

Sleutelen aan insectenatlassen

Frits A. Bink

TREFWOORDEN

Biologische eigenschappen, ecologische relaties, narratologie, natuurbeheer

Entomologische Berichten 75 (2): 64-68

Er worden atlassen gemaakt over diergroepen waarvan de soorten fylogenetisch aan elkaar verwant maar ecologisch divers zijn. Het behoud van ecologische diversiteit is het uitgangspunt voor het streven naar het behoud van zowel bedreigde soorten als van natuurterreinen. De atlassen vervullen hierbij de rol als naslagwerk, waarin beknopt de vergaarde ecologische kennis over de soorten samengevat wordt. Maar gelet op de vele manieren waarop deze kennis een rol speelt, is het van groot belang dat aandacht besteed wordt aan de toegankelijkheid en hanteerbaarheid van de te boek gestelde kennis voor niet ingewijde personen die zorg moeten dragen voor de toepassingen in de praktijk. In dit artikel wordt een voorbeeld gegeven van het huidige type ontwerp dat voor deze atlassen gehanteerd wordt en van een nieuw type ontwerp dat naar mijn mening overzichtelijker is en uitnodigt voor nader onderzoek en het samenstellen van interessante verhalen. De heidevlinder (*Hipparchia semele*) en de kleine heidevlinder (*H. statilinus*) zijn hier gekozen als voorbeelden ter toelichting, waarbij duidelijk wordt dat de heidevlinder beter toegerust is voor een leven onder onvoorspelbaar veranderende omstandigheden.

Inleiding

Nederland is koploper in het uitgeven van atlassen over insecten waarin de resultaten van jarenlang waarnemen door vele entomologen worden gepresenteerd. Denk aan de serie 'Nederlandse Fauna' (thans Natuur van Nederland). Daarbij wordt ook gekeken naar een gebruiksdoel van deze gegevens, in het bijzonder voor de bescherming van bedreigde soorten. Een belangrijk aspect is dat de gepresenteerde gegevens een handzame basis vormen voor verhalen die duidelijk maken hoe de verbanden zijn tussen het voorkomen van de insecten en de kwaliteiten van de landschappen en hoe het natuurbeheer daar gebruik van kan maken. Naar mijn mening kan daar het nodige aan verbeterd worden; het is het waard om aan deze atlassen te sleutelen.

Het belangrijkste doel van de geproduceerde atlassen is het presenteren van de vergaarde gegevens over het voorkomen in de tijd en in de ruimte van een soort. Het eerste kan samengevat worden in een fenogram, het tweede in een verspreidingskaartje. Het presenteren van een reeks van verspreidingskaartjes per waarnemingsperiode is de klassieke methode om de mate van voor- of achteruitgang van een soort in beeld te brengen. Dit onderdeel van de atlassen is goed uitgewerkt en behoeft geen verbetering.

Anders is het gesteld met de weergave van de biologische en ecologische gegevens. Deze lenen zich niet voor een vergelijkbare verwerking en zijn bovendien vaak maar fragmentarisch beschikbaar. Per soort kunnen dan slechts anekdotische details vermeld worden die afkomstig zijn uit specialistisch onderzoek waarbij de insecten zijn opgekweekt of in laboratoria experimenten mee zijn uitgevoerd. Verder zijn er belangrijke historische gegevens waarvan echter het achterhalen ervan al een vak op zich is. De aandacht bij het zoeken naar methoden om atlassen naar inhoud en toepasbaarheid te verbeteren zal gericht moeten zijn op het ontwikkelen van een ontwerp dat enerzijds dwingt de gegevens op een gelijkwaardige manier te

presenteren, lacunes in kennis zichtbaar te maken en de bijzonderheden die er toe doen in een bepaalde vraagstelling op een systematische wijze weer te geven.

Ontwerpen

In 'De Dagvlinders van Nederland' (Bos *et al.* 2006) wordt voor de ordening van informatie per soort een ontwerp gehanteerd dat min of meer model staat voor veel atlassen. In 'Dagvlinders in de Benelux' (Bink 2013) wordt getracht een ontwerp toe te passen dat enerzijds geschikt is om gegevens te groeperen in functionele verbanden en daardoor een goede ondersteuning kunnen zijn voor het vertellen van een verhaal over de mogelijkheden en beperkingen van de vlindersoorten. De verbetering is dus gericht op de narratieve kwaliteiten. De grondslag is de onderscheiding in vier typen functionele verbanden die algemeen toepasbaar zijn voor alle groepen. Dit opent de mogelijkheid om een vlinder in ecologisch opzicht te kunnen vergelijken met een libel, sprinkhaan of kever. Deze vier typen functioneel verband worden aangeduid met [1] gedrag door de tijd, [2] gedrag in de ruimte, [3] afweren van bedreigingen en [4] vergaren van voedsel. Ter vergelijking worden in tabel 1 beide typen ontwerp naast elkaar weergegeven.

In het ontwerp van Bink (2013) worden voor de groep van de dagvlinders 15 kwantificeerbare eigenschappen beschouwd, voor andere insecten is dat lastiger maar onder 'gedrag door de tijd' kan altijd de wijze van overwinteren ondergebracht worden en dat is een belangrijk onderdeel van de levenscyclus. De rubriek 'vergaar van voedsel' biedt de ruimte voor de beschrijving van de voedselspecialisaties in het larvale en adulte stadium. Dat zijn bijzonderheden die in het algemeen voor alle soorten (goed) bekend zijn. Voor de rubriek 'afweren van bedreigingen' kunnen bijzonderheden ondergebracht worden over de afweer van biotische stress, iets waarin enkele soorten uitblinken door het toepassen van chemische

Ontwerp in Bos et al. 2006	Ontwerp in Bink 2013
Intro	Intro
Levenswijze en gedrag	GEDRAG DOOR DE TIJD
Vliegtijd en overwintering	Overwinteren
Leefgebied	Voortplanten
Mobiliteit, verspreiding en trend	Graasperiodes
Bescherming	Generaties
Toekomst	Spreiding in de cyclus
PROFIEL VAN DE SOORT	Cyclus, duur stadia
Voedsel rupsen	Levensduur vlinder
Voedsel vlinders	GEDRAG IN DE RUIMTE
Vliegtijd vlinders	Plaatsgebondenheid
Duur stadia	Opsporen partner
Overwintering fase	Oriënteren
Leefgebied	Afzetten van de eitjes
Mobiliteit	AFWEREN VAN BEDREIGINGEN
Dichtheid	Biotische stress
Status	Myrmecofilie (bij <i>Lycaenidae</i>)
Rode Lijst	Fysische stress
Europese status	VERGAREN VAN VOEDSEL
Knelpunten verspreiding	Vlinder
Verwachting toekomst	Rups
Beheermaatregelen	Waardplanten
FIGUREN	VELDGEGEVENS
Sequentiële reeks verspreidingskaartjes	Habitatkarakteristiek
Stadia-diagram	Fenogram
Fenogram	Klimaatmatrix
Trend historisch	
Trend recent	

Tabel 1. Vergelijking van een ontwerp van het gebruikelijke type (cf. Bos et al. 2006) met een nieuw type (Bink 2013).
Table 1. Comparison of the format of 'usual' atlases (cf. Bos et al. 2006) with a new type of atlas (Bink 2013)

en mechanische wapens. De tegenovergestelde specialisatie is het kunnen verdragen van fysische stress, een specialisatie die meestal gepaard gaat met het inboeten van prestaties op het gebied van verdediging tegen biotische stress. De rubriek 'gedrag in de ruimte' is geen rubriek waar gemakkelijk bestaande gegevens ondergebracht kunnen worden maar vormt veeleer een opening voor verder onderzoek doordat daarin een aantal eigenschappen beschouwd worden die eigenlijk alleen door nog te verrichten veldwerk nader gekwalificeerd kunnen worden.

De gegevens over de biologische eigenschappen en ecologische verbanden lenen zich weliswaar goed voor het maken van boeiende verhalen over de prestaties van de dieren, maar daarmee heb je nog geen handvat geboden waar een terreinbeheerder mee uit de voeten kan.

Een voorbeeld hoe het verband tussen vlindersoort en het landschap uitgeplozen kan worden, biedt de vergelijking van thans zeer zeldzame kleine heidevlinder, *Hipparchia statilinus* (Hufnagel) (figuur 1), met zijn verbreid voorkomende verwant



1. Kleine heidevlinder (*Hipparchia statilinus*) foeragerend op bloeiende struikhei. Foto: Jeroen Voogd

1. Tree Grayling (*Hipparchia statilinus*) sipping on flowering heather.



2. Heidevlinder (*Hipparchia semele*), gecamoufleerd tegen de achtergrond. Foto: Jeroen Voogd

2. Grayling (*Hipparchia semele*), camouflaged to the background.

Tabel 2. Overzicht van eigenschappen waaruit een ecologisch profiel samengesteld kan worden.**Table 2.** Overview of characteristics from which an ecological profile can be obtained.

Ecologisch profiel	Heidevlinder, <i>Hipparchia semele</i>	Kleine heidevlinder, <i>Hipparchia statilinus</i>
Gedrag door de tijd		
Overwinteren	Kleine rups, L2 (L3) 8 (10)mm groot in graspol	Nuchter rupsje, L1, 2mm groot in graspol
Voortplanten	PO 16 (14-18) dagen, eieren 120 (114-126), GPP 2,1 x, leg 30-35 per dag	PO 4-7 dagen, eieren 63 (42-84), GPP 2,2 x, leg 14-18 per dag
Graasperiodes	m-9 / b-12, 36 dagen, m-3 / m-6, 74 (65-83) dagen	e-10 / b-12, 8 (0-16) dagen, e-2 / b-7, 120 (94-138) dagen
Generaties	Altijd 1	Altijd 1
Spreiding in de cyclus	Variabele duur aestivatie van de vlinder	Aanvang voedingsperiode van de rups
Cyclus, duur stadia	Ei 18 (15-23) dagen, rups 38-43 weken, pop 34 (30-36) dagen	Ei 19 dagen, rups 40-44 weken, pop 32 (21-46) dagen
Levensduur vlinder	Heel lang, meer dan 6 weken	Vrij lang, tot 3 weken
Gedrag in de ruimte		
Plaatsgebondenheid	Vrij plaatstrouw, seizoenmigratie	Plaatstrouw
Opsporen partner	Man kiest stek, baltsritueel	Eenvoudig, man kiest stek en patrouilleert
Oriënteren	Open veld, schaars begroeid	Open veld, schaars begroeid
Afzetten van de eitjes	Vrij slordig, op of nabij plant	Vrij slordig, op of nabij plant
Afweren van bedreigingen		
Biotische stress	Schutkleur vlinder en rups, in zomer nachttactief	Schutkleur vlinder, van rups aanpassend aan grootte
Fysische stress	Tolerant voor warmte en droogte	Tolerant voor warmte en droogte
Vergaren van voedsel		
Vlinder	Nectar, fruit en sap van bomen	Nectar
Rups	Volgroeide rups kan zich voeden met bijna verdord gras	Volgroeide rups verkiest jonge bloeischeut
Waardplanten	Grassen: o.a. <i>Agrostis</i> , <i>Brachypodium</i> , <i>Corynephorus</i> , <i>Festuca</i>	Grassen: o.a. <i>Corynephorus</i> , <i>Festuca</i>
Veldgegevens		
Habitatkarakteristiek	Duinen, heidevelden, stuifzanden	Stuifzanden, heidevelden met stuifplekken
Fenogram	Van b-7 tot m-9, piek b-8	Van b-8 tot m-9, piek e-8
Klimaatmatrix	Warmtegetallen 500-3000, amplitude 4-14	Warmtegetallen 800-2600, amplitude 7-16

de heidevlinder, *Hipparchia semele* (Linnaeus) (figuur 2). Beide soorten komen voor in het stuifzand Kootwijkerzand in de provincie Gelderland. Dit onderwerp is actueel omdat op de Hoge Veluwe in de periode 2001-2002 een stuifzand gereactiveerd is waarbij zorgvuldig de delen uitgespaard zijn waar de kleine heidevlinder leefde. Dit heeft echter niet mogen baten voor het behoud van de plaatselijke populatie. Het terrein is echter wel door de heidevlinder bewoond gebleven (Sanders et al. 2006). Men kan niet zomaar begrijpen hoe het kan dat juist de kleine heidevlinder op meer onherbergzame terreinen als het Kootwijkerzand stand kan houden.

De complexiteit van dit stuifzand kan het eenvoudigst door een fotoserie van de situaties op verschillende schaalniveau getoond worden (figuur 3-5). Als deze bijzonderheden gekwantificeerd worden, komt men uit op de verhouding tussen de oppervlakten van de delen met stuivend zand (deflatiezone), met grazige en mosrijke pioniervegetaties (transitiezone) en heideveldjes (regeneratie zone) (zie Riksen 2006). De dynamiek van de grazige pioniervegetatie is hier de kernzaak van de levensomstandigheden voor beide heidevlinders. Kennis van de biologische eigenschappen is op dit punt relevant, omdat dit inzicht geeft in wat de dieren kunnen verdragen en welke condities van belang zijn om in dit dynamische landschap te kunnen leven. Het raadplegen van het ecologisch profiel kan in dit opzicht uitkomst bieden.

