieterse en Karen Bosma. De tekeningen in de sleutel zijn het werk van de tekenafdeling van Naturalis Biodiversity Center: Bas Blankevoort, Manon Zuurmond en Maaïke Wijnands. Onze dank gaat ook uit naar de collectiebeheerders van Naturalis Biodiversity Center: Luc Willemse, Fred van Assen, Behnaz van Bekkum, Cees van Achterberg en Yvonne van Nierop.

#### Literatuur

<sup>1</sup> Noordijk, J. et al., 2010. Nederlandse Fauna 10: De Nederlandse Biodiversiteit. KNNV Uitgeverij, Zeist

<sup>2</sup> Van Veen, M., Zeegers, T., 1993. Insekten Basisboek. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht