

**Inventarisatie De Hel
De Blauwe Hel
Ketelweg**

2016

**Eric Minke
&
Willem van Raamsdonk**



Uitgave: KNNV Afdeling Wageningen en omstreken
E-mail: secretaris@wageningen-eo.knnv.nl
Website: www.knnv.nl/wageningen

Copyright: KNNV afdeling Wageningen en omstreken.

De inhoud van dit rapport mag worden gebruikt voor doeleinden van natuurstudie, natuurbescherming, natuurbeleving en natuureducatie mits met duidelijke bronvermelding.

Inventarisatie De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg 2016, Flora en Fauna

Aquatische microflora en fauna Veenkampen/Bennekomse Meent/De Hel/Achterbergse Hooilanden

Eric Minke & Willem van Raamsdonk

Verzoeken dit rapport te citeren als:

Minke, E.R.M. Minke, W. van Raamsdonk, 2016. Inventarisatie van De Hel, Wageningen/Bennekom, 2016.

Dit verslag is verkrijgbaar op DVD of CD:

Te bestellen bij Willem van Raamsdonk

Brinkstraat 42

6721 WV Bennekom

Tel.: 0318-431307

Email: wvraams1@xs4all.nl

Fotografie: Eric Minke & Willem van Raamsdonk

Vormgeving: Eric Minke & Willem van Raamsdonk

Inhoudsopgave

Reden en opzet van de inventarisatie <i>Eric Minke en Willem van Raamsdonk</i>	1
Gebiedsbeschrijving <i>Eric Minke en Willem van Raamsdonk</i>	5
Vaatplanten van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	10
Paddenstoelen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	36
Kwaliteit van oppervlaktewater in het Binnenveld (aquatische flora en fauna) <i>Willem van Raamsdonk</i>	51
Landslakken van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	69
Zoetwatermollusken van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	74
Dagvlinders van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	80
Nachtvlinders van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	96
Libellen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	105
Bijen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	113
Wantsen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	122
Kevers van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	127
Sprinkhanen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	138
Zweefvliegen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	146
Gallen en bladmineerders van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	160
Amfibieën van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg <i>Eric Minke</i>	168

18	Zoogdieren van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg	175
	<i>Eric Minke</i>	
19	Vogels van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg	181
	<i>Eric Minke</i>	
20	Overige fauna	188
	<i>Eric Minke</i>	
	Samenvatting	190
	Bijlage 1 Bezoekdata met begin- en eindtijden	194
	Bijlage 2 Weersgegevens van de bezoekdata	195
	Bijlage 3 Overzicht van alle waargenomen soorten van de Rode Lijst in 2016	197
	Bijlage 4 Waargenomen mossen (blad- en levermossen) in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2016	199

1 Reden en opzet van de inventarisatie

Eric Minke en Willem van Raamsdonk

Reden van inventarisatie

De Blauwe Hel en De Hel zijn in het verleden op bepaalde groepen organismen onderzocht, zoals broedvogels (Leys et al, 1993), macrofauna (Waterschap Vallei & Eem), wantsen (Bos, 2009) en vaatplanten (IVN afdeling Veenendaal). Staatsbosbeheer, de eigenaar en beheerder van beide terreinen, was geïnteresseerd in informatie over het *thans* voorkomen van deze en andere groepen organismen om zo te komen tot een breder beeld van de ecologische betekenis en de natuurwaarde van het gebied. Kennis van de natuurwaarde is uiteraard van groot belang voor het uitvoeren van een goed beheer. Bovendien maken De Blauwe Hel en De Hel deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Beide gebieden zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. De Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV) afdeling Wageningen en Omstreken voert geregeld uitgebreide inventarisaties uit in natuurterreinen. De Blauwe Hel en De Hel zijn echter zeer kwetsbare terreinen om met een grote groep mensen te betreden. Wellicht is om die reden de inventarisatie van de gebieden tot nu toe vrij beperkt gebleven. Begin 2012 werd door SBB aan enkele leden van de KNNV afdeling Wageningen e.o. vergunning verleend om deze terreinen te onderzoeken (Minke en van Raamsdonk, 2012). In 2016 is dit onderzoek herhaald. Dit onderzoek was ook dit jaar weer plezierig, vanwege het beleven van de seizoenswisselingen en het ontdekken van steeds andere organismen. Elke keer was er weer wat nieuws te vinden. Tabel 1.1 geeft een samenvatting van de aangetroffen soorten tijdens de inventarisatie.

Tabel 1.1 : Overzicht van waargenomen taxonomische groepen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Taxonomische groep	Aantal soorten	Rodelijst
Vaatplanten	255	13
Mossen		
Bladmossen	35	2
Levermossen	6	
Paddenstoelen		
Macrofungi	151	5
Microfungi	2	x
Myxomyceten	1	x
Vogels	81	19
Zoogdieren	17	1
Dagvlinders	20	1
Nachtvlinders	64	9
Bijen	9	0
Zweefvliegen	26	x
Sprinkhanen	12	1
Libellen	20	0
Gallen	63	x
Bladmineerders	24	x
Wantsen	35	x
Kevers	66	x
Reptielen	0	0
Amfibieën	5	0
Landslakken	16	1
Zoetwatermollusken	17	0
Aquatische microflora en fauna	101	x
Overige fauna		
Pissenbedden	2	x
Mijten	1	x
Spinnen	12	x
Cicaden	2	x
Gaasvliegen	1	x
Schorpioenvliegen	1	x
Vliegen	6	x
Mieren	2	x
Wespen	2	x
Straalvinnigen	1	0
	1056	52

Men moet zich realiseren dat de lijst van 1056 (in 2012 1039) soorten veel lijkt, maar dat er zich ook nog veel verborgen organismen bevinden in beide terreinen. In 2016 werden ook soorten aangetroffen die in 2012 ontbraken. Dit draagt echter wel bij aan de charme van deze natuurterreinen. Een groot aantal groepen is niet onderzocht. Daarbij valt te denken aan de spinnen en vele insectenorden. Ook binnen bepaalde insectenorden (kevers, wantsen) is het onderzoek niet uitputtend geweest. Tegenwoordig zijn bepaalde organismen uit beide gebieden verdwenen, maar door de klimaatverandering kunnen zich in de toekomst ook weer nieuwe soorten vestigen.

Naar verwachting zullen over enige tijd maatregelen genomen worden om de kweldruk in het centrale deel van het Binnenveld te versterken. Deze maatregelen zijn absoluut noodzakelijk voor behoud van de natuurwaarde in de Hellen en de andere natuurgebieden in het Binnenveld. Het lijkt voor de hand dat uitvoering van de maatregelen de ecohydrologie van de Hellen zal beïnvloeden. Om de mogelijke effecten van de maatregelen op flora en fauna te kunnen beoordelen is het noodzakelijk om van tevoren een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van de huidige toestand van flora en fauna in de Hellen. Dit is een belangrijke reden om thans de natuurwaarde van de Hellen zo goed mogelijk vast te stellen en de ontwikkeling te volgen. Dit is ook de reden dat het onderzoek in 2016 is herhaald.

Opbouw van het rapport

Na een korte beschrijving van de terreinen volgen de hoofdstukken over de volgende organismen:

- Vaatplanten
- Paddenstoelen
- Microflora- en fauna in water
- Vogels
- Zoogdieren
- Dagvlinders
- Nachtvvlinders
- Libellen
- Sprinkhanen
- Bijen/hommels
- Zweefvliegen
- Gallen en bladmineerders
- Wantsen
- Kevers
- Reptielen en amfibieën
- Landslakken
- Zoetwatermollusken
- Overige fauna

Elk hoofdstuk bestaat uit de volgende onderdelen:

- Inleiding
- Methoden van inventarisatie
- Resultaten
- Historische gegevens, waarmee de resultaten vergeleken worden.
- Beheeradviezen
- Discussie
- Conclusie
- Literatuur
- Tabellen

Binnen elk hoofdstuk zijn de bevindingen voor zowel De Hel, De Blauwe Hel als Ketelweg vermeld. De Ketelweg is ook geïnventariseerd, omdat deze weg de scheiding vormt tussen De Hel en De Blauwe Hel.

In 2016 zijn ook de waargenomen blad- en levermossen genoteerd (bijlage 4).

Na deze hoofdstukken volgen de volgende bijlagen:

- Gegevens van de bezoekdata met begin- en eindtijd
- Weersgesteldheid op de dagen dat bezoeken zijn gebracht
- Rode Lijst
- Overzicht van waargenomen blad- en levermossen

Literatuur

Bos, F.G., 2009. Wantsen (*Heteroptera*) van landschapszegel De Bennekomse Meent en laagveenrestant De Hel. In: van Dam, D. & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.: 89-95.

Leys, H.N., G.M. Sanders en W.C. Knol, 1993. Avifauna van Wageningen en wijde omgeving. KNNV Vogelwerkgroep Wageningen te Wageningen.

Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk, 2012. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, de Blauwe Hel, Ketelweg, Kwelpas, 221 pp.

Dankwoord

Op deze plaats verdienen de medewerkers van Staatsbosbeheer een woordje van dank voor de prettige samenwerking en het verlenen van de vergunning om de terreinen te mogen betreden.

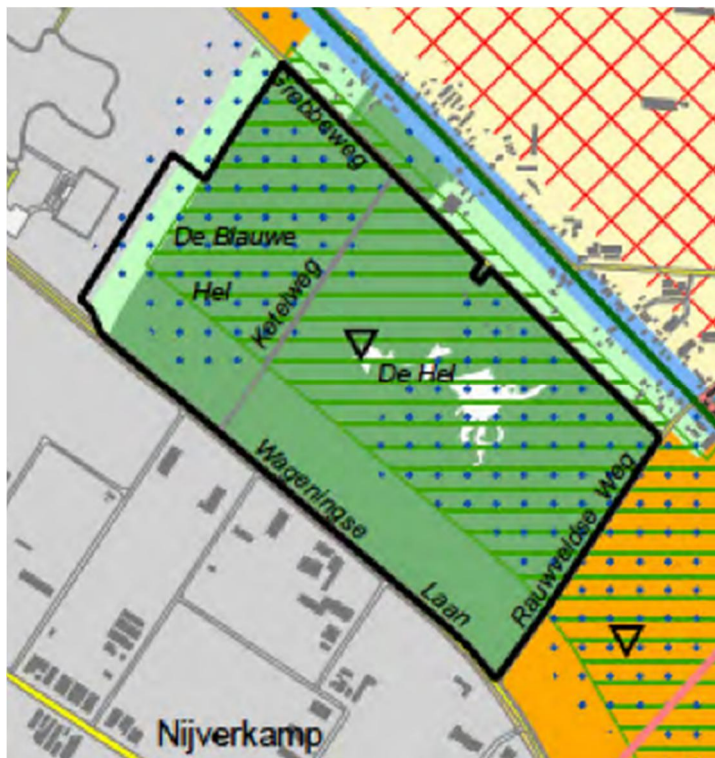
2 Gebiedsbeschrijving

Eric Minke en Willem van Raamsdonk

Algemeen

De Blauwe Hel en De Hel liggen in de provincie Utrecht net ten zuidoosten van Veenendaal. De Blauwe hel ligt binnen het kilometerhok 167-447. De Hel ligt binnen de kilometerhokken 167-446, 168-446, 167-447 en 168-447. De Ketelweg vormt de begrenzing tussen de Blauwe Hel en De Hel.

De gebieden worden ten noorden begrensd door de rondweg Veenendaal, ten westen door de Wageningse Laan, vervolgens ten zuiden door de Rauweveldseweg en ten slotte aan de oostzijde door de Grebbeweg (zie kaart 2.1). De totale oppervlakte van het gebied is 46 hectare.



Kaart 2.1
Begrenzing van De Blauwe Hel en
De Hel (Bron DLG).

Historie

De Vallei was eens het stroomgebied van de Rijn. Na het einde van de Riesijstijd (120.000 jaar geleden) werd een hoge stroomrug opgeworpen tussen de Wageningsche Berg en Grebbeberg, waardoor de loop van de Rijn naar de zuidkant van de Utrechtse Heuvelrug verlegd werd. In de Vallei ontstonden plassen die konden vervenen, doordat zij niet meer in verbinding stonden met de Rijn. In de prehistorie was de mens reeds in staat vuur te maken om zich te verwarmen en voedsel te bereiden. Turf was daarbij één van de belangrijkste brandstoffen. Deze turf werd verkregen door het uitgraven of uitsteken van het veen (zowel hoog- als laagveen). Aanvankelijk werd het veen eenvoudig afgegraven, maar later werd overgeschakeld op de zogenaamde natte methode. Door het uitgraven van het veen ontstonden veengaten of hellen. Het uitgegraven veen werd vervolgens te drogen gelegd op zetwallen. De ontginning van het veen werd in de Middeleeuwen (1429) ter hand genomen. Bisschop David van Bourgondië liet voor de afvoer van overtollig water en het transport van de turf de Grift graven (Deys, 1988).

Door voortdurende oorlogen tussen de Stichtsen en Geldersen stagneerde de vervening van

het gebied. De Grift verzandde en werd daardoor onbevaarbaar. Nadat Karel de Vijfde in 1543 het hertogdom Gelre in zijn macht kreeg – Utrecht stond al in 1528 onder keizerlijk gezag - werd de vervening weer hervat. De bisschop kreeg het advies de Grift weer te herstellen en door te trekken in de venen die keizerlijk bezit waren. Er werd landbouw bedreven tot aan de randen van het onbegaanbare veen. Zo nu en dan werd er gehooïd, met als gevolg verschraling van het terrein. Hierdoor zijn de blauwgraslanden ontstaan.

Eens was het veengebied honderdduizenden hectaren groot. De Blauwe Hel en De Hel zijn daar nog overblijfselen van. Restanten van trilveen, blauwgrasland, hooiland en moerasbos vormen een herinnering aan de tijd van weleer. Voor de Tweede Wereldoorlog was het aandeel aan blauwgrasland veel groter dan tegenwoordig. Vanaf de jaren 50 van de vorige eeuw werd ontwaterd ten behoeve van de landbouw. Er staan tegenwoordig nog maar weinig delen blank in de winter. De ontwatering levert ernstige bedreigingen op voor de natuur in het Binnenveld.

In 2009 zijn de Blauwe Hel en De Hel aangewezen als Natura 2000-gebied, vanwege het voorkomen van de zeldzame blauwgraslanden, trilvenen en moerasbossen. Het eveneens waardevolle dotterbloemhooiland komt ook in beide terreinen voor, maar is niet opgenomen in het Natura 2000-beleid. Verder behoren beide terreinen tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het Natura 2000-beleid dient ervoor om deze zeldzame habitats te beschermen en de kwaliteit ervan te verbeteren. Staatsbosbeheer heeft veel gedaan om de kwaliteit te behouden. Beide terreinen staan echter onder grote druk door de uitstoot van stikstof door depositie en onttrekking van water door het nabijgelegen sportcomplex, landbouw en de Grift. Er liggen plannen klaar om de uitstoot van stikstof aan te pakken en de verdroging tegen te gaan middels verhoging van het waterpeil van de Grift met 20 cm en het dempen van sloten.

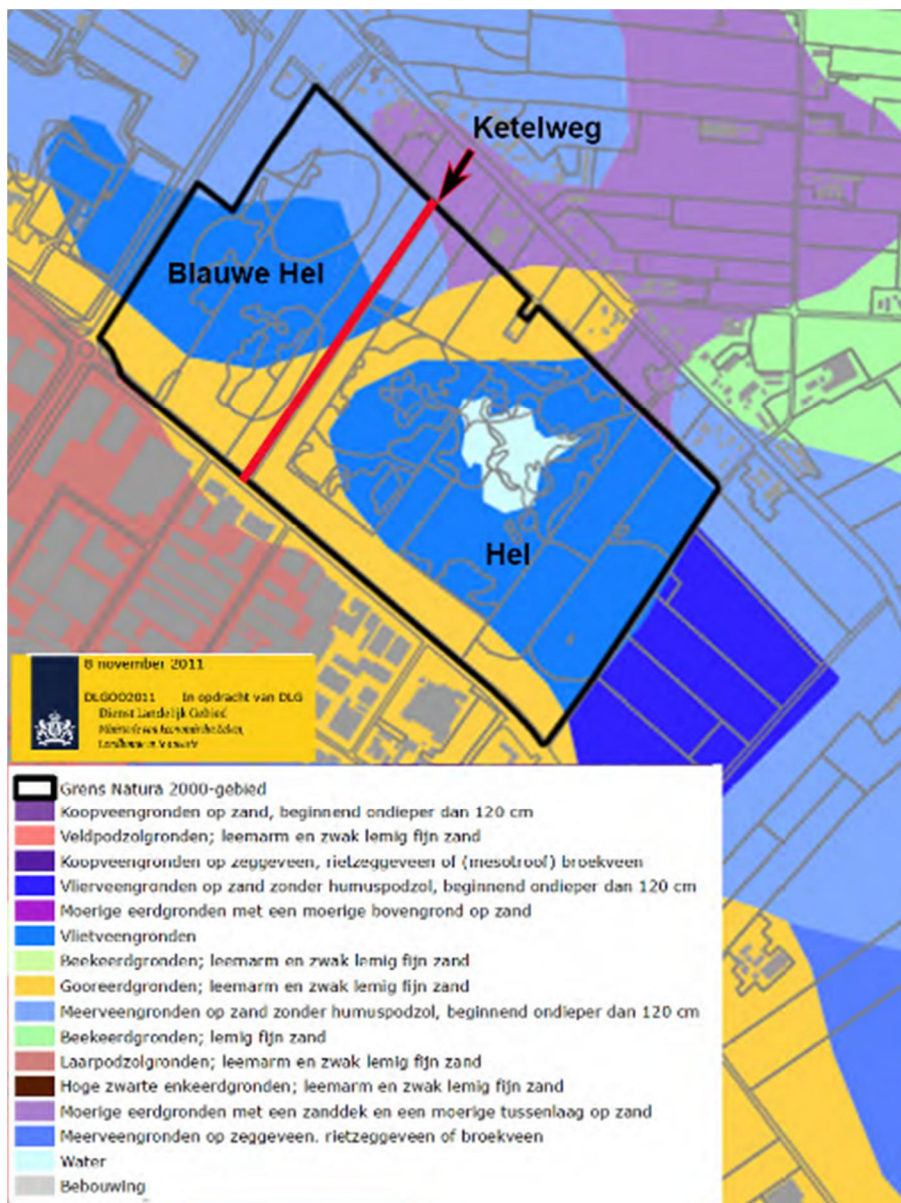
Bodem en vegetatie

De bodemgesteldheid staat weergegeven op kaart 2.2. Het overgrote deel van de terreinen bestaat uit vlietveengronden met een ondergrond van zand. Beide terreinen worden gevoed met kwelwater dat afkomstig is van de Utrechtse Heuvelrug (verval van 7 meter).

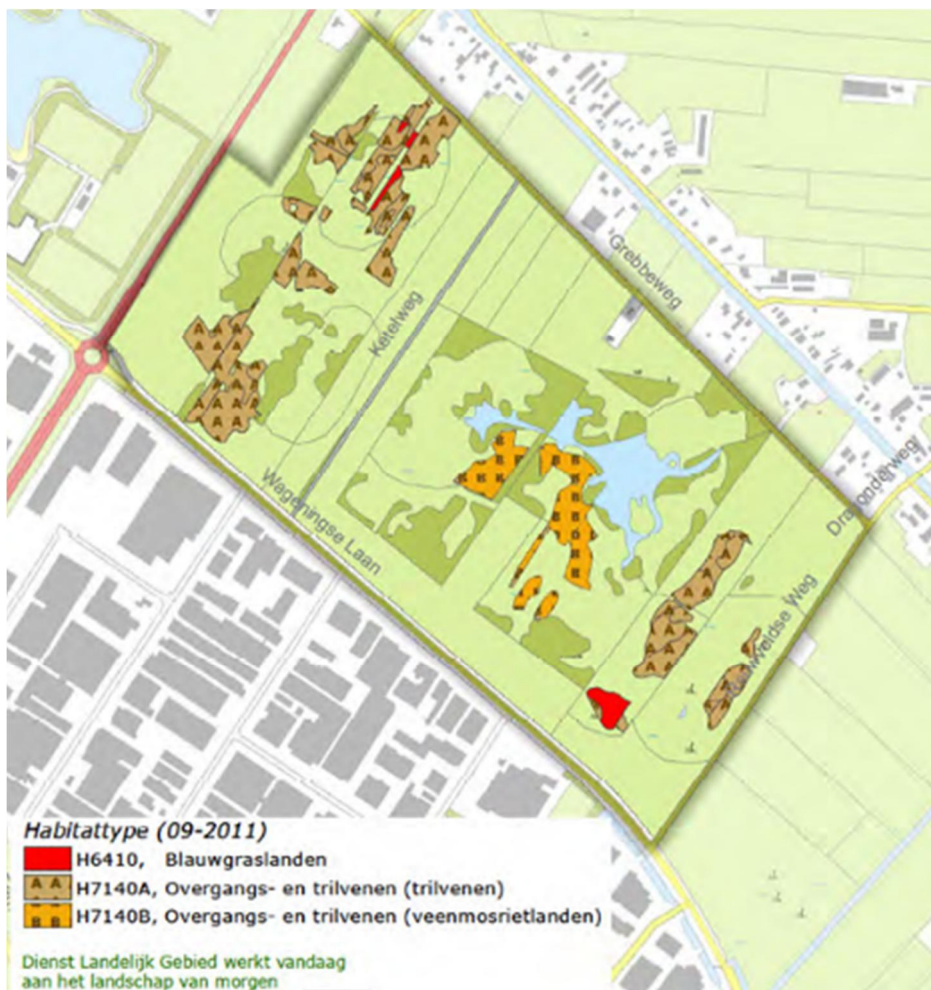
Op kaart 2.3, de habitattypekaart, is de vegetatiesamenstelling van De Blauwe Hel en De Hel grofweg aangegeven, de gebieden zijn echter veel gevarieerder dan uit de kaart blijkt. Dat komt onder andere doordat de invloed van kwel niet overal even sterk is. Dat is goed te zien aan de vegetatie in De Blauwe Hel. Naarmate je oostelijker gaat, dus dichterbij de Grift komt, wordt het milieu zuurder, waarschijnlijk omdat de Grift als “kwelvanger”, grondwater aan het gebied onttrekt; het zure regenwater krijgt dan meer invloed. Op sommige plaatsen in het oostelijke deel van De Blauwe Hel is de vegetatie-mat van het trilveen zo dik en ondoordringbaar geworden dat regenwater er niet snel uit kan wegzakken. Op die plaatsen ontstaat dan een zogenaamde “regenwaterlens”. De vegetatie is daar geïsoleerd van kwelstromen onder de kragge. De plantengroei verraadt de verzuring door regenwater, zo is boven de regenwaterlens veenpluis en een uitgebreid veld met veenmossen (*Sphagnum*) te zien (fig.2.1a,b). Geringe hoogteverschillen geven in veel gevallen verschillen in samenstelling van de vegetatie te zien. Zo zijn er delen van het terrein die een sterke begroeiing met Moeraskartelblad hebben en andere delen waar een concentratie van orchideeën zichtbaar is (fig.2.2a,b). Juist deze afwisselingen in bodemstructuur en vegetatie maken de Hellen tot een uitermate boeiend natuurgebied.

Literatuur

Deys, H.P., 1988. De Gelderse Vallei: geschiedenis in oude kaarten. Hes uitgevers, Utrecht.



Kaart 2.2.
 Bodemgesteldheid
 van de Blauwe Hel
 en De Hel
 (Bron DLG).



Kaart 2.3.
Habitattypekaart van
De Blauwe Hel en
De Hel (Bron DLG).



Fig. 2.1.
Regenwaterlens in De Blauwe Hel, nabij de Grift.
Inset: detail regenwaterlens met 1 Sphagnum (Veenmos) en 2 Veenpluis.



Fig. 2.2.
Blauwe Hel met A: “Orchis-veld” en B; plaatselijk sterke begroeiing met Moeraskartelblad

3 Vaatplanten van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

De Hel en De Blauwe Hel zijn geselecteerd als Natura 2000-gebied. De toekenning hiervan is gebaseerd op het voorkomen van bepaalde soorten en habitattypen. In beide terreinen komen veenmosrietlanden, blauwgrasland en trilvenen voor. Een dergelijk habitatype wordt gekenmerkt door een karakteristieke flora. Vanwege de kwetsbare vegetatie zijn de terreinen niet toegankelijk voor publiek. In het verleden is wel onderzoek verricht naar het voorkomen van planten in De Hel en De Blauwe Hel door leden van de IVN afdeling Veenendaal. Net als in 2012 is ook besloten om in 2016 tijdens de inventarisatie van diverse diergroepen de waargenomen planten te noteren.

Methode

Toevallige vondsten van planten zijn gedurende het onderzoek naar het voorkomen van diverse diergroepen geregistreerd. De meeste elzenbroekbosjes zijn niet onderzocht, omdat deze ontoegankelijk waren. Voor De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn de soorten apart weergegeven. De Ketelweg is ook onderzocht, omdat deze weg de scheiding vormt tussen De Hel en De Blauwe Hel. Bij het noteren van de planten is ook een schatting gemaakt van de talrijkheid. Daarbij is gebruik gemaakt van de Tansleyschaal (tabel).

Elke plantensoort heeft een strategie ontwikkeld om de wintermaanden te overleven. Voor elke plantensoort is deze levensvorm genoteerd. De gegevens hierover zijn ontleend aan Heukels' Flora (van der Meijden et al, 1983). Dit wordt uitgelegd bij de resultaten. De Nederlandse plantennamen zijn volgens Heukels' flora (van der Meijden, 2005).

Resultaten

Algemeen

In totaal werden voor De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg 255 soorten gevonden (tabel 3.1).

Tabel 3.1: Waargenomen vaatplanten in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2016
 Cha: chamaetofyt, Geo: geofyt, Hel: helofyt, Hem: hemikryptofyt, Hyd: hydrofyf, Pha: phanerofyt, The: therofyt.

Eco. Groep: ecologische groep (zie tabel 2).

RL: Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland (soorten zijn vetgedrukt). BE = bedreigd, GE = gevoelig, KW = kwetsbaar.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco. groep	RL
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Pha	9c	
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	Hem	5b	
<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	Hel	4c	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	Geo	8b	
<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon struisgras	Hem	6d	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringgras	Hem	2a	
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	Hem	5b	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	Hyd	4c	
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	The	8b	
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Pha	9a	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	The	2a	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Grote vossenstaart	Hem	5a	
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Amerikaans krentenboompje	Pha	9e	
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	Hem	4d	
<i>Anthoxanthus odoratus</i>	Gewoon reukgras	Hem	5a	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	Hem	8b	
<i>Apium nodiflorum</i>	Groot moerasscherm	Hel	8a	
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Zandraket	The	6b	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	Hem	5a	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	Hem	1g	
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	Hem	4d	
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	Hem	5a	
<i>Berula erecta</i>	Kleine watereppe	Hel	4c	
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	Pha	9e	
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	Pha	9e	
<i>Bidens frondosa</i>	Driedelig tandzaad	The	2b	
<i>Bromus hordaceus</i>	Zachte dravik	The	5a	
<i>Callitriche sp.</i>	Sterrenkroos sp.	Hyd	4a	
<i>Caltha palustris</i>	Dotterbloem	Hel	5b	
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	Hem	4d	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	The	1d	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers	The	6b	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	Hem	5a	
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel	Hem	1g	
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	Hel	4c	
<i>Carex curta</i>	Zompzegge	Hem	7a	
<i>Carex diandra</i>	Ronde zegge	Hem	7a	BE
<i>Carex echinata</i>	Sterzegge	Hem	7a	
<i>Carex elongata</i>	Elzenzegge	Hem	9a	
<i>Carex nigra</i>	Zwarte zegge	Hem	7a	
<i>Carex panicea</i>	Blauwe zegge	Hem	7c	
<i>Carex peniculata</i>	Pluimzegge	Hem	4c	
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	Hyd	4c	

vervolg tabel 3.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco. groep	RL
<i>Carex remota</i>	IJle zegge	Hem	9a	
<i>Carex rostrata</i>	Snavelzegge	Hel	7a	
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	Hem	5a	
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	Cha	5a	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Kluwenhoornbloem	The	1e	
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	Geo	1g	
<i>Cirsium dissectum</i>	Spaanse ruiter	Hem	7c	KW
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	Hem	5b	
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel	Hem	1e	
<i>Comarum palustre</i>	Wateraardbei	Hel	7a	
<i>Coronopus didymus</i>	Kleine varkenskers	The	1d	
<i>Corydalis claviculata</i>	Rankende helmbloem	The	9e	
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	Pha	9b	
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	Pha	8d	
<i>Crepis biennus</i>	Groot streepzaad	Hem	5a	
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad	The	8b	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	Hem	5a	GE
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	Hem	5a	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Gevlekte orchis	Geo	5b	GE
<i>Digitalis purpurea</i>	Gewoon vingerhoedskruid	Hem	5a	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	Hem	9e	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	Hem	9e	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren	Hem	9a	
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	Hyd	4a	
<i>Elymus repens</i>	Kweek	Geo	1e	
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde bastaardwederik	Hem	1g	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	Hem	4d	
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige bastaardwederik	Hem	8c	
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	Geo	1e	
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	Hel	4c	
<i>Erigeron canadensis</i>	Canadese fijnstraal	The	1d	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Veenpluis	Geo	7d	
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling	The	6b	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid	Hem	4d	
<i>Fallopia japonica</i>	Japanse duizendknoop	Hem	1g	
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	Hem	5a	
<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>verna</i>	Gewoon speenkruid	Geo	9b	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	Hem	5b	
<i>Frangula alnus</i>	Vuilboom (Sporkehout)	Pha	9a	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Es	Pha	9a	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel	The	8b	
<i>Galinsoga ciliata</i>	Harig knopkruid	The	1a	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	The	8b	
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	Hel	4c	
<i>Galium uliginosum</i>	Ruw walstro	Hel	7a	
<i>Geranium dissectum</i>	Slibbladige ooievaarsbek	The	1a	
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek	The	1a	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	Hem	8b	
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	Hel	4c	

vervolg tabel 3.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco. groep	RL
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	Hel	4c	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	Pha	9b	
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Reuzenberenklauw	Hem	9c	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	Hem	8b	
<i>Hieracium laevigatum</i>	Stijf havikskruid	Hem	9e	
<i>Hierochloë odorata</i>	Veenreukgras	Hel/Hem	?	KW
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	Hem	5a	
<i>Hottonia palustris</i>	Waterviolier	Hyd	4a	
<i>Humulus lupulus</i>	Hop	Hem	8d	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Kikkerbeet	Hyd	4a	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Watermavel	Hel	2a	
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint janskruid	Hem	6d	
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien	The	4d	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Groot springzaad	The	9a	
<i>Iris pseudocorus</i>	Gele lis	Geo	4c	
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus	Hem	2a	
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	The	2b	
<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus	Hel/Hem,Hyd	4b	
<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezenknoppen	Hem	7c	
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	Hem	2a	
<i>Juncus tenuis</i>	Tengere rus	Hem	2a	
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	Hem	8b	
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	The	1a	
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool	The	8b	
<i>Lathyrus palustris</i>	Moeraslathyrus	Hem	5b	
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	Hyd	4a	
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	Hyd	4a	
<i>Lemna trisulca</i>	Puntkroos	Hyd	4a	
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herfstleeuwentand	Hem	2a	
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje	Hem	1e	
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	Hem	1d	
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver	Hem	5a	
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	Hem	5b	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	Hem	5b	
<i>Lychnis europaeus</i>	Wolfspoot	Hel	4c	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid	Hem	2a	
<i>Lysimachia thysiflora</i>	Moeraswederik	Hel	7a	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	Hem	5b	
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	Geo	4d	
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia	Pha	?	
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille	The	1d	
<i>Matricaria maritima</i>	Reukeloze kamille	The	1e	
<i>Matricaria recutita</i>	Echte kamille	The	1a	
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	Hel	4c	
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	Hem	2a	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	Hel	7a	GE
<i>Mimulus guttatus</i>	Gele maskerbloem	Hem	4c	
<i>Myosotis laxa</i>	Zompvergeet-mij-nietje	The	2a	
<i>Myosotis palustris</i>	Moeras-vergeet-mij-nietje	Hem	4c	

vervolg tabel 3.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco. groep	RL
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	Hem	2b	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Narcis (trompetcultivar)	Geo	7e	
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers	Hel	4c	
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	Hyd	4a	
<i>Nymphaea alba</i>	Witte waterlelie	Hyd	4a	
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	Hel	4c	
<i>Oenothera biennis</i>	Middelste teunisbloem	The	1f	
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	Geo	8b	
<i>Papaver rhoeas</i>	Gewone klaproos	The	1a	
<i>Pedicularis palustris</i>	Moeraskartelblad	Hem	7a	KW
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	Geo	2a	
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	The	2b	
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	The	1a	
<i>Petasites hybridus</i>	Groot hoeblad	Geo	1e	
<i>Peucedanum carvifolia</i>	Karwijvarkenskervel	Hem	5a	KW
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe	Hem	7a	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	Hel	4c	
<i>Phleum pratense</i>	Timoteegras	Hem	5a	
<i>Phragmites australis</i>	Riet	Hel	4c	
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	Hem	5a	
<i>Plantago major subsp. major</i>	Grote weegbree	Hem	1d	
<i>Poa annua</i>	Straatgras	The	1d	
<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras	Hem	4c	
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	Hem	2a	
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	The	1d	
<i>Polygonum convolvulus</i>	Zwaluwtong	The	1a	
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier	Pha	9e	
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Stompbladig fonteinkruid	Hyd	?	
<i>Potentilla anglica</i>	Kruipganzerik	Hem	?	
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	Hem	2a	
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	Hem	5a	
<i>Prunus padus</i>	Gewone vogelkers	Pha	9b	
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	Pha	9e	
<i>Quercus cerris</i>	Moseik	Pha	?	
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Pha	9b	
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	Hem	5a	
<i>Ranunculus ficaria</i>	Egelboterbloem	Hem	7a	
<i>Ranunculus lingua</i>	Grote boterbloem	Hel	4c	
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	Hem	2a	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	The	2b	
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Grote ratelaar	The	5b	
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	Pha	9a	
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	Pha	9a	
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	Hel	4c	
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	The	2b	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	Hem	8d	
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	Pha	9b	
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	Pha	8a	
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	Hem	5a	

vervolg tabel 3.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco. groep	RL
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	Hem	2a	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	Hel	4c	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	Hem	1g	
<i>Sagina procumbens</i>	Liggend vetmuur	Hem	1d	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	Hel	4c	
<i>Salix alba</i>	Schietwilg	Pha	4d	
<i>Salix caprea</i>	Boswilg	Pha	9b	
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	Pha	9e	
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	Pha	7a	
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	Pha	4d	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vier	Pha	8d	
<i>Sambucus racemosa</i>	Bergvier	Pha	9e	
<i>Scirpus lacustris</i>	Mattenbies	Hel	4c	
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid	Hem	9b	
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	Hem	4c	
<i>Senecio aquaticus</i>	Waterkruiskruid	The	5b	
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid	Cha	4d	
<i>Senecio jacobaea</i>	Jacobskruiskruid	Hem	6b	
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruiskruid	Hel	4d	KW
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	The	1a	
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	Hem	8b	
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik	The	1a	
<i>Sisymbrium officinale</i>	Gewone raket	The	1e	
<i>Sium latifolium</i>	Grote watereppe	Hel	4c	
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	Pha	4d	
<i>Solidago canadensis</i>	Canadese guldenroede	Hem	1g	
<i>Sonchus arvensis</i>	Akkermelkdistel	Geo	1a	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	The	1a	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	Pha	9e	
<i>Spargonium erectum</i>	Grote egelskop	Hel	4c	
<i>Spargonium minimum</i>	Kleine egelskop	Hyd	4c	
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Veelwortelig kroos	Hyd	4a	
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	Geo	4d	
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	Hem	9b	
<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	Hem	5a	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	The	1a	
<i>Stellaria palustris</i>	Zeegroene muur	Hel	7a	
<i>Stellaria uliginosa</i>	Moerasmuur	Hem	9a	
<i>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer	Hyd	4a	GE
<i>Succisa pratensis</i>	Blauwe knoop	Hem	7c	GE
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	Hem	4d	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	Hem	1g	
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	Hem	1e	
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	Hem	4d	
<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren	Geo	7a	
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver	The	5a	
<i>Trifolium hybridum</i>	Basterdklaver	Hem	2a	
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	Hem	5a	
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	Hem	2a	

vervolg tabel 3.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco. groep	RL
<i>Typha angustifolia</i>	Kleine lisdodde	Hel	4c	
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde	Hel	4c	
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	Geo	8b	
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	The	1a	
<i>Utricularia vulgaris</i>	Gewoon blaasjeskruid	Hyd	4a	
<i>Valeriana dioica</i>	Kleine valeriaan	Geo	7e	KW
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	Geo	5b	
<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs	The	6b	
<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs	The	1e	
<i>Veronica serpylliifolia</i>	Tijmereprijs	Hem	2a	
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	Pha	9a	
<i>Vicia cracca</i>	Gewone vogelwikke	Hem	5a	
<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke	The	1a	
<i>Vicia sativa</i>	Voederwikke	The	?	
<i>Viola palustris</i>	Moerasviooltje	Hem	7a	
<i>Viola persicifolia</i>	Melkviooltje	Hem	7c	BE
Aantal soorten: 255				13



Moeraslathyrus

In tabel 3.2 staan de soorten per deelgebied weergegeven met tevens hun dichtheden.

Tabel 3.2: Verdeling van de waargenomen vaatplanten over De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg, waarbij ook de dichtheden zijn vermeld

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Wolfspoten, paardenstaarten en varens				
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	S1		
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	L3		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren	L3		
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes		S3	S2
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	F4	O4	
<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren	F4	O4	
Bomen, struiken en lianen				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	S1		
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	D5	D5	C3
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Amerikaans krentenboompje	S1		
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	S2	S2	S2
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	S1		
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	S1		
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	S2		
<i>Frangula alnus</i>	Vuilboom (Sporkehout)	S1		
<i>Fraxinus excelsior</i>	Es	S1	S1	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	S1		
<i>Humulus lupulus</i>	Hop			S2
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia			S1
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier			S2
<i>Prunus padus</i>	Gewone vogelkers		S1	S1
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	S1	S1	S1
<i>Quercus cerris</i>	Moseik			S1
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	S1	S1	S1
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	S2		
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	S1		
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam		S2	
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	S2	S2	S2
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos			O3
<i>Salix alba</i>	Schietwilg	S1		R3
<i>Salix caprea</i>	Boswilg			S1
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	S1	S1	S1
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	S1		
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	S1		
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	S1	S2	S1
<i>Sambucus racemosa</i>	Bergvlier	S1		S1
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	S2	S1	S1
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	S1		S1

vervolg tabel 3.2

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Dicotyle kruiden				
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	F3	F3	S2
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	O3	S2	S2
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	O3	S1	
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	S1		
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	S1	S2	S2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	F4	O2	C5
<i>Apium nodiflorum</i>	Groot moerasscherm	L3		
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Zandraket			
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	S1	S2	
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster		S1	
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	O3	O3	S2
<i>Berula erecta</i>	Kleine watereppe	O4		
<i>Bidens frondosa</i>	Driedelig tandzaad		S1	
<i>Callitriche</i> sp.	Sterrenkroos sp.	O3		
<i>Caltha palustris</i>	Dotterbloem	C5	C5	
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	F4	F4	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	S1	S1	
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers	A5	A5	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	A5	C5	
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel	S2		
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	S1		
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	R2	S1	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Kluwenhoornbloem	S1	L3	
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	O3	S3	R3
<i>Cirsium dissectum</i>	Spaanse ruiter		S2	
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	F3	F4	
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel		S1	
<i>Comarum palustre</i>	Wateraardbei	O3	O3	
<i>Coronopus didymus</i>	Kleine varkenskers	S1		
<i>Corydalis claviculata</i>	Rankende helmbloem	O4		
<i>Crepis biennus</i>	Groot streepzaad	S3	S1	
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad		S1	
<i>Digitalis purpurea</i>	Gewoon vingerhoedskruid	R2	R2	
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde bastaardwederik	O3	S3	S2
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	S2		
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige bastaardwederik	S1	L3	
<i>Erigeron canadensis</i>	Canadese fijnstraal		S2	
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling	S1	L3	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid	O2	O4	
<i>Fallopia japonica</i>	Japanse duizendknoop		S4	
<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>verna</i>	Gewoon speenkruid	S3	S2	S1
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	O4	O4	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel	O4	F3	O2
<i>Galinsoga ciliata</i>	Harig knopkruid			S1
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	A5	L5	A5
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro		S1	
<i>Galium uliginosum</i>	Ruw walstro	O3	O3	
<i>Geranium dissectum</i>	Slibbladige ooievaarsbek	S1		
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek	S1		S1

vervolg tabel 3.2

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Dicotyle kruiden				
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	F4	O4	R2
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Reuzenberenklauw		S1	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	S2	S2	F3
<i>Hieracium laevigatum</i>	Stijf havikskruid			S2
<i>Hottonia palustris</i>	Waterviolier	L3		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Kikkerbeet			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Watermavel	L3	L3	
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint janskruid	S2	S1	
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien		S1	S1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Groot springzaad	L4		
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	O3	R3	S1
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	L4		
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool	S1		
<i>Lathyrus palustris</i>	Moeraslathyrus	O2	O2	
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herfstleeuwentand	F4		S2
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje		S1	S1
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver		S3	S2
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	A5	A5	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	F3	F3	
<i>Lychnis europaeus</i>	Wolfspoot	R2	R2	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid	L3		S1
<i>Lysimachia thysiflora</i>	Moeraswederik		O2	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	C5	C5	
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	O3	O3	
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille			S2
<i>Matricaria maritima</i>	Reukeloze kamille		S2	
<i>Matricaria recutita</i>	Echte kamille	S1	S1	S2
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	O4	O4	
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	S1	S2	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	C5	C5	
<i>Mimulus guttatus</i>	Gele maskerbloem		S1	
<i>Myosotis laxa</i>	Zompvergeet-mij-nietje	R3	R2	
<i>Myosotis palustris</i>	Moeras-vergeet-mij-nietje	O3	O2	
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	S1		
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers		L5	
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp		F3	
<i>Nymphaea alba</i>	Witte waterlelie		S2	
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid	S2	S2	
<i>Oenothera biennis</i>	Middelste teunisbloem		S1	
<i>Papaver rhoeas</i>	Gewone klaproos		S1	
<i>Pedicularis palustris</i>	Moeraskartelblad	C5	F4	
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel		S1	
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper			S1
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	S1	S1	S1
<i>Petasites hybridus</i>	Groot hoefblad	S4		
<i>Peucedanum carvifolia</i>	Karwijvarkenskervel		S1	
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe		S1	
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	F5	F4	S2
<i>Plantago major subsp. major</i>	Grote weegbree	R2	R2	S3

vervolg tabel 3.2

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Dicotyle kruiden				
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras		S1	S1
<i>Polygonum convolvulus</i>	Zwaluwtong	S1	S1	
<i>Potentilla anglica</i>	Kruipganzerik		S2	
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon			S1
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	F4	F3	
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	C5	C5	F3
<i>Ranunculus ficaria</i>	Egelboterbloem	A5	F3	
<i>Ranunculus lingua</i>	Grote boterbloem	R2	O3	
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	S1	R3	F3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	R3	O2	
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Grote ratelaar	C5	C5	
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	A3		
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	R2		
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	O3	S2	
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	S2	S2	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	O2	O1	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	O2	S1	
<i>Sagina procumbens</i>	Liggend vetmuur	S1		
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid	S1	S1	
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	S2	R2	
<i>Senecio aquaticus</i>	Waterkruiskruid	O3	R1	
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid		S1	S1
<i>Senecio jacobaea</i>	Jacobskruiskruid	S2	S2	
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruiskruid	S2	S2	
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	S1	S1	
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem		S2	
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik	S1		
<i>Sisymbrium officinale</i>	Gewone raket		S1	
<i>Sium latifolium</i>	Grote watereppe	S1		
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	O2	O2	
<i>Solidago canadensis</i>	Canadese guldenroede			S3
<i>Sonchus arvensis</i>	Akkermelkdistel	S1		
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel		S1	
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	O2		
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn		S2	
<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	S2	S1	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	L4	R3	R3
<i>Stellaria palustris</i>	Zeegroene muur	O4	F4	
<i>Stellaria uliginosa</i>	Moerasmuur		S1	
<i>Succisa pratensis</i>	Blauwe knoop	L3		
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel	O3	O3	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	L4	L3	
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	R4	R3	R2
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	O2	O3	R2
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver	R3		
<i>Trifolium hybridum</i>	Basterdklaver			S1
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver		R2	R3
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	O5	O2	A5
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	O3	F3	F3

vervolg tabel 3.2

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Dicotyle kruiden				
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	O3	F3	F3
<i>Utricularia vulgaris</i>	Gewoon blaasjeskruid		S2	
<i>Valeriana dioica</i>	Kleine valeriaan	L4	L4	
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	O3	F2	
<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs			S2
<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs	R2		
<i>Veronica serpylliifolia</i>	Tijmeprijs		S1	
<i>Vicia cracca</i>	Gewone vogelwikke	O4	O2	F2
<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke		S1	S1
<i>Vicia sativa</i>	Voederwikke			S1
<i>Viola palustris</i>	Moerasviooltje	S1	S1	
<i>Viola persicifolia</i>	Melkviooltje		S1	
Monocotyle kruiden				
<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	S1	S1	
<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon struisgras	S1	S1	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringgras	S1	S1	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	S1	S2	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	R1	R2	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Grote vossenstaart	O4	O4	F3
<i>Anthoxanthus odoratus</i>	Gewoon reukgras	O4	R2	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	A5	A5	F4
<i>Bromus hordaceus</i>	Zachte dravik			S1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	S1	S2	
<i>Carex curta</i>	Zompzegge		R2	
<i>Carex diandra</i>	Ronde zegge		S1	
<i>Carex echinata</i>	Sterzegge		R2	
<i>Carex elongata</i>	Elzenzegge	L3	S3	
<i>Carex nigra</i>	Zwarte zegge	O3	O2	
<i>Carex panicea</i>	Blauwe zegge	L5	L5	
<i>Carex peniculata</i>	Pluimzegge		S2	
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	S1	S2	
<i>Carex remota</i>	IJle zegge	R3		
<i>Carex rostrata</i>	Snavelzegge	O3	O4	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	O3		
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	R3	S2	F3
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Gevlekte orchis	O3	C4	
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	L3	L4	
<i>Elymus repens</i>	Kweek	S1	S1	R3
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Veenpluis	L4	O4	
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	S1		
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	S2	S2	
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	S2		
<i>Hierochloë odorata</i>	Veenreukgras		S1	
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	O4	O4	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Kikkerbeet	L4	L5	
<i>Iris pseudocorus</i>	Gele lis	O3	O3	
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus	F3	F3	
<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus		S3	

vervolg tabel 3.2

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Monocotyle kruiden				
<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezenknoppen	S1	S1	
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	O3	O4	
<i>Juncus tenuis</i>	Tengere rus			A4
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	F3	F4	
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	R3	R3	
<i>Lemna trisulca</i>	Puntkroos	S1		
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras			S3
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Narcis (trompetcultivar)		S1	
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk		R3	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras		R3	
<i>Phleum pratense</i>	Timoteegras			S2
<i>Phragmites australis</i>	Riet	C5	C5	C5
<i>Poa annua</i>	Straatgras	F5	A5	C5
<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras	S2	S2	
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras			S1
<i>Potamogeton natans</i>	Drijvend fonteinkruid	L3		
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid		S1	
<i>Scirpus lacustris</i>	Mattenbies	S1	S2	
<i>Spargonium erectum</i>	Grote egelskop	S1	S2	
<i>Spargonium minimum</i>	Kleine egelskop	S1		
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Veelwortelig kroos	F3	A5	
<i>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer	L4		
<i>Typha angustifolia</i>	Kleine lisdodde	R2	R2	
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde	O4	O4	
		184	179	75

Indeling volgens Tansleyschaal:

D = Dominant (soort overheerst).

C = Co-dominant (soort overheerst samen met andere soorten).

A = Abundant (soort is veel aanwezig, maar niet dominant).

F = Frequent (soort is vrij talrijk).

O = Occasional (soort is verspreid aanwezig).

R = Rare (soort is zeldzaam).

S = Sporadic (soort is zeer zeldzaam, slechts met enkele exemplaren).

L = Local (soort komt plaatselijk voor).

Aantallen: 1 = 1-2, 2 = 3-10, 3 = 11-100, 4 = 101-1000, 5 = > 1000.

In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn respectievelijk 184, 179 en 75 soorten gevonden. Het aantal soorten in De Hel en De Blauwe Hel is vrijwel gelijk.

Ecologische groepen

Alle soorten zijn ingedeeld en geturfd via de typering per ecologische groep volgens Arnolds en van der Maarel (1979)(tabel 3.3).

Tabel 3.3: Verdeling waargenomen vaatplanten over de ecologische groepen voor De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2016

	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Onkruiden			
1a voedselrijke akkers	9	10	7
1b kalkrijke akkers	-	-	-
1c kalkarme akkers	-	-	-
1d tredplanten	5	5	5
1e voedselrijke ruigten	5	8	4
1f kalkrijke ruigten	-	1	-
1g humeuze ruigten	6	6	2
<i>Totaal</i>	25	30	18
2 Storingsplanten-/natte pionierplanten			
2a storingsmilieu's	11	11	7
2b pioniers stikstof/nat	3	2	1
2c pioniers vrij voedselarm en vochtig	-	-	-
<i>Totaal</i>	14	13	8
3 Zoutplanten	-	-	-
4 Water- en oeverplanten			
4a Voedselrijk water	10	8	-
4b voedselarm water	-	1	-
4c voedselrijke oevers	24	26	1
4d natte ruigten	12	12	6
<i>Totaal</i>	46	47	7
5 Bemeste graslanden			
5a vochtige bemeste graslanden	21	17	11
5b natte bemeste graslanden	13	13	2
<i>Totaal</i>	34	30	13
6 Droge graslanden			
6a muurplanten	-	-	-
6b droge, neutrale graslanden	2	4	1
6c kalkgraslanden	-	-	-
6d droge, zure graslanden	2	2	-
<i>Totaal</i>	4	6	1
7 Heide- en veenplanten			
7a laagveenplanten	11	15	-
7b kalkmoerassen	-	-	-
7c blauwgraslanden	3	3	-
7d natte heide	1	1	-
7e droge heide	1	1	1
<i>Totaal</i>	16	20	1

vervolg tabel 3.3

	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
8 Bosranden en struwelen			
8a kapvlakten	-	1	1
8b voedselrijke zomen	9	10	8
8c kalkrijke zomen	1	-	-
8d struweelplanten	2	2	2
Totaal	12	13	11
9 Bosplanten			
9a natte bossen	8	4	3
9b droge, voedselrijke bossen	7	7	6
9c bossen op jonge, voedselrijke, matig vochtige gronden	1	1	-
9d kalkrijke bossen	-	-	-
9e bossen op zure gronden	10	4	6
Totaal	26	16	15
Overig	0	1	3
Totaal vaatplanten			

Hierdoor is na te gaan in hoeverre De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg ecologisch op elkaar lijken (bijvoorbeeld of er veel soorten voorkomen van water- en oeverplanten of bemeste graslanden). Uit tabel 3.3 kan het volgende opgemerkt worden:

In De Hel en De Blauwe Hel worden de hoogste percentages planten gevonden in de categorie water- en oeverplanten (4a, 4b, 4c en 4d). Dit is goed te begrijpen vanwege het natte karakter van deze terreinen. Er zijn geen planten gevonden van voedselarm water (4b). Verder wordt de categorie bemeste graslanden (5a en 5b) vertegenwoordigd door een hoog percentage. Dit komt door de invloed van de naburige landbouw en veehouderijen en depositie van atmosferische stikstof. De derde categorie vormen de onkruiden. Planten uit deze groep werden vooral gevonden bij de toegangspaden en hekken. De storingsplanten en natte pionierplanten (2a, 2b en 2c) vormen ook een aanzienlijk percentage. Hierbij zijn geen pioniers (2b en 2c) gevonden, omdat kale stukken of net geplagde grond hier ontbreken. De planten van droge graslanden (6a, 6b, 6c en 6d) zijn hier weinig aangetroffen, vanwege de natte omstandigheden in deze terreinen. Een redelijk aantal planten werd gevonden in De Hel en De Blauwe Hel, die vallen onder de categorie heide- en veenplanten (7a, 7b, 7c, 7d, 7e). Het beheer in deze terreinen is juist gericht op het behoud van deze landelijk, zeldzame vegetatie. Een groot aantal van deze planten staan op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare planten in Nederland (Sparrius et al., 2012). Verder zijn er een aantal planten karakteristiek voor deze categorie, zoals Blauwe zegge en Snavelzegge. Binnen de categorie bosranden en struwelen (8a, 8b, 8c en 8d) zijn planten gevonden van voedselrijke zomen (8b). Voor de groep bosplanten (9a, 9b, 9c, 9d, 9e) zijn veelal soorten waargenomen van natte bossen (9a) en bossen op zure gronden (9e).

Langs de Ketelweg vormden de categorie onkruiden het hoogste percentage. In deze groep bevinden zich de tredplanten, die op dit pad veel werden aangetroffen. De categorieën bemeste graslanden en bosplanten vormden een gedeelde tweede plaats. De categorieën water- en oeverplanten en heide- en veenplanten komen niet voor, omdat deze habitats ontbreken. Er zijn ook geen pionierssituaties aangetroffen, waardoor eveneens de categorie storingsplanten en pioniervegetaties weinig voorkomt. Ten slotte zijn drie soorten planten gevonden, die in geen enkele groep ondergebracht konden worden (verwilderde planten).



Krabbenscheer

Vergelijking De Hel en De Blauwe Hel

In De Hel en De Blauwe Hel komen dezelfde habitats voor. Toch zijn er verschillen in het voorkomen van planten. Hieronder worden enkele opmerkelijke planten vermeld die slechts in één van beide terreinen zijn gesignaleerd (tabel 3.2).

De Hel: Krabbenscheer, Waterviolier, Sterrenkroos sp., Blauwe knoop, Groot springzaad, Penningkruid, Kamgras en Drijvend fonteinkruid.

Blauwe Hel: Ronde zegge, Gewoon blaasjeskruid, Moeraswalstro, Moeraswederik, Gele plomp, Witte waterlelie, Spaanse ruiter en Pijlkruid.

Vergelijking met de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent

In de Bennekomse Meent komt een vergelijkbaar habitat voor (blauwgrasland en veenmosrietland). Er zijn echter verschillen in het voorkomen van bepaalde planten. De Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) is een kenmerkende plant van de Bennekomse Meent (van Dam et al, 2009), maar werd in zowel de Hel als De Blauwe Hel niet aangetroffen. In de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent werden veel meer soorten waargenomen die tot de pioniervegetatie behoren (ecologische groepen: pioniers stikstof /nat (2b) en pioniers vrij voedselarm en vochtig (2c))(van Dam et al, 2009). In De Hel en De Blauwe Hel komen geen kale stukken grond voor, waardoor deze soorten vrijwel geheel

ontbreken. Het Melkvioltje werd zeer sporadisch aangetroffen. Door dit feit zijn er in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent ook veel meer plantensoorten aangetroffen.

Karakter van de vegetatie

Bij het onderzoek naar de flora valt vaak op dat steeds dezelfde planten in elkaars nabijheid voorkomen. Dit komt doordat deze planten ongeveer dezelfde eisen stellen aan de omgeving (klimaat en bodem). Andere planten, dieren en de mens hebben ook invloed op het voorkomen. Dit geheel van factoren zorgt ervoor dat op overeenkomstige plaatsen overeenkomstige planten voorkomen. Een dergelijk begroeiing wordt een plantengemeenschap genoemd. Plantengemeenschappen kunnen van elkaar onderscheiden worden aan de hand van de waargenomen plantensoorten. Er worden zestien plantengemeenschappen onderscheiden (Schaminée et al., 1995-1998). In De Hel en De Blauwe Hel is geen uitgebreid onderzoek verricht naar het voorkomen van plantengemeenschappen. Hiervoor zijn veel meer opnames nodig. De volgende plantengemeenschappen zijn wel beeldbepalend in zowel De Hel als De Blauwe Hel:

Het **Dotterbloem-verbond** (*Calthion palustris*) vertoont zich vooral in het vroege voorjaar met de massale bloei van Dotterbloem en wat later in het voorjaar van de Echte koekoeksbloem, Moerasrolklaver en Grote ratelaar. Dit zijn kenmerkende soorten van *Calthion* vegetaties. De Rietorchis was in juni aspectbepalend met de paarse bloemen. In de zomer en nazomer vielen de Kale jonker en Grote kattenstaart vooral op.



Dotterbloem

Langs de oevers van de sloten valt in de zomer/nazomer het paarse/gele en witte kleurenpalet op van het **Moerasspirea-verbond** (*Filipendulion*). Koninginnenkruid, hier en daar Moeraskruiskruid, Harig wilgenroosje, Echte valeriaan en Haagwinde zijn karakteristiek voor deze plantengemeenschap. De slootkanten worden nauwelijks gemaaid en er vindt geen begrazing plaats, waardoor dit vegetatietype zich goed kan ontwikkelen. De Gewone smeewortel en Poelruit waren ook veelvuldig aanwezig.

Langs de oevers van de sloten worden ook soorten aangetroffen die behoren tot de **Helofytenvegetaties van de rietklasse**. Vooral Riet vormt soms een ondoordringbare vegetatie. Andere soorten, die veel zijn waargenomen zijn Holpijp, Watermunt, Gele lis, Gele waterkers en Grote lisdodde. De Kleine egelskop, Grote watereppe en Mattenbies waren in geringe aantallen aanwezig.

In en op het water van de sloten bevonden zich veel vertegenwoordigers van **waterplantgemeenschappen**. Het gaat daarbij om Sterrenkroos sp., diverse soorten Kroos, Witte waterlelie, Gele plomp, Kikkerbeet, Waterviolier en Krabbenscheer. In een slootje in het zuidelijk deel van De Hel waren Kikkerbeet, Waterviolier, Sterrenkroos sp. en Krabbenscheer heel kenmerkende soorten van deze plantengemeenschap.



Kikkerbeet

Kenmerkend voor zowel De Hel als De Blauwe Hel is het voorkomen van veenmosrietland. Hier groeien veel soorten uit de **Klasse van de kleine zeggen**. Dominant zijn Waterdrieblad,

Moeraskartelblad en pleksgewijs Veenpluis. Egelboterbloem, Zeegroene muur, Ruw walstro en Wateraardbei zijn minder talrijk. De zeggen waren ook karakteristiek (pleksgewijs Snavelzegge en Zwarte zegge).

Blauwe zegge, Blauwe knoop, Biezenknoppen en Kleine valeriaan zijn soorten van het **Biezenknoppen-Pijpenstrootjes-verbond**. Dit zijn de enige soorten van deze plantengemeenschap die zijn gevonden.

Levensvormen

Elke plant heeft een strategie ontwikkeld om de ongunstige wintermaanden te overleven. Deze levensvormen worden hieronder in het kort vermeld:

Chamaeyt (Cha): winterknoppen tot 50 cm boven de grond.

Geofyt (Geo): winterknoppen onder de grond.

Helofyt (Hel): winterknoppen onder water, bloeiende planten boven water.

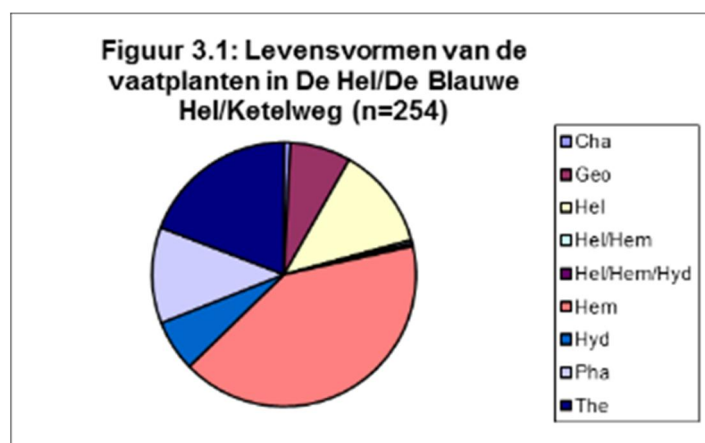
Hemicryptofyt (Hem): winterknoppen op of iets onder de grond, plant tweejarig (bloeit in tweede jaar).

Hydrofyt (Hyd): waterplant.

Phanaerofyt (Pha): winterknoppen minstens 50 cm boven de grond (bomen, heesters en lianen).

Therofyt (The): geen winterknoppen, maar zaad; plant is eenjarig.

In de tabel 3.1 staat voor elke soort de levensvorm vermeld. In Figuur 3.1 staat voor De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg gezamenlijk de verdeling van de aangetroffen levensvormen weergegeven.



In 2012 is dit voor de drie deel terreinen ook apart gedaan (Minke, 2012). In zowel de Hel als De Blauwe Hel komen veel hydrofyten voor. In beide terreinen komt veel water voor. Langs de Ketelweg ontbreekt water, waardoor deze categorie ontbreekt. Langs de Ketelweg komen daarentegen veel phanaerofyten voor. Het aandeel van de aangetroffen planten dat wordt ingenomen door houtige gewassen en lianen is hier groot.

Rode Lijst

In totaal zijn voor De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg 13 soorten gevonden, die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare planten in Nederland (Sparrius et al., 2012)(Bijlage 3).

In tabel 3.2 staat bij elke soort de vindplaats vermeld. Alle soorten zijn óf in De Hel óf in De Blauwe Hel waargenomen. Langs de Ketelweg zijn geen soorten van de Rode Lijst geregistreerd. Allereerst zullen de soorten van de Rode Lijst hieronder kort besproken worden.

Ronde zegge (*Carex curta*) is een plant van laagveen (ecologische groep 7a). In De Blauwe Hel werden enkele exemplaren gevonden. Mogelijk kwamen er nog meer exemplaren voor.

Kamgras (*Cynosurus cristatus*) is een fraaie grassoort dat gevonden kan worden in vochtige, bemeste graslanden (ecologische groep 5a). In De Hel werd deze soort in redelijke aantallen waargenomen.

Rietorchis (*Dactylorhiza majalis – praet.*) komt voor in natte, bemeste graslanden (ecologische groep 5b) en is beschermd in Nederland. In juni bloeide deze soort massaal in zowel De Hel als De Blauwe Hel en vormde een kleurig schouwspel in beide terreinen.

Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*) is een opvallende plant van voedselrijk water (ecologische groep 4a). De soort werd alleen aangetroffen in een sloot in het zuidelijk deel van De Hel in grote aantallen.

Wateraardbei (*Comarum palustre*) is een plant van laagveen (ecologische groep 7a). Deze soort kwam zowel in De Hel als De Blauwe Hel voor. De soort groeit in ondiep, voedselarm water en op veengrond die arm is aan fosfaat en carbonaten.

Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) komt voor in laagveen (ecologische groep 7a). Deze soort was dominant aanwezig in zowel De Hel als De Blauwe Hel.

Moeraskruiskruid (*Jacobeia paludosa*) is een fraaie zomerbloeier van natte ruigten (ecologische groep 4d). In zowel De Hel als De Blauwe Hel werd de soort in geringe aantallen gevonden.

Karwijvarkenskervel (*Peucedanum carvifolia*) behoort tot de Schermbloemigen en is een plant van vochtige, bemeste graslanden (ecologische groep 5a). Deze soort werd zeer sporadisch gevonden in De Hel. Langs de rivieren is Karwijvarkenskervel vrij algemeen.

Blauwe knoop (*Succisa pratensis*) is een echte zomerbloeier van blauwgraslanden (ecologische groep 7c). In De Hel werd deze soort in redelijk aantal waargenomen.

Kleine valeriaan (*Valeriana dioica*) groeit in natte, bemeste graslanden (ecologische groep 5b). In zowel De Hel als De Blauwe Hel werd deze soort aangetroffen.

Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*) (ecologische groep 7c) werd sporadisch in De Blauwe Hel waargenomen. Het is een kenmerkende soort van het Biezenknoppen-Pijpestrootjesverbond.

Vervolgens zullen nog enkele plantensoorten vermeld worden, die niet op de Rode Lijst staan, maar bijzonder zijn vanwege hun zeldzame voorkomen, in een bepaald biotoop groeien of een hoge belevingswaarde hebben.

Blauwe zegge (*Carex panicea*) is een kensoort van blauwgraslanden (ecologische groep 7c). In De Hel en De Blauwe Hel is deze soort in grote getale waargenomen.

Gele Maskerbloem (*Mimulus guttatus*) heeft opvallende gele bloemen en komt voor langs voedselrijke oevers (ecologische groep 4c). Deze soort is een neofyt en is vrij zeldzaam. Bij een toegangshek van De Blauwe Hel werd één exemplaar gevonden. De Gele maskerbloem wordt niet beschouwd als potentieel invasief.

Groot springzaad (*Impatiens noli-tangere*) komt voor in natte bossen (ecologische groep 9a). Het is in Nederland een aandachtsoort (in Nederland een indicator voor een bepaald habitat en bovendien goed herkenbaar in het veld). In een elzenbroekbos van De Hel groeide de soort in een grote groep.

Dotterbloem (*Caltha palustris*) is een plant met een hoge belevingswaarde. De Dotterbloem komt voor in moerasachtige hooilanden en moerassen. Het is een soort van voedselrijke, maar weinig of niet bemeste grond (ecologische groep 5b). De soort mijdt fosfaatrijk water en komt voor op plaatsen met ijzerhoudend kwelwater. In het vroege voorjaar was de Dotterbloem aspectbepalend in zowel De Hel als De Blauwe Hel.

Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*) vormde in het april een roze gloed in met name de begraasde weilandjes van De Blauwe Hel. In De Hel werd de soort ook in grote aantallen waargenomen. Het is een plant van vochtige, bemeste graslanden (ecologische groep 5a).

Waterviolier (*Hottonia palustris*) is een plantje van voedselrijk water (ecologische groep 4a) en is een indicator van kwel. Deze soort werd alleen gevonden in een slootje in het zuidelijk deel van De Hel. De soort komt vaak samen voor met Kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*) en Sterrenkroos (*Callitriche* sp.). Waterviolier is een kensoort van de associatie Waterviolier en Sterrenkroos (Weeda et al, 2000).

Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) is een soort van natte, bemeste graslanden (hooilanden)(ecologische groep 5b). In zowel De Hel als De Blauwe Hel komt deze plant nog veel voor. In den lande gaat deze soort sterk achteruit door verdroging en vermesting.

Moeraswederik (*Lysimachia thyrsiflora*) is een plant van laagveen (ecologische groep 7a). De plant heeft een grote belevingswaarde. Alleen in De Blauwe Hel is deze soort waargenomen in redelijke aantallen.

Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*) is een plant van laagveen (ecologische groep 7a). Kenmerkend daarbij is dat in de winter het terrein blank staat en in de zomer droogvalt, maar niet uitdroogt. In zowel De Hel als De Blauwe Hel is deze plant veelvuldig gevonden.



Egelboterbloem

Beheeradviezen

De voedingstoestand van het water wordt sterk bepaald door factoren van buitenaf. Daarbij valt te denken aan toevoer van stikstof en fosfaat via oppervlaktewater en het doorsijpelen van deze stoffen uit naburige percelen, die zwaar bemest worden. Ten slotte wordt stikstof aangevoerd vanuit de bio-industrie in de directe omgeving door atmosferische depositie. De uitstoot kan oplopen tot meer dan 50 kg stikstof per hectare per jaar. Er zijn plannen uitgewerkt om de uitstoot van stikstof door de landbouw aan te pakken door de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in opdracht van het Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie (EL & I).

Teneinde droogte tegen te gaan, moet daarom afgezien worden van inlaten van gebiedsvreemd water.

De Hel en De Blauwe Hel worden gevoed door kwelwater. Dit water is minder zuur dan regenwater. Het is ook minder voedselrijk dan oppervlaktewater. Regelmatig zouden de pH en gehalte aan meststoffen bepaald moeten worden.

De waterstand van de naburige Grift staat nu nog lager dan van De Hel en De Blauwe Hel. Kwel treedt vooral op, op de laagst gelegen plaatsen. De Grift zou daardoor veel kwelwater wegvangen. Er zijn beheerplannen om de waterstand van de Grift met 20 cm te verhogen, ten einde de kwelvorming in De Hel en De Blauwe Hel te bevorderen. Dit stuit echter bij agrariërs op bezwaren. Een tweede methode om de kweldruk te verhogen in het gebied, is het

dempen van naburige sloten. Er zijn plannen om enkele sloten aan de zuidkant van De Hel en noord- en zuidzijde van de Bennekomse Meent te dempen.

Voedingsstoffen worden ook dikwijls aangevoerd door inwaaien van blad. Het periodiek knotten van de Elzen langs een sloot in het zuidelijk deel van De Hel is een goede maatregel. Indien dit niet gebeurt, zullen planten in het aangrenzende blauwgrasland gaan domineren die voedselrijke omstandigheden prefereren. De karakteristieke soorten van blauwgrasland zullen dan verdwijnen.

In week 35 is gemaaid, waarbij het maaisel is afgevoerd. Dit is een goede maatregel, omdat dan verschraling optreedt. De soorten uit voedselrijke milieus (ecologische groepen 4a en 4c)(5a, 5b) hebben sterk de overhand. Het gaat daarbij onder meer om Riet. Het beheer zou erop gericht moeten zijn om deze soorten terug te dringen door middel van maaien en afvoeren en periodiek een stuk sloot leeg te halen.

Het beheer moet gericht zijn op het behoud en indien mogelijk het versterken van de blauwgraslanden en veenmosrietlanden, omdat De Hel en De Blauwe Hel aangewezen zijn als Natura 2000-gebied.

Het zou prachtig zijn indien in de toekomst De Hel/De Blauwe Hel en Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent één gebied vormen, want nu zijn de afzonderlijke gebiedjes teveel versnipperd. Er kan weinig genetische uitwisseling plaatsvinden tussen populaties van met name zeldzame soorten.

Discussie

Het totaal aantal plantensoorten bedraagt 255. Waarschijnlijk komen er meer soorten voor. Niet alle delen van de terreinen waren toegankelijk (vooral de elzenbroekbosjes) en konden niet goed onderzocht worden. Het gebied rondom de grote plas van De Hel is niet onderzocht, omdat dit nauwelijks betreden kon worden. Niet alle planten konden tot soort gedetermineerd worden. Het gaat daarbij met name om zeggensoorten en grassen.

Conclusies

-In totaal zijn 255 soorten vaatplanten aangetroffen. Voor De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg is het aantal gevonden soorten respectievelijk 184, 179 en 75. Het aantal soorten die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare planten in Nederland bedraagt 13. Bij de resultaten worden deze planten kort besproken, evenals enkele soorten die bijzonder zijn door hun zeldzaamheid of hoge belevingswaarde.

-In alle terreinen komen veel planten voor die voedselrijke omstandigheden prefereren. De ecologische groepen water- en oeverplanten (4a en 4c) en bemeste graslanden (5a en 5b) zijn daardoor ruim vertegenwoordigd. Verheugend is het voorkomen van een redelijk aantal planten die binnen de ecologische groep heide- en veenplanten (7a en 7c) vallen. Het beheer binnen De Hel en De Blauwe Hel is juist gericht op het behoud en versterken van deze zeldzame vegetatie.

-Voor elke plant is ook de levensvorm genoteerd, waarmee het ongunstige winterseizoen wordt overbrugd. In De Hel en De Blauwe Hel zijn veel hydrofyten gevonden (aanwezigheid open water) en langs de Ketelweg een groot aandeel aan phanaerofyten.

-De Hel en De Blauwe Hel zijn met elkaar vergeleken. In beide terreinen komen vrijwel dezelfde habitats voor, maar er is een verschil in het voorkomen van planten.

De Hel/De Blauwe Hel is ook vergeleken met de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent. Hieruit blijkt dat bepaalde planten, die kenmerkend zijn voor de Bennekomse Meent, in De Hel en De Blauwe Hel ontbreken. In de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent zijn in 2009 meer pioniermilieus aangetroffen, waardoor veel meer pioniersoorten zijn gevonden dan in De Hel en De Blauwe Hel. In de laatstgenoemde terreinen ontbreken kale stukken grond of geplagde terreindelen. Dit verklaart ook ten dele het veel grotere aantal plantensoorten dat is gevonden in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent.

Een aantal beheeradviezen worden gegeven, die gunstig zijn voor het behoud en versterken van de aanwezige blauwgraslanden en veenmosrietlanden.

Literatuur

Arnolds, E.J.M. & van der Maarel, E., 1979. De ecologische groepen in de standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. *Gorteria* 9: 303-312.

Dam, D. van, Bax, G., Huitzing, L., Prins, D., Thunnissen, H., 2009. Planten van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent. In: van Dam, D. & Sanders, G.M. (red.). *Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008*. KNNV afd. Wageningen e.o.: 7-31.

Meijden, R. van der, Weeda, E.J., Adema, F.A.C.B., Joncheere, G.J., 1983. *Heukels' Flora van Nederland*, 20^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Meijden, R. van der, 2005. *Heukels' Flora van Nederland*, 23^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Minke, E.R.M., 2012. Vaatplanten van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. *Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas*: 9-33.

Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J., Westhoff, V., 1995-1998. *De vegetatie van Nederland*. Opulus Press, Uppsala, Leiden.

Sparrius, L.B., Odé, B en Beringen, R., 2012. Basisrapport voor de Rode Lijst Vaatplanten 2012. *Flora-rapport 57*. Floron, Nijmegen.

Weeda, E.J., Schaminée, J.H.J., van Duuren, L., Hennekens, S.M., Hoogen, A.C., Jansen, A.J.M., 2000. *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland*. Deel 1. KNNV Uitgeverij, Utrecht.



Gevlekte orchis, Moerasrolklaver en Brunel



Waterdrieblad (uitgebloeid)



Groot springzaad

Inleiding

Jaarlijks worden in Nederland enkele tienduizenden gegevens verzameld over paddenstoelen. Deze gegevens worden vervolgens aan het gegevensbestand toegevoegd en gebruikt voor het vervaardigen van verspreidingskaarten, het evalueren van natuurwaarden ten behoeve van beheeradviezen en milieu-effectrapportages en ten slotte het opstellen van Rode Lijsten. De Hel en De Blauwe Hel hebben tot nu toe weinig aandacht gekregen bij het inventariseren van de mycoflora. De volgende redenen liggen hieraan ten grondslag:

- Veel natte terreinen zijn niet rijk aan soorten; in de omgeving zijn terreinen waar veel meer soorten paddenstoelen voorkomen.
- Het gebied is niet toegankelijk voor publiek, omdat het een zeer kwetsbare vegetatie heeft.
- Veel gedeelten in het terrein zijn moeilijk toegankelijk, omdat ze erg drassig zijn.

De waarnemingen van de mycoflora van dit jaar kunnen dan ook niet vergeleken worden met vroegere gegevens. Dit is in tegenstelling tot de vogels, die in het verleden wel zijn geïnventariseerd (Leys et al, 1993).

Verder moet men zich realiseren, dat het verkrijgen van een volledige soortenlijst van de mycoflora in tegenstelling tot de hogere planten moeilijker verloopt. Dit wordt veroorzaakt door de volgende factoren :

- Veel paddenstoelen zijn niet eenvoudig op naam te brengen, omdat veel soorten erg op elkaar lijken. Het grote aantal taxa vereist een omvangrijke bibliotheek.
- Veel vruchtlichamen zijn erg klein of hebben een verborgen leefwijze (bijvoorbeeld truffels onder de grond).
- Veel paddenstoelen leven op specifieke substraten (mest) en substraten, die er maar tijdelijk zijn. De trefkans wordt daardoor sterk verminderd in vergelijking met bijvoorbeeld hogere planten.
- De meeste paddenstoelen verschijnen alleen in een bepaalde periode van het jaar (meeste in de herfstmaanden), terwijl planten een groot deel van het jaar bovengronds aanwezig zijn. Er zijn ook karakteristieke voorjaarspaddenstoelen (Moriëljes). Kortom voor een evenwichtige inventarisatie moet men eigenlijk het hele jaar waarnemen.
- Veel paddenstoelen hebben een korte levensduur, terwijl planten enkele maanden herkenbaar blijven.
- De weersgesteldheid is van grote invloed op de aanwezigheid van paddenstoelen. In de droge jaren 1976 en 2003 verschenen maar weinig vruchtlichamen. Vroege nachtvorsten in het najaar betekenen ook voor veel paddenstoelen het einde van het seizoen.

In verband met bovengenoemde problemen zou men voor het verkrijgen van een omvangrijke soortenlijst, enkele jaren achtereen moeten inventariseren.

Methoden

De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg liggen in de volgende kilometerhokken: 167-446, 168-446, 167-447 en 168-447. Voor zover mogelijk was, zijn alle delen van het terrein binnen de kilometerhokken bezocht. Soorten, die niet in het veld gedetermineerd konden worden, zijn apart met wat mos in kleine zakjes verpakt, voorzien van datum en vindplaats en vervolgens thuis microscopisch bekeken. Bepaalde soorten zijn alleen te vinden als specifieke substraten worden afgezocht. Bijvoorbeeld de Smeerwortelmycena (*Hemimycena candida*) is slechts te vinden indien men de planten van Smeerwortel (*Symphytum officinale*) onderzoekt. Er is zowel in de wintermaanden als najaarsmaanden geïnventariseerd. In oktober en november 2015 zijn enkele bezoeken gebracht aan de deelterreinen.

In week 35 (29 augustus tot en met 4 september 2016) zijn alle drie deelterreinen gemaaid.

Resultaten

Biotopen

Ondanks de genoemde beperkingen bij het inventariseren van de mycoflora, zijn bij de inventarisatie van 2015/2016 151 soorten gevonden (tabel 4.1).

Tabel 4.1: Waargenomen paddenstoelen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2015 en 2016
FG: Functionele groep: Am: associatie met mossen/korstmosses, Em: ectomycorrhiza, Pb: biotrofe parasiet, Pn: necrotrofe parasiet, Sc: saprotroof op mest, Sh: saprotroof op hout, Sk: saprotroof op kruiden, St: saprotroof terrestrisch, nb: niet bekend (Arnolds et al., 1996).
 Per soort is ook de Uurhokfrequentie (UFK) genoteerd (Arnolds et al., 1996): 1 = uiterst zeldzaam (1-2 uurhokken), 2 = zeer zeldzaam (3-6 uurhokken), 3 = zeldzaam (7-17 uurhokken), 4 = vrij zeldzaam (18-47 uurhokken), 5 = matig algemeen (48-113 uurhokken), 6 = vrij algemeen (114-246 uurhokken), 7 = algemeen (247-426 uurhokken), 8 = zeer algemeen (427-726 uurhokken), 9 = zeer algemeen (727-1006 uurhokken).

Rodelijstsoorten (RL) zijn vetgedrukt en voorzien van een code: KW: kwetsbaar, GE: gevoelig, BE: bedreigd (Arnolds & Veerkamp, 2008).

FG	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL
Am	<i>Chromocyphella muscicola</i>	Mosschelpje	1	
Am	<i>Galerina hypnorum</i>	Geelbruin mosklokje	8	
Am	<i>Galerina paludosa</i>	Vlokkig veenmosklokje	5	KW
Am	<i>Hypholoma elongatum</i>	Bleke moeraszwavelkop	6	
Am	<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechtertje	9	
Am	<i>Rickenella swartzii</i>	Paarsharttrechtertje	8	
Am	<i>Rimbachia arachnoidea</i>	Glad mosoortje	3	
Em	<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elzenzompzwam	8	
Em	<i>Alnicola scolecina</i>	Donkere elzenzompzwam	6	
Em	<i>Amanita citrina</i>	Gele knolamaniet	7	
Em	<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet	8	
Em	<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenzwam	9	
Em	<i>Amanita pantherina</i>	Panteramaniet	6	

vervolg tabel 4.1

FG	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL
Em	<i>Amanita rubescens</i>	Parelamaniet	9	
Em	<i>Boletus edulis</i>	Gewoon eekhoortjesbrood	7	
Em	<i>Cortinarius helobius</i> ss. lat.	Kleine moerasgordijnzwam		
Em	<i>Cortinarius trivialis</i>	Gegordelde gordijnzwam	5	
Em	<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperode gordijnzwam	6	
Em	<i>Hebeloma helodes/H. pusillum</i>	Moerasvaalhoed/Wilgenvaalhoed	?	
Em	<i>Inocybe geophylla</i> var. lilacina	Lila satijnvezelkop	6	
Em	<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	8	
Em	<i>Laccaria proxima</i>	Schubbige fopzwam	8	
Em	<i>Lactarius glyciosmus</i>	Kokosmelkzwam	7	
Em	<i>Lactarius lacunarum</i>	Greppelmelkzwam	5	
Em	<i>Lactarius necator</i>	Zwartgroene melkzwam	8	
Em	<i>Lactarius omphaliformis</i>	Rossige elzenmelkzwam	7	
Em	<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	6	
Em	<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	8	
Em	<i>Lactarius theiogalus</i>	Rimpelende melkzwam	8	
Em	<i>Leccinum scabrum</i> ss. lat.	Gewone berkenboleet		
Em	<i>Paxillus filamentosus</i>	Elzenkrulzoom	4	
Em	<i>Paxillus involutus</i>	Gewone krulzoom	9	
Em	<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula	7	
Em	<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula	7	
Em	<i>Russula fragilis</i>	Broze russula	7	
Em	<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	9	
Em	<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke kamrussula	6	
Em	<i>Russula subrubens</i>	Wilgenrussula	5	
Em	<i>Scleroderma citrinum</i>	Gele aardappelbovist	8	
Em	<i>Scleroderma verrucosum</i>	Wortelende aardappelbovist	7	
Em	<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzwam	6	
Em	<i>Xerocomus badius</i>	Kastanjeboleet	8	
Pb	<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele zwameter	8	
Pn	<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzwam	7	
Pn	<i>Auricularia auricula-judae</i>	Echt judasoor	7	
Pn	<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	9	
Pn	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	8	
Pn	<i>Diatrypella verrucaeformis</i>	Elzenschorsschijfje	?	
Pn	<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte tonderzwam	8	
Pn	<i>Hemimycena candida</i>	Smeerwortelmycena	4	
Pn	<i>Laetiporus sulphureus</i>	Zwavelzwam	7	
Pn	<i>Mensularia radiatus</i>	Elzenweerschijnzwam	8	
Pn	<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje	9	
Pn	<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzwam	7	
Pn	<i>Piptoporus betulinus</i>	Berkenzwam	8	
Pn	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam	7	
Pn	<i>Sarcomyxa serotina</i>	Groene schelpzwam	7	
Sc	<i>Bolbitius titubans</i>	Dooiergele mestzwam	8	

vervolg tabel 4.1

FG	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL
Sh	<i>Ascocoryne sarcoides</i>	Paarse knoopzwam	8	
Sh	<i>Auricularia mesenterica</i>	Viltig judasoor	5	
Sh	<i>Bjerkandera adusta</i>	Grijze buisjeszwam	9	
Sh	<i>Bisporella sulfurina</i>	Zwavelgeel schijfzwammetje	5	
Sh	<i>Bulbilomyces farinosus</i>	Korreltjeszwam	8	
Sh	<i>Calocera comea</i>	Geel hoorntje	8	
Sh	<i>Colpoma quercinum</i>	Eikenspleetlip	?	
Sh	<i>Coprinellus micaceus</i>	Gewone glimmerinktzwam	8	
Sh	<i>Coprinus disseminatus</i>	Zwerminktzwammetje	8	
Sh	<i>Crepidotus variabilis</i> ss. lat.	Wit oorzwammetje	8	
Sh	<i>Cudoniella acicularis</i>	Houtknoopje	6	
Sh	<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje	5	
Sh	<i>Diatrype bullata</i>	Wilgenschorsschijfje	6	
Sh	<i>Diatrypella favacea</i>	Berkenschorsschijfje	6	
Sh	<i>Diatrypella quercina</i>	Eikenschorsschijfje	8	
Sh	<i>Exidia plana</i>	Zwarte trilzwam	6	
Sh	<i>Flammulina velutipes</i> ss. str.	Gewoon fluweelpootje	8	
Sh	<i>Gloeosporus dichrous</i>	Tweekleurig elfenbankje	3	
Sh	<i>Hyphodontia sambuci</i>	Witte vierschorszwam	9	
Sh	<i>Hypholoma fasciculare</i>	Gewone zwavelkop	9	
Sh	<i>Hypholoma sublateralis</i>	Rode zwavelkop	8	
Sh	<i>Hypoxylon fuscum</i>	Gladde kogelzwam	6	
Sh	<i>Lachnum virgineum</i>	Gewoon franjekelkje	8	
Sh	<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Pijpknotszwam	6	
Sh	<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	7	
Sh	<i>Marasmius arcangeliana</i>	Bundelmycena	7	
Sh	<i>Marasmius rotula</i>	Wieltje	7	
Sh	<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatstreephoed	8	
Sh	<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	9	
Sh	<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	7	
Sh	<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	3	
Sh	<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	8	
Sh	<i>Orbilla alnea</i>	Rood wasbekertje	7	
Sh	<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikenschorszwam	9	
Sh	<i>Phaeomarasmius erinaceus</i>	Egelzwammetje	4	BE
Sh	<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	8	
Sh	<i>Phlebia tremellosa</i>	Spekzwoerdzwam	8	
Sh	<i>Pholiota alnicola</i>	Elzenbundelzwam	6	
Sh	<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwieswaaiertje	2	
Sh	<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertenzwam	9	
Sh	<i>Polyporus badius</i>	Peksteel	7	
Sh	<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	8	
Sh	<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	8	
Sh	<i>Postia subcaesia</i> ss. lat.	Vaalblauwe kaaszwam	6	
Sh	<i>Radulomyces confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	9	

vervolg tabel 4.1

FG	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	UFK	RL
Sh	<i>Rhesupinatus applicatus</i>	Harig dwergoortje	6	
Sh	<i>Rutstroemia firma</i>	Eikentakstromakelkje	7	
Sh	<i>Schizopora paradoxa</i>	Witte tandzwam	9	
Sh	<i>Scutellinia scutellata</i>	Gewone wimperzwam	7	
Sh	<i>Stereum gausapatum</i>	Eikenbloedzwam	7	
Sh	<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam	9	
Sh	<i>Stereum rugosum</i>	Gerimpelde korstzwam	8	
Sh	<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	6	
Sh	<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	9	
Sh	<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	6	
Sh	<i>Vuilleminia alni</i>	Elzenschorsbreker	?	
Sh	<i>Vuilleminia comedens</i>	Gewone schorsbreker	7	
Sh	<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwam	9	
Sk	<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	6	
Sk	<i>Calloria neglecta</i>	Brandnetelschijfje	5	
Sk	<i>Calycina herbarum</i>	Gewoon poederkelkje	8	
Sk	<i>Calyptella capula</i> ss. str.	Brandnetelklokje	6	
Sk	<i>Ciboria amentacea</i>	Elzenkatjesmummiekelkje	8	
Sk	<i>Ciboria pseudotuberosa</i>	Eikelbekertje	6	
Sk	<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam	9	
Sk	<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	7	
Sk	<i>Marasmiellus vaillantii</i>	Halmruitertje	7	
Sk	<i>Marasmius bulliardii</i>	Dwergwieltje	5	
Sk	<i>Marasmius limosus</i>	Rietwieltje	3	
Sk	<i>Mollisia amenticola</i>	Elzenpropmollisia	4	
Sk	<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzwam	6	
Sk	<i>Resinomycena saccharifera</i>	Zeggenmycena	4	
Sk	<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zwavelgeelfranjekelkje	7	
Sk	<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	?	
St	<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzwam	8	
St	<i>Collybia cookei</i>	Okerknolcollybia	7	
St	<i>Gymnopus dryophilus</i>	Gewoon eikenbladzwammetje	8	
St	<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Veenmosvuurzwam	3	KW
St	<i>Lepiota cristata</i>	Stinkparasolzwam	7	
St	<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijntrechterzwam	8	
St	<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam	8	
St	<i>Leucocoprinus brebissonii</i>	Spikkelplooiparasol	6	
St	<i>Mycena filopes</i>	Draadsteelmycena	7	
St	<i>Mycena galopus</i> var. galopus	Gewone melksteelmycena	9	
St	<i>Mycena polyadelpha</i>	Witte eikenbladmycena	6	
St	<i>Mycena pura</i>	Gewoon elfenschermpje	8	
St	<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	8	GE
St	<i>Parasola leiocephalus</i>	Geelbruin plooirokje	8	
St	<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam	8	
St	<i>Psathyrella prona</i>	Kleine grasfranjehoed	7	
St	<i>Stropharia caerulea</i>	Valse kopergroenzwam	8	
St	<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	9	GE
nb	<i>Dacrymyces stillatus</i> ss. lat.	Oranje druppelzwam	9	
	Aantal soorten: 151			5

In tabel 4.2 staat een opsomming van de waargenomen microfungi

Tabel 4.2: Waargenomen paddenstoelen (microfungi) in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2015 en 2016

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam
<i>Hyphoderma rubi</i>	Bramenbootje
<i>Leptosphaeria acuta</i>	Brandnetelvulkaantje
<i>Erysiphe alphitoides</i>	Eikenmeeldauw
<i>Lophodermium arundinaceum</i>	Rietspleetlip
<i>Rhopograpus filicinus</i>	Varenstreepzwam
Aantal soorten: 5	

In tabel 4.3a en 4.3b staat de verdeling van de soorten over De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg.

Tabel 4.3a: Verdeling paddenstoelen over De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2015 en 2016

ss. lat. : sensu lato (in ruimere zin)(onder waargenomen soorten schuilen meerdere niet in het veld te onderscheiden soorten; microscopisch onderzoek moet uitsluitsel geven).

ss. str.: sensu stricto (in engere zin)(soort is exact vastgesteld door middel van microscopisch onderzoek).

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Chromocyphella muscicola</i>	Mosschelpje	x		
<i>Galerina hypnorum</i>	Geelbruin mosklokje			x
<i>Galerina paludosa</i>	Vlokkig veenmosklokje	x		
<i>Hypholoma elongatum</i>	Bleke moeraszw avelkop		x	
<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechtertje		x	
<i>Rickenella swartzii</i>	Paarsharttrechtertje			x
<i>Rimbachia arachnoidea</i>	Glad mosoortje		x	
<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elzenzompzw am	x	x	
<i>Alnicola scolecina</i>	Donkere elzenzompzw am		x	
<i>Amanita citrina</i>	Gele knolamaniet			x
<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet			x
<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenzw am			x
<i>Amanita rubescens</i>	Parelamaniet			x
<i>Boletus edulis</i>	Gew oon eekhoortjesbrood			x
<i>Cortinarius helobius</i> ss. lat.	Kleine moerasgordijnzw am		x	
<i>Cortinarius trivialis</i>	Gegordelde gordijnzw am			x
<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperrode gordijnzw am		x	
<i>Hebeloma helodes/H. pusillum</i>	Moerasvaalhoed/Wilgenvaalhoed		x	
<i>Inocybe geophylla</i> var. lilacina	Lila satijnvezelkop		x	
<i>Laccaria laccata</i>	Gew one fopzw am		x	x
<i>Laccaria proxima</i>	Schubbig fopzw am		x	
<i>Lactarius glyciosmus</i>	Kokosmelkzw am	x		
<i>Lactarius lacunarum</i>	Greppelmelkzw am		x	
<i>Lactarius necator</i>	Zw artgroene melkzw am	x		
<i>Lactarius omphaliformis</i>	Rossige elzenmelkzw am	x		

vervolg tabel 4.3a

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzw am	x		
<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzw am			x
<i>Lactarius theiogalus</i>	Rimpelende melkzw am		x	x
<i>Leccinum scabrum</i> ss. lat.	Gew one berkenboleet			x
<i>Leucocoprinus brebissonii</i>	Spikkelplooiparasol	x		
<i>Paxillus filamentosus</i>	Elzenkrulzoom	x		
<i>Paxillus involutus</i>	Gew one krulzoom	x		x
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwiesw aaiertje	x		
<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula			x
<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula			x
<i>Russula fragilis</i>	Broze russula	x		
<i>Russula ochroleuca</i>	Geelw itte russula			x
<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke kamrussula			x
<i>Russula subrubens</i>	Wilgenrussula	x	x	
<i>Scleroderma citrinum</i>	Gele aardappelbovist	x		
<i>Scleroderma verrucosum</i>	Wortelende aardappelbovist			x
<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzw am			x
<i>Xerocomus badius</i>	Kastanjeboleet			x
<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele zw ameter			x
<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzw am	x		
<i>Auricularia auricula-judae</i>	Echt judasoor			x
<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzw am	x		
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzw am	x	x	
<i>Diatrypella verrucaeformis</i>	Elzenschorsschijfje	x		
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte tonderzw am		x	
<i>Hemimycena candida</i>	Smeerw ortelmycena	x		
<i>Laetiporus sulphureus</i>	Zw avelzw am	x		
<i>Mensularia radiatus</i>	Elzenw eerschijnzw am	x		
<i>Nectria cinnabarina</i>	Gew oon meniezv ammetje	x		
<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzw am		x	
<i>Piptoporus betulinus</i>	Berkenzw am	x		
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gew one oesterzw am			x
<i>Sarcomyxa serotina</i>	Groene schelpzw am			x
<i>Bolbitius titubans</i>	Dooiergele mestzw am			x
<i>Ascocoryne sarcoides</i>	Paarse knoopzw am	x		
<i>Auricularia mesenterica</i>	Viltig judasoor			x
<i>Bjerkandera adusta</i>	Grijze buisjeszw am	x		
<i>Bisporella sulfurina</i>	Zw avelgeel schijfzw ammetje	x		
<i>Bulbilomyces farinosus</i>	Korreltjeszw am	x		
<i>Calocera cornea</i>	Geel hoorntje	x		
<i>Colpoma quercinum</i>	Eikenspleetip			x
<i>Coprinellus micaceus</i> ss. lat.	Gew one glimmerinktzw am		x	
<i>Coprinus disseminatus</i>	Zw erminktzw ammetje		x	
<i>Crepidotus variabilis</i> ss. lat.	Wit oorzw ammetje	x	x	x
<i>Cudoniella acicularis</i>	Houtknoopje		x	
<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzw ammetje	x	x	
<i>Diatrype bullata</i>	Wilgenschorsschijfje	x		
<i>Diatrypella favacea</i>	Berkenschorsschijfje	x		
<i>Diatrypella quercina</i>	Eikenschorsschijfje	x	x	x
<i>Exidia plana</i>	Zw arte trilzw am	x		

vervolg tabel 4.3a

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Flammulina velutipes</i> ss. str.	Gewoon fluweelpootje			x
<i>Gloeosporus dichrous</i>	Tweekleurig elfenbankje	x		
<i>Hyphodontia sambuci</i>	Witte vlierschorszwam			x
<i>Hypholoma fasciculare</i>	Gewone zwavelkop	x	x	x
<i>Hypholoma sublateralis</i>	Rode zwavelkop	x		
<i>Hypoxylon fuscum</i>	Gladde kogelzwam	x		
<i>Lachnum virgineum</i>	Gewoon franjekelkje			x
<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Pijpknotzwam	x		
<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	x		
<i>Marasmius arcangeliana</i>	Bundelmycena	x		
<i>Marasmius rotula</i>	Wieltje	x		
<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatsreefhoed	x		
<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	x		
<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	x		
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	x	x	
<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	x		
<i>Orbilia alnea</i>	Roodwasbekertje	x		
<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikenschorszwam	x	x	
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i>	Egelzwammetje		x	
<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	x	x	
<i>Phlebia tremellosa</i>	Spekzwam oerdzwam	x		
<i>Pholiota alnicola</i>	Elzenbundelzwam	x		
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwieswaaier	x		
<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertenzwam	x		
<i>Polyporus badius</i>	Peksteel	x		
<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	x		
<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	x	x	
<i>Postia subcaesia</i>	Vaalblauwe kaaszwam	x		
<i>Radulomyces confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	x	x	
<i>Rhesupinatus applicatus</i>	Harig dwergoortje	x		
<i>Rutstroemia firma</i>	Eikentakstromakelkje	x		
<i>Schizopora paradoxa</i>	Witte tandzwam	x	x	x
<i>Scutellinia scutellata</i>	Gewone winterzwam	x		
<i>Stereum gausapatum</i>	Eikenbloedzwam		x	
<i>Stereum hirsutum</i>	Gele korstzwam	x		
<i>Stereum rugosum</i>	Gerimpelde korstzwam	x		x
<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	x		
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	x		
<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam		x	
<i>Vuilleminia alni</i>	Elzenschorsbreker	x		
<i>Vuilleminia comedens</i>	Gewone schorsbreker		x	
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizzwam	x		
<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	x	x	
<i>Calloria neglecta</i>	Brandnetelschijfje	x		
<i>Calycina herbarum</i>	Gewoon poederkelkje	x	x	x
<i>Calyptrula capula</i> ss. str.	Brandnetelklokje	x		
<i>Ciboria amentacea</i>	Elzenkatjesmummiekelkje	x		
<i>Ciboria pseudotuberosa</i>	Eikelbekertje		x	x
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam			x

vervolg tabel 4.3a

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	x		
<i>Marasmiellus vaillantii</i>	Halmruitertje	x		
<i>Marasmius bulliardii</i>	Dw ergw ieltje	x		
<i>Marasmius limosus</i>	Rietw ieltje	x		
<i>Mollisia amenticola</i>	Elzenpropmollisia	x		
<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzw am	x		
<i>Resinomyces saccharifera</i>	Zeggenmyena	x		
<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zw avelgeelfranjekelkje			x
<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	x		
<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzw am	x		
<i>Collybia cookei</i>	Okeknolcollybia	x		
<i>Gymnopus dryophilus</i>	Gew oon eikenbladzw ammetje	x		x
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Veenmosvuurzwam		x	
<i>Lepiota cristata</i>	Stinkparasolzw am		x	
<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijntrechterzw am	x		
<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzw am	x		
<i>Mycena filipes</i>	Draadsteelmycena	x	x	
<i>Mycena galopus</i> var. galopus	Gew one melksteelmycena	x		
<i>Mycena polyadelpha</i>	Witte eikenbladmycena	x	x	
<i>Mycena pura</i>	Gew oon elfenschermpje	x		
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	x		
<i>Parasola leiocephalus</i>	Geelbruin plooirokje			x
<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzw am	x		
<i>Psathyrella prona</i>	Kleine grasfranjehoed			x
<i>Stropharia caerulea</i>	Valse kopergroenzw am	x		
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	x		
<i>Dacrymyces stillatus</i> ss. lat.	Oranje druppelzw am		x	x
Aantal soorten		95	42	43

Tabel 4.3b: Verdeling paddenstoelen (microfungi) over De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2015 en 2016

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Hyphoderma rubi</i>	Bramenbootje			x
<i>Leptosphaeria acuta</i>	Brandnetelvulkaantje	x	x	x
<i>Erysiphe alphitoides</i>	Eikenmeeldauw		x	x
<i>Lophodermium arundinaceum</i>	Rietspleetlip	x	x	x
<i>Rhopograpus filicinus</i>	Varenstreepzw am	x		

De meeste soorten zijn gevonden in De Hel. Hier zijn weliswaar de meeste soorten aangetroffen, maar op de meeste plaatsen betreft het zeer algemene soorten, die in allerlei terreintypen zijn te vinden. Op dode takken van wilg groeiden massaal vruchtlichamen van het Egelzwammetje. Dit is een zeldzame soort, die op de Rode Lijst staat van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland. Tussen het veenmos in De Blauwe Hel werden het Veenmosvuurzwammetje en Vlokkig veenmosklokje aangetroffen. In zowel De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg zijn nauwelijks paddenstoelen waargenomen, die voorkomen op mest. In het gebied vindt geen begrazing plaats (alleen op enkele weiden

grazen pony's). Langs de Ketelweg werden in het najaar van 2015 veel Gordijnzwammen aangetroffen onder de Ratelpopulier.

Substraat

Paddenstoelen zijn te vinden op allerlei substraten, zoals hout, grond, mest, planten/plantendelen en andere paddenstoelen. Het substraat wordt vaak in één adem genoemd met de functionele groep (welke rol speelt de paddenstoel in het ecosysteem). Kuyper (1994) noemt enkele functionele groepen :

- Mycorrhiza's (leven in symbiose met bomen (Vliegenzwam-Berk)).
- Saprotoof levende soorten (leven op dood organisch materiaal).
- Parasieten (leven ten koste van andere organismen (Zwavelzwam op wilg)).
- Soorten die samenleven met mossen/korstmossen (Oranjegeel Trechtertje met mos).

Uit tabel 4.1 blijkt dat in De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg weinig soorten gevonden zijn, die leven als mycorrhiza (Em)(23,2 % van alle soorten). Het landelijk beeld is volgens Arnolds (1995) 24% voor deze groep en komt dus vrijwel overeen. Houtbewonende saprotrofen (Sh) werden vertegenwoordigd door 58 soorten (38,4% van alle soorten) en bodembewonende saprotrofen (St) maakten 11,9% (18 soorten) uit van het totale aantal soorten. Arnolds (1995) noemt voor beide laatste groepen respectievelijk 51% en 25% als landelijke norm. De houtbewonende saprotrofen (Sh) liggen daarmee ver onder de landelijke norm, terwijl de bodembewonende saprotrofen eveneens ver hieronder liggen. Ongeveer de helft van de gevonden soorten leeft dus op deze substraten. Weinig soorten leven op mest (Sc) of leven samen met mossen (Am). De Goudgele zwameter is de enige soort die leeft op andere paddenstoelen (biotrofe parasiet)..

De verdeling over functionele groepen geeft een zelfde beeld (tabel 4.4).