Ecologisch profiel

Het ecologisch profiel is niets anders dan een evaluatie van de eigenschappen die een functie hebben in de relatie tussen het dier en zijn omgeving. Met behulp van een ecologisch profiel kun je duidelijk maken wat de sterke en zwakke kanten van een soort zijn. In tabel 2 wordt de hoedanigheid van de eigen-

schappen voor beide soorten heidevlinder weergegeven die vermeld worden in 'Dagvlinders in de Benelux'. De afkorting PO staat voor pre-ovipositie, de tijd tussen het ontpoppen en het beginnen met het afzetten van de eitjes, GPP voor geschatte potentiële productie die aan het levenseinde bereikt kan zijn, uitgedrukt in een vermenigvuldigingsfactor. Het aantal eieren slaat op het aantal dat in het abdomen aanwezig is op de eerste dag waarop het afzetten aanvangt en de leg per dag op het aantal eitjes dat onder kweekomstandigheden per dag afgezet wordt.

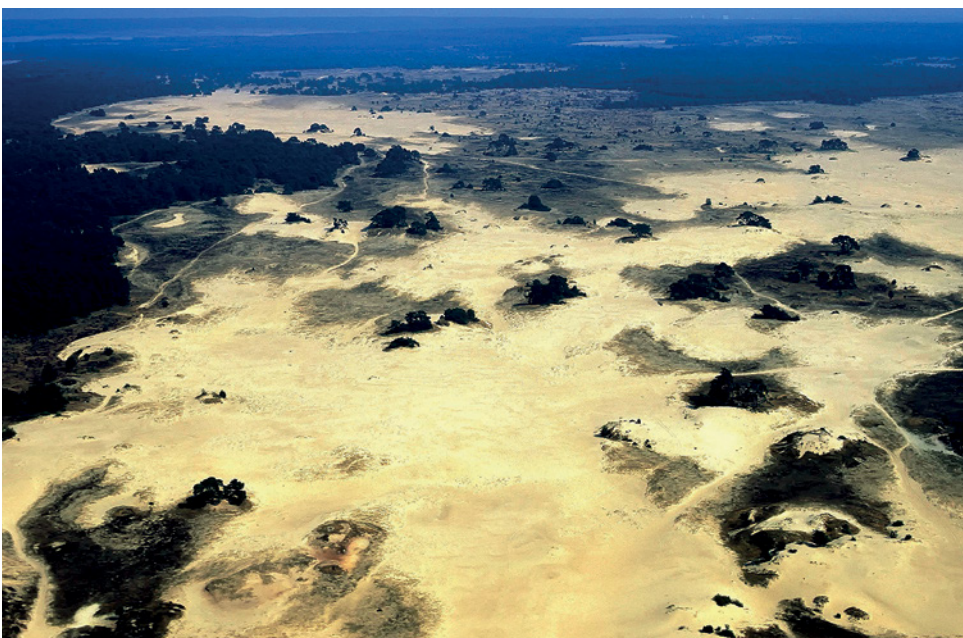
Een vergelijking van de ecologische profielen van beide soorten laat zien in welke opzichten ze verschillen. Onder 'gedrag door de tijd' laat de wijze van overwinteren een belangrijk verschil zien. De heidevlinder is voor de groei van de rupsen al in de herfst afhankelijk van een goede conditie van de grazige vegetatie, terwijl de kleine heidevlinder daar totaal onafhankelijk van is. De kleine heidevlinder kan dus leven in situaties waar de heidevlinder niet tegen kan omdat er in de herfst geen voedsel nodig is. Verder is er een groot verschil in levensduur van de vlinder. De heidevlinder is in dit opzicht superieur over de kleine heidevlinder en dus veel beter in staat de verscheidenheid in het landschap te verkennen en nieuwe geschikte leefgebieden op te sporen. Daarnaast biedt een lange levensduur ook de mogelijkheid om ongunstige periode in hoogzomer te ontwijken door tijdelijk uit te wijken naar plekken die beschutting en voedsel bieden maar ook een mogelijkheid voor aestivatie. In beide opzichten is de kleine heidevlinder duidelijk de mindere. Verder tonen de getallen van de klimaatmatrix dat de heidevlinder een veel grotere tolerantie heeft voor verschillende type klimaat dan de kleine heidevlinder die daardoor veel meer aan landklimaten gebonden is. Dit is een aanwijzing dat het unieke voorkomen in het Kootwijkerzand te maken kan hebben met het daar heersende microklimaat.



3. Buntgrasvegetatie op microschaal, Kootwijkerzand. Foto: Jeroen Voogd
3. Grey hairgrass vegetation, essential part of the habitat at micro-scale.



4. Kootwijkerzand, landschap op mesoschaal, foto vanaf uitzichtoren.
Foto: Frits Bink
4. Oblique view of drift sand Kootwijkerzand, landscape at meso scale.