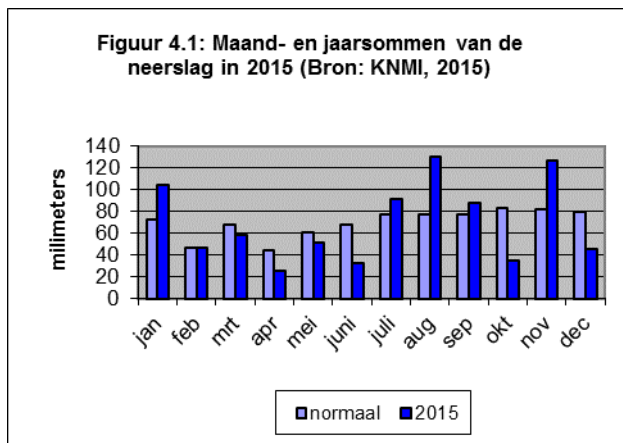
Tabel 4.4: Soorten verdeeld over de diverse substraatgroepen en functionele groepen

Soort substraat	Aantal soorten	% van totaal	Functionele groep	Aantal soorten	% van totaal
Grond	53	35,1	Mycorrhiza	35	23,2
Op levende houtachtige gewassen	14	9,3	Op mossen	7	4,6
Op dode houtachtige gewassen	58	38,4	Parasieten	15	9,9
Op kruidachtige gewassen	16	10,6	Saprotoof op mest	1	0,7
Op mest	1	0,7	Saprotoof op hout	58	38,4
Op mossen/korstmossen	7	4,6	Saprotoof op kruiden	16	10,6
Op andere paddenstoelen	1	0,7	Saprotoof terrestrisch	18	11,9
niet bekend	1	0,7	niet bekend	1	0,7
	151	100,1		151	100

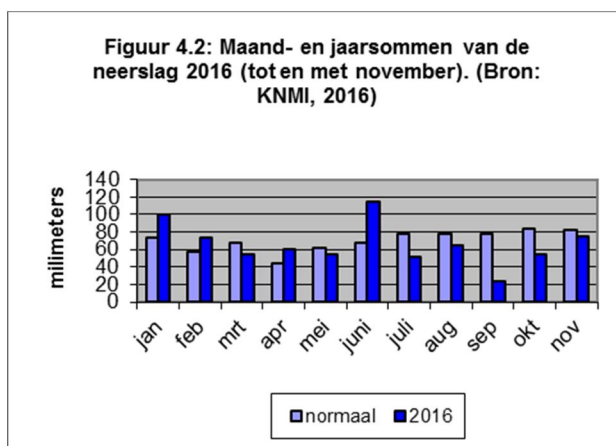
De saprofieten (levend van organisch materiaal)(Sh + St + Sc +Sk) vertegenwoordigen 61,6% van alle soorten, waarbij 11,9% leeft op de grond en 38,4% op hout. Het aandeel van de soorten, dat groeit op hout is begrijpelijk, doordat in de verspreid liggende elzenbroekbosjes en langs de Ketelweg veel dood hout aanwezig is.

Seizoen

In de inleiding is kort weergegeven, dat het voorkomen van paddenstoelen sterk bepaald wordt door de heersende weersgesteldheid. Vochtig weer in de nazomer en herfst bevordert de vorming van vruchtlichamen. In het najaar van 2015 was het dikwijls zacht weer. Het voorjaar is droog verlopen (figuur 4.1).



Augustus, september en november waren natter dan normaal (figuur 4.1). De winter van 2015/2016 verliep zacht, waardoor toch nog veel paddenstoelen te vinden waren. De twee wintermaanden in 2016 waren natter dan normaal (figuur 4.2).



Het voorjaar en de zomer van 2016 waren respectievelijk koud en vrij warm. De voorjaarsmaanden waren aan de droge kant (figuur 4.2). De zomer begon zeer nat (juni)(figuur 4.2). Augustus was vrij warm en vrij droog. September was zeer warm en zeer droog. Oktober was zeer droog met vrij lage temperaturen in de eerste helft van de maand. Er trad al regelmatig nachtvorst op. Door de droge nazomer en herfst verschenen er nauwelijks vruchtlichamen. Rond eind oktober en de eerste helft van november verbeterde de situatie iets, doordat meer neerslag viel (figuur 4.2). De eerste helft van november was echter wel vrij koud met regelmatig nachtvorst. Het weer in 2016 kende een zeer grillig verloop. Dit was desastreus voor veel paddenstoelen (www. Naturetoday.com, 7 december 2016). Het jaar 2015 legde bij de inventarisatie van de paddenstoelen meer gewicht in de schaal. In de wintermaanden zijn vaak wel houtzwammen te vinden, die koude goed kunnen verdragen. Het Fluweelpootje (*Flammulina velutipes* ss. lat.) en Gewone oesterzwam (*Pleurotus ostreatus*) zijn twee plaatjeszwammen, die na de eerste nachtvorsten optreden en gedurende de winter te vinden zijn. Op 6 januari werden op een Schietwilg langs de Ketelweg het Fluweelpootje en Gewone oesterzwam gezien. Enkele paddenstoelen zijn karakteristiek voor het voorjaar (Moriëljes). Deze soorten zijn hier niet gevonden.



Kopperrode gordijnzwam

Rode Lijst

Van de 151 waargenomen soorten, staan er vijf op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland (Arnolds & Veerkamp, 2008)(tabel 4.1). De Kleine bloedsteelmycena en het Roodvoetknotsje stonden in 1996 nog niet op de Rode Lijst, maar in 2008 wel. De Gegordelde gordijnzwam en Kopperrode gordijnzwam zijn thans niet bedreigd en staan niet meer op de Rode Lijst. Twee criteria bepalen of een soort op de Rode Lijst staat : mate van achteruitgang en zeldzaamheid (aantal uurhokken, waar soort voorkomt). In tabel 4.1 wordt dit nog verder verklaard.

Verder zijn er soorten gevonden die niet op de Rode Lijst staan, maar wel zeldzaam zijn (tabel 4.1). Het gaat daarbij om de Elzenpropmollisia (UFK 4), Smeerwortelmycena (UFK 4) en Rietwielkje (UFK 3). Het is de vraag of alle genoemde soorten werkelijk zo zeldzaam zijn. Het Rietwielkje is vanwege zijn kleine afmetingen een onopvallende soort en zal bij inventarisaties snel gemist worden. De Smeerwortelmycena groeit op een specifieke standplaats en zal niet genoteerd kunnen worden indien niet de plant geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van deze soort.

Opmerkelijke soorten

Hieronder volgen enkele soorten met welklinkende namen.

(1) Het Egelzwammetje is oranjebruin met op de hoed wollige, afstaande schubben. De

lamellen zijn oranjebruin met een lichter gekleurde lamelsnede. De steel is vrij kort en iets tot duidelijk excentrisch geplaatst. De steel is naar boven toe gekromd. Verder is de steel onder de duidelijke ringzone eveneens bedekt met schubben, daarboven glad en lichter van kleur (Uljé, 2002). Het sporenfiguur is roodbruin. Het Egelzwammetje is vaak te vinden in wilgen(struwelen) en wilgenvloedbossen.

- (2) Echt judasoor is vaak gebonden aan Gewone vlier (*Sambucus nigra*). Op een oude vlier langs de Ketelweg werd de soort massaal gevonden. De vruchtlichamen zijn gelobd, daarbij oorvormig, gelatineus-kraakbeenachtig en vleeskleurig tot roodbruinachtig. De bovenzijde is fijn viltig en iets geaderd, terwijl de onderzijde glad is met een zijdeachtig glanzende vruchtbare laag.
- 3) Op takjes, kruiden of dood hout komen vaak platte, kleine schijfzwammetjes voor met een grijs tot gele tint. Het gaat hier om schijfzwammetjes, die behoren tot het geslacht *Mollisia* en aanverwanten. Het geslacht *Mollisia* kent zo'n 80 soorten, die moeilijk te determineren zijn. Een aantal geslachten lijken veel op *Mollisia*, zoals *Belonopsis* (in het Nederlands ook *Mollisia* genoemd). Een schijfzwammetje bestaat uit een sporendragende laag aan de bovenzijde (*hymenium*). De sporendragende laag is omgeven door steriele laag, het *receptaculum*. De steriele laag bij het geslacht *Belonopsis* is opgebouwd uit schimmeldraden (hyfen) met calcium-oxalaat kristallen. De kristallen ontbreken bij het geslacht *Mollisia*. Het tweede onderscheid tussen beide geslachten is het voorkomen van gesepteerde sporen (met een tussenwandje) bij *Belonopsis*. Het geslacht *Mollisia* heeft alleen bij het ouder worden gesepteerde sporen. In Nederland zijn slechts 3 soorten bekend van het geslacht *Belonopsis* (Nauta, 2004), waarvan er twee op Riet (*P. australe*) voorkomen. De soorten op Riet zijn zeer algemeen en zijn overal te vinden waar dode rietstengels liggen. In De Hel en De Blauwe Hel zijn in 2012 beide soorten aangetroffen (Minke, 2012). De soorten zijn gedetermineerd met Breitenbach en Kränzlin (1984), Pilze der Schweiz 1 : pl. 267 en pl. 268.
- 4) Blauwgrijze schorsmycena (*Mycena pseudocorticola*) is één van de kleine mycena's, die in het late najaar en vroege winter op de schors van onder meer wilgen te vinden zijn. In De Hel groeiden vele exemplaren op bemoste stammen van Zwarte els en in De Blauwe Hel op een bemoste stam van Wilg sp.. De soort wordt vooral in december gevonden (Ozinga, 2006). In De Hel en De Blauwe Hel werd de soort in zowel het najaar van 2015 als 2016 aangetroffen. In Nederland is deze soort erg zeldzaam (in 24 atlasblokken vastgesteld) (Ozinga, 2006), maar staat niet op de Rode Lijst. In 2009 is de soort ook gevonden in de Plasserwaard (Minke, 2011). Waarschijnlijk is de soort minder zeldzaam dan gedacht wordt, omdat laat in het jaar minder naar paddenstoelen wordt gekeken.

Beheeradviezen

De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg worden niet begraaasd met koeien. In week 35 zijn alle drie deelterreinen gemaaid, waarbij het maaisel is afgevoerd. In het kort is al vermeld, dat verschraling de ontwikkeling van paddenstoelen bevordert in graslanden. Het maaien en vervolgens afvoeren van het maaisel en begrazing met vee zijn twee methoden om de verschraling te bevorderen.

Ten tweede zal de mycoflora gunstig beïnvloed worden in de elzenbroekbosjes, indien deze met rust worden gelaten en het dode hout zoveel mogelijk blijft liggen. Oude wilgen langs de

Ketelweg zouden zoveel mogelijk gespaard moeten worden, omdat deze rijk kunnen zijn aan houtzwammen. Een variatie in leeftijdopbouw van de bomen en een groot spectrum aan boomsoorten verhogen de diversiteit van de mycoflora.

Conclusies

- In De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn in 2015/2016 151 soorten paddenstoelen aangetroffen. Waarschijnlijk is het aantal nog groter, omdat slechts in twee jaar gekeken is naar paddenstoelen. De moeilijkheden, die bij het inventariseren optreden, zijn in de inleiding genoemd. De belangrijkste biotopen voor paddenstoelen zijn de elzenbroekbosjes en het struweel langs de Ketelweg.
- In de elzenbroekbosjes van De Hel en De Blauwe Hel zijn de meeste soorten genoteerd. Het gaat hier vaak om soorten, die zeer algemeen voorkomen in Nederland.
- Belangrijke substraten voor paddenstoelen in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg waren grond (34,1%) en hout (37,7%). De functionele groepen waren het meest vertegenwoordigd door saprofieten (62,3%). De mycorrhiza's vormden slechts 21%.
- Er zijn vijf soorten, die voorkomen op de Rode Lijst.
- Er zijn zeer weinig mycorrhiza's aangetroffen. Een mogelijke verklaring is de geringe variatie aan boomsoorten van het gebied.
- Ten slotte zijn een aantal beheeradviezen genoemd, die de mycoflora gunstig zouden kunnen beïnvloeden.

Literatuur

- Arnolds, E., 1995. Geografische verspreiding en frequentie van paddenstoelen. In: Arnolds, E., Kuyper, Th. W. en Noordeloos, M.E. (red.). Overzicht van de paddenstoelen in Nederland. Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging: 26-37.
- Arnolds, E., Kuyper, Th. W. en Noordeloos, M.E. (red.), 1995. Overzicht van de paddenstoelen in Nederland. Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging, 879 pp.
- Arnolds, E., Kuyper, Th. W. en Noordeloos, M.E. (red.), 1996. Overzicht van de paddenstoelen in Nederland. Supplement 2. Namenlijst, Rode Lijst. Uitgave van de Nederlandse Mycologische Vereniging, 221 pp.
- Arnolds, E. en M. Veerkamp, 2008. Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Breitenbach, J & F. Kränzlin, 1984. Pilze der Schweiz Band 1 Ascomyceten. Verlag Mykologia, 313 pp..
- KNMI 2015 – Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), 2016. Maand- en jaarsommen van de neerslag 2015.

KNMI 2016 – Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), 2016. Maand- en jaarsommen van de neerslag 2016.

Kuyper, Th.W., 1994. Betekenis van paddestoelen voor het functioneren van oecosystemen. In Kuyper, Th. W. (red.) Paddestoelen en natuurbeheer : wat kan de beheerder? Utrecht, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 212, 100 pp.

Leys, H.N., G.M. Sanders en W.C. Knol, 1993. Avifauna van Wageningen en wijde omgeving. KNNV Vogelwerkgroep Wageningen te Wageningen.

Minke, E.R.M., 2011. Paddenstoelen. In: Goudzwaard, P. en van Dam, D. Inventarisatie van de Plasserwaard in 2009. KNNV afd. Wageningen e.o., Wageningen: 39-45.

Minke, E.R.M., 2012. Paddenstoelen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 34-47.

Nauta, M., 2004. Mollisia en verwanten in Nederland. 1. Belonopsis. Coolia 47 (1) : 8-11.

Ozinga, F., 2006. De Blauwgrijze Schorsmycena, een boeiende onbekende. Coolia 49 (4) : 173-177.

Uljé, C.B., 2002. Het Egelzwammetje. Coolia 45(4): 210-212.

5 Kwaliteit van oppervlaktewater in het Binnenveld

(Aquatische flora en fauna)

Willem van Raamsdonk

Samenvatting

In het Binnenveld is op de volgende vier locaties onderzoek gedaan naar de waterkwaliteit van oppervlakte water:

de veenplas in De Hel, de westelijk gelegen sloot in de Bennekomse Meent, een kwelsloot in de Rimboe (Achterbergsche hooilanden) en een sloot in de Veenkampen (fig 1).

Voor de schatting van de waterkwaliteit werden fysisch-chemische bepalingen gedaan van pH, elektrische geleiding, temperatuur, zuurstofconcentratie, (totale anorganisch) fosfaat- en ammonium- en nitraatconcentratie (abiotische kwaliteiten). Daarnaast werden enkele aspecten van de aquatische microflora en fauna (biotische kwaliteiten) bestudeerd. In dat kader is vooral gekeken naar het voorkomen van Ciliaten en Sieralgen omdat van die organismen een aantal soorten gebruikt kunnen worden als indicatoren voor waterkwaliteit. De resultaten van het onderzoek in 2016 zijn vergeleken met resultaten van vergelijkbare inventarisaties in voorgaande jaren.

In alle gevallen is het oppervlaktewater in het Binnenveld voedselrijk: mesotroof tot zeer eutroof. Van zuid (Veenkamen) naar noord (De Hel) in het Binnenveld, neemt de kwaliteit van het oppervlakte water sterk af.

In vergelijking met voorgaande jaren is de waterkwaliteit in de Veenkampen en de Bennekomse Meent vrijwel onveranderd, in de Rimboe (Achterbergsche hooilanden) en vooral in De Hel is de waterkwaliteit achteruit gegaan.

In alle gevallen overschrijdt de fosfaatconcentratie in het water de KRW norm (13).

In De Hel en in de Rimboe zijn vooral in de tweede helft van de inventarisatieperiode (juli-september) de concentraties van fosfaat en ammonium erg hoog.

Sterke beschaduwning van wateroppervlakken en afdekking van het wateroppervlak door drijvende waterplanten, zoals kroos, beïnvloeden de samenstelling van de aquatische microflora en fauna. Kroosvorming is vooral in De Hel een probleem. In alle gevallen leidt vermindering van lichtinval in het water tot een afname van de biodiversiteit wat betreft de micro-organismen. Uiteraard heeft dit effect op grotere organismen: Raderdiertjes, Gastrotrichen, larven van insecten en uiteindelijk ook van vissen. Al deze organismen zijn vaak direct of indirect afhankelijk van de aanwezigheid van micro-organismen.

Voor behoud van de aquatische biodiversiteit is het aan te bevelen om bij het beheer van sloten, slootoevers en de directe omgeving van de sloten een mozaïekbeheer toe te passen, zoals dat nu al vaak gebeurt op het land van natuurterreinen.

Kwaliteit van oppervlaktewater in De Hel, de Rimboe (Achterbergsche hooilanden), de Bennekomse Meent en de Veenkampen 2016

Inleiding

In de nabije toekomst zullen in het Binnenveld beheermaatregelen genomen worden om de kweldruk te versterken en de stikstofdepositie te verminderen. Als gevolg hiervan kan de samenstelling van het oppervlaktewater en de aquatische microflora en fauna veranderen. Om mogelijke effecten van de beheermaatregelen te kunnen detecteren, moeten vóór uitvoering van de beheermaatregelen de waterkwaliteit en de aquatische microflora en fauna zo goed mogelijk worden vastgesteld. Om deze reden zijn er inventarisaties uitgevoerd in De Hel, de Rimboe (Achterbergsche hooilanden), de Bennekomse Meent en de Veenkampen. (fig. 1, 2.).