5. Kootwijkerzand, landschap op macroschaal. Foto: Jan Vermeer
5. Aerial view of drift sand Kootwijkerzand, landscape at macro scale.

Toepassing voor beheer

Dergelijke gegevens uit het ecologisch profiel zijn in de praktijk echter nauwelijks te hanteren voor het beheer van het Kootwijkerzand als ecosysteem. Een aantrekkelijk vorm is een foto-presentatie te geven van het terrein in zijn onderdelen die van belang zijn voor de kleine heidevlinder (figuur 3-5).

Het Kootwijkerzand is een zeven vierkante kilometer groot stuifzandgebied met grote delen kaal en stuivend zand waarbinnen kleine heideveldjes en eiken- en dennenbosjes voorkomen, omgeven door een zone van grazige vegetaties. Het zijn echter de veldjes met buntgras (*Corynephorus canescens*) die het belangrijkste zijn. De geschikte kwaliteit van deze grasveldjes is eenvoudig in beeld te brengen door middel van een foto. Aan de deskundigheid van de beheerder is het nu om dergelijke type grasveldjes te realiseren. Vervolgens kan stapsgewijs de complexiteit van het terrein in beeld gebracht worden door middel van foto's van het terrein die op verschillende schaalniveaus genomen zijn. Een goed begin is dus met een voorbeeld van een plek die vlinders verkiezen om er de eitjes af te zetten en waar de rupsen een hoge overlevingskans hebben. Dit is de situatie op microschaal (figuur 3). Een overzichtsfoto van een deel van

het terrein kan de ruimtelijke configuratie tonen van de verschillende vegetaties die een rol spelen in het leven van de vlinders, de situatie op mesoschaal (figuur 4). Een stuifzand is een sterk dynamisch type landschap. Het gehele terrein moet dus zo groot zijn dat er altijd plekgewijs geschikte situaties ontstaan waar de soort zich met succes kan handhaven. Dit is in beeld te brengen door middel van een luchtfoto waarin de totale complexiteit van het terrein overzien wordt; dit is de beschouwing op macroschaal (figuur 5).

Conclusie

De nieuwe atlassen in de toekomst kunnen veel aan gebruikswaarde winnen als de informatie gericht is op inzichtelijk maken hoe een soort in ecologische zin werkt, wat zijn sterke en zwakke kanten zijn. In narratief opzicht biedt dit veel betere mogelijkheden om boeiende verhalen over een soort samen te stellen en daarmee een groter publiek te bereiken. De bijdrage aan wetenschappelijk onderzoek is naast het samenvatten van de gegevens in gecomprimeerde vorm het zichtbaar maken van de lacunes in kennis.

Literatuur

Bink F 2013. Dagvlinders in de Benelux. Uitgave in eigen beheer.

Bos F, Bosveld M, Groenendijk D, Van Swaay C, Wynhoff I & De Vlinderstichting 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionidea). Nederlandse Fauna 7.

Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland.

Sanders GM, Van der Klis O & Van Wely A 2006. Ontwikkelingen op het nieuwe stuifzandgebied De Pollen. Inventarisaties in de periode 2000-2005. Faunawerkgroep van de 'Vrienden van de Hoge Veluwe' januari 2006.

Riksen M 2006. Wind born landscapes. The role of wind erosion in agricultural land management and nature development. Proefschrift Wageningen Universiteit.

Geaccepteerd: 27 december 2014

Summary

Improving insect atlases

Atlases on insects experience challenges in presenting biological and ecological information to the general public. There is a trend to improve these atlases by compressing data on species presence and abundance into easy to read figures and distribution maps, phenograms and trend analyses. However, for good interpretation of these figures, biological data are also essential. To improve atlases, I suggest a new format that clearly presents well known and still poorly known biological data at a glance. Habitat characteristics are suitable subjects for photographic illustration of the real situation in the landscape. A good example is the occurrence of the butterfly *Hipparchia statilinus* in its last Dutch stronghold Kootwijkerzand, a large drift sand. An example is shown in detail of the essential vegetation at microscale, the combination of several elements of the landscape in oblique view at mesoscale and the complexity of the whole terrain in aerial view at macroscale. This drift sand is also inhabited by the related species *Hipparchia semele*. This species is still widespread in the Netherlands and can be encountered in the dunes and many heathlands. The table on the biological and ecological traits of both species shows in what traits they differ and clarify why *H. semele* performs much better than the vulnerable *H. statilinus*. The former survives unpredictable changes in time and space better due to its longer adult lifespan and dispersion abilities.