Voor bepaling van waterkwaliteit zijn abiotische en biotische karakteristieken onderzocht. De abiotische karakteristieken: zuurgraad, geleidbaarheid, gehalte aan zuurstof en fosfaat-, ammonium- en nitraatconcentratie geven een 'beperkt beeld' van de waterkwaliteit (2). Er is daarom ook gekeken naar biotische karakteristieken van de aquatische microflora en fauna. Een aantal vertegenwoordigers van *Ciliaten* (trilhaardieltjes) en *Desmidiaceae* (sieralgen) worden beschouwd als indicator-organismen voor waterkwaliteit (1, 2, 4, 8). In mindere mate geldt dat ook voor vertegenwoordigers van *Chlorophyta* (groenalgen), *Euglenophyta* (oogflagellaten) en *Chrysophyta* (goudalgen) (2). Tot al deze groepen behoren organismen die voor hun voortbestaan min of meer typisch zijn voor water van een bepaalde kwaliteit. Zo zijn er organismen die typisch zijn voor oligotroof (schoon, voedselarm), mesotroof of eutroof (voedselrijk) water. Het voorkomen van die organismen maakt het, binnen zekere grenzen, mogelijk om, samen met gegevens over de fysisch/chemische karakteristieken een uitspraak te doen over de kwaliteit van het oppervlaktewater.

De aquatische microflora en fauna heeft een strategische positie in het voedselweb van het zoete oppervlaktewater, en dus ook in het voedselweb van sloten in het Binnenveld (zie bijlage 4). In het bijzonder spelen Ciliaten en algen een belangrijke en directe rol bij het in standhouden van biodiversiteit in sloten, en als gevolg daarvan hebben ze indirect grote betekenis voor 'hogere' organismen, zoals insecten, vissen en vooral moeras-, water- en weidevogels. Zorg voor een biodiverse microflora en fauna in oppervlaktewater is daarom essentieel voor natuurbehoud in het Binnenveld.

Methoden

Methode sampling

Op de tijdstippen, vermeld in tabel 1, werden watermonsters verzameld in plastic flessen van 1.5 liter inhoud. De flessen werden goed afgesloten, niet aan zonlicht blootgesteld en zo snel mogelijk naar huis vervoerd. Direct na thuiskomst (ongeveer 60 min na monsternamen) werden watermonsters door een grove zeef en vervolgens door 2 nylonfilters geleid. De maaswijdte van het eerste nylonfilter was 40 µm en de maaswijdte van het tweede nylonfilter 15 µm. Er werd op toegezien dat de filters niet droog kwamen te staan tijdens de filterprocedure.

Samples (monsters) werden genomen van de doorloop van de grove zeef, en de twee nylonfilters. Ook uit de doorloop van het 15 µm nylon filter werden samples genomen. (6).

Procedure microscopie:

Drie druppels van een sample werden opgebracht op een objectglas, gecoat met behangsellijm (5% in water) en daarna afgedekt met een 60 mm dekglas. Het preparaat werd bestudeerd met interferentie microscopie bij een vergroting met 10, 25 en 40 x objectieven. Organismen werden gefilmd en gefotografeerd voor latere determinatie.

Per monster werden een aantal preparaten bestudeerd. Pas als in drie opeenvolgende preparaten geen “nieuwe” (nog niet eerder in het monster waargenomen) organismen meer werden gedetecteerd, werd besloten dat het monster voldoende was bestudeerd.

Een aantal organismen kon worden gedetermineerd tot op de soort, soms was determinatie slechts mogelijk tot op het geslacht of tot op de familie, orde of klasse (3, 5).

Micro-organismen

De samples werden onderzocht op het voorkomen van *Ciliata* (trilhaardiertjes), *Chlorophyta* (groenalgen), *Desmidiaceae* (sialgen) en *Euglenophyta* (oogflagellaten). Een aantal vertegenwoordigers van deze groepen kunnen dienen als indicator-organismen voor waterkwaliteit.

Verder is gekeken naar het voorkomen van *Heliozoa* (zonnediertjes), *Cyanophyta* (blauwalgen), *Chrysophyta* (goudalgen) en *Dinophyta* (pantserflagellaten), en incidenteel naar diverse vertegenwoordigers van de meiofauna.

Voor zover mogelijk werden de organismen tot op de soort gedetermineerd. Op basis van literatuurgegevens over de geïdentificeerde organismen werd vervolgens een schatting gemaakt van de waterkwaliteit (1, 8).

De watermonsters bevatten ook veel kleine meercellige organismen, zoals, raderdiertjes, kleine kreeftachtigen (watervlooien, roeipootkreeftjes, mosselkreeftjes) en andere elementen van de meiofauna. Deze organismen zijn in de meeste gevallen niet op naam gebracht.

Kwantiteiten

Een kwantitatieve analyse van micro-organismen was met de gebruikte methoden niet mogelijk.

Bepalingen van abiotische parameters

Op data, vermeld in de tabel 1, werden ter plekke met de HANNA HI9828 multimeter de pH, temperatuur, de zuurstofconcentratie, elektrische geleiding en de ‘overall’ zoutconcentratie bepaald. Met de SAM-1 Sensorex, gekoppeld aan een Mini-IPAD werden pH en elektrische geleiding gemeten. De gemeten waarden met de SAM-1 en de HANNA HI9828 kwamen goed met elkaar overeen. Voor de chemische bepalingen werd aan de oever 1 liter water verzameld en opgeslagen in een goed afsluitbare plastic fles. Direct na thuiskomst (ongeveer 60 min na monsternamen) werden fosfaat-, ammonium- en nitraatconcentraties bepaald met eenvoudige colorimetrische methoden (VISICOLOR-School (Macherey-Nagel, Düren, Germany)).

Monsterlocatie

De monsterlocaties zijn aangegeven in figuren 1,2, en bijlage 1.

Het water in kwelplas van De Hel is ondiep en stilstaand. De plas is omringd door hoge bomen met dicht gebladerte. Op de bodem van de plas ligt een dik pakket met verterend bladafval, er zijn betrekkelijk weinig waterplanten. Aan het oppervlak is het water relatief zuurstofrijk, maar op de bodem met verterend blad zullen bijna anaërobe omstandigheden heersen. Er is dus een gradiënt van aërobe omstandigheden aan het oppervlak naar anaërobe omstandigheden in de zone met verterende bladeren. In de tweede helft van het seizoen (juli – september) was de plas nagenoeg volledig bedekt met kroos.

De kwelplas in De Hel ligt op veraarde bovengrond op diep veen (fig. 2.).

Behalve door regenwater, wordt de plas in De Hel gevuld met kwelwater afkomstig van de Utrechtse heuvelrug;

De kwelsloot in de Rimboe (Achterbergsche hooilanden) is smal (ongeveer 1 m) en ondiep (20 tot 50 cm), er is geringe stroming. Er is een dichte begroeiing met waterplanten (vooral Brede waterpest, Grof hoornblad). In de zomer schiet de oevervegetatie hoog op en daardoor is de sloot enigszins beschaduwd. De kwelsloot in De Rimboe ligt op zanddek op veen op zand (fig. 2.).

De sloot wordt voornamelijk gevuld met kwelwater afkomstig van de Utrechtse heuvelrug.

De sloot in de Bennekomse Meent is smal (ongeveer 1 m) en ondiep (10 tot 50 cm). Het water stroomt langzaam. Er is een dichte begroeiing met waterplanten (vooral Brede waterpest en Grof hoornblad). In de zomer schiet de oevervegetatie hoog op, de sloot is dan sterk beschaduwd. Het wateroppervlak is voor een deel (op sommige plaatsen tot wel 50%) bedekt met bladeren van de Gele plomp.

De monsterplaats ligt op veraarde bovengrond op diepveen op zand (fig. 2.).

Het water in de sloot is kwelwater, afkomstig van de Veluwe, en regenwater.

De sloot in de Veenkampen is ongeveer 1,5 m breed en ondiep (diepte tot 50 cm). Er is begroeiing met waterplanten (vooral Brede waterpest). In de zomer zijn grote delen (tot wel 30%) van het wateroppervlak bedekt met FLAB.

De sloot in de Veenkampen wordt het gehele jaar voorzien van grondwater uit diepe lagen.

Verdroging, zoals te zien in sloten elders in het Binnenveld, treedt hier zelden op.

De monsterplaats in de Veenkampen ligt op veraarde bovengrond opdiep veen (fig. 2.).

Alle monsterlocaties liggen in natuurgebied óf in gebied dat in ontwikkeling is als natuurgebied.

Resultaten

Monsterlocaties

In de figuren 1,2, (en bijlage 1 monsterplaatsen) zijn plaatsen aangegeven waar watermonsters zijn verzameld.

In tabel 1 staan de data vermeld waarop de monsters verzameld zijn.

Tabel 1. Data bemonstering.

De Hel	Achterberg	Bennekomse Meent	De Veenkampen
7 april	11 april	15 april	3 april
5 mei	12 mei	9 mei	16 mei
10 juni	7 juni	3 juni	13 juni
6 juli	9 juli	11 juli	15 juli
4 aug	16 aug	10 aug	7 aug
1 sept	6 oct	16 sept	4 sept

Het weer

In de eerste helft van de inventarisatieperiode (april – juni) was het nat, in de tweede helft was het warm en vooral erg droog. Het peil in de sloten was aanvankelijk vrij hoog, maar door de geringe neerslag en de hoge temperatuur waren in de tweede helft van de inventarisatieperiode enkele sloten bijna droog gevallen (zie voor een overzicht van het weer: bijlage 2).

(<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/gegevens/mow>)

Abiotische parameters

Tabel 2 geeft een overzicht van de fysisch/chemische bepalingen.

Vooraf in de sloot van de Rimboe en in de kwelplas van De Hel was de fosfaatconcentratie hoog. In De Hel werd tevens een hoge ammoniumconcentratie vastgesteld. Ammonium is een stof die vrijkomt bij de afbraak van stikstofhoudende organische verbindingen. In De Hel is de ammoniumverontreiniging mogelijk veroorzaakt door afbraakprocessen in de dikke laag van bladafval op de bodem van de plas.

In september werd een opvallend hoge pH (9.1) in de sloot van de Veenkampen gemeten. De fosfaat- en nitraatconcentratie waren aanzienlijk hoger dan in augustus. Het water was grijs en ondoorzichtig en ongewoon vervuild. De oorzaak van de vervuiling is niet bekend (wellicht illegale dumping van chemisch drugsafval?).

Overigens komen de andere pH-waarden ongeveer overeen met de verwachte waarden voor kwelwater.

De elektrische geleiding ($\mu\text{S}/\text{cm}$) is ongeveer volgens de verwachting voor kwelwater (13) In de tweede helft van de inventarisatieperiode neemt de geleiding toe, wellicht als gevolg van de geringe neerslag en het lage peil in het oppervlaktewater.

(ter vergelijking: geleiding in regenwater is 40 - 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

In de tweede helft van de inventarisatieperiode was de zuurstofconcentratie in De Hel relatief laag, waarschijnlijk doordat drijvende waterplanten (vooral kroos) het wateroppervlak afdekken.

Biotische parameters

Tabel 3 toont het aantal geïdentificeerde soorten per locatie. Het aantal geïdentificeerde soorten Ciliaten is op alle locaties ongeveer gelijk. Sieralgen werden zelden waargenomen in De Hel.

In tabel 4 is de saprobieïndex van de geïdentificeerde Ciliaten en algen vermeld. In De Hel overheersen organismen met een hoge saprobieïndex, Met uitzondering van de Veenkampen is op alle locaties het aantal geïdentificeerde soorten Sieralgen laag.

In de Veenkampen is de verslechtering van de waterkwaliteit in de tweede helft van de inventarisatieperiode, weerspiegeld in de toename van organismen met een hoge saprobieïndex.

Vergelijking met voorgaande jaren

Tabellen 5 en 6 tonen de veranderingen in fysisch/chemische karakteristieken van het water in de 4 locaties, sinds 2014. In De Hel, de Rimboe en de Bennekomse Meent is het aquatisch milieu niet verbeterd, in de Veenkampen is in 2016 een verslechtering opgetreden. Wellicht heeft dat te maken met de verontreiniging die in september goed was waar te nemen.

In tabel 7 en figuur 3 zijn de veranderingen in aantallen geïdentificeerde soorten sinds 2012 weergegeven.

Opvallend is de achteruitgang van de Sieralgen. In alle locaties, maar het sterkst in de Veenkampen, is het aantal geïdentificeerde soorten Sieralgen afgenomen, hetgeen wijst op een afname van waterkwaliteit en verandering in de richting van eutrofiëring.

Echter, uitspraken over verslechtering of verbetering van milieuomstandigheden vereisen waarnemingen over een groot aantal jaren. Daarom zullen de observaties in De Hel, de Rimboe, de Bennekomse Meent en de Veenkampen de komende jaren worden herhaald.

Discussie

De waterkwaliteit op 4 locaties in het Binnenveld is bepaald met fysisch/chemische karakteristieken (abiotische) en door middel van inventarisatie van aquatische micro-organismen, vooral Ciliaten en Sieralgen (biotische karakteristieken). Zowel de abiotische – als de biotische karakteristieken wijzen uit dat het oppervlaktewater meso-eutroof tot sterk eutroof is. In De Hel is zelfs sprake van polyeutroof water. In de Veenkampen is in de tweede helft van het seizoen (juli-september) de waterkwaliteit verslechterd.

Om eventuele veranderingen in waterkwaliteit vast te stellen zijn er vergelijkingen gemaakt met metingen in voorgaande jaren. De fysisch/chemische karakteristieken vertonen geen grote schommelingen. Anders is dat voor de biotische karakteristieken. Als we de verhouding: aantal geïdentificeerde Ciliaten /geïdentificeerde Sieralgen+Groenalgen bekijken (fig. 4) , dan is er reden tot ongerustheid. Een toename van het verhoudingsgetal wijst op toename van eutrofiëring, dit zien we vooral in De Hel en in de Rimboe. In de Bennekomse Meent en de Veenkampen is de toename niet duidelijk. De gegevens lijken de conclusies van eerdere inventarisaties te bevestigen: in het noorden van het Binnenveld (De

Hel en de Rimboe) is de waterkwaliteit slechter dan in het zuiden (de Veenkampen), en nu is er reden om te veronderstellen dat de waterkwaliteit in het noorden verder verslechtert.

Omgeving van de natuurgebieden.

De natuurgebieden in het Binnenveld liggen ingeklemd in intensief gebruikte agrarische terreinen.

Te hoge stikstofdepositie en verontreinigd grondwater vormen ernstige bedreigingen voor het milieu in grote delen van Nederland maar vooral in gebieden als de Gelderse Vallei zijn de problemen groot. Enerzijds omdat er in de Vallei gebieden zijn met uitzonderlijke natuurwaarden, anderzijds is de Vallei van oudsher een agrarisch gebied waar allerlei aanpassingen zijn gedaan om opbrengsten te verhogen. Enkele gevolgen daarvan zijn: een te lage grondwaterstand en een hoge fosfaatverontreiniging van de bodem. Deze factoren samen met een te hoge stikstofdepositie (ongeveer 50% uit lokale agrarische bron, zie Document PAS-analyse; Herstelstrategieën voor Natura 2000 gebied Binnenveld, RHKDHV, 2013) maken een drastische aanpak van de milieuproblematiek noodzakelijk. Niet alleen de natuurgebieden zullen profiteren van herstelstrategie, ook de landbouw zal op termijn profiteren.

Tot slot, natuurgebieden zijn een waarde op zich, maar hebben ook een belangrijke recreatieve waarde. Rond het Binnenveld wonen ongeveer 200.000 mensen, een belangrijk deel daarvan geniet van de natuur in het Binnenveld en dat moet ook in de toekomst kunnen!. Er zijn dus meerdere redenen om de milieuomstandigheden voor gebieden rond het Binnenveld te optimaliseren

Literatuur

1. Coesel, F.M. en Meesters, K.J. 2007. Desmids of the lowlands. KNNV uitgeverij, Zeist.
2. Streble, H. en Krauter, D. 2002. Das Leben im Wassertropfen. Kosmos, Stuttgart.
3. Lee, J.J., Leedale, G.F. en Bradbury, P. 2000. The Illustrated guide to the Protozoa. Soc. of Protozoologists, Lawrence, Kansas (USA).
4. Linné von Berg, K.H. en Melkonian, M. 2004. Der Kosmos-Algenführer. Kosmos, Stuttgart.
5. Patterson, D.J. 1992. Free-living freshwater Protozoa. UNSW press, Sydney.
6. Handboek Hydrobiologie, hoofdstuk 8 Sieralgen. Stowa 2010. II.
7. Jalink, M. 2009. Basenrijk grondwater Binnenveld: herkomst en verspreiding. Voordracht Klankbordgroep Binnenveld 14 mei 2009. KWR watercycle research institute.
8. Foissner, W., Berger, H., Blatterer, H., en Kohmann, F. 1995. Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems. Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft, München.
9. John, D.M., Whitton, B.A., en Brook, A.J. 2011. The freshwater algal flora of the British Isles. Cambridge University Press. Cambridge UK.
10. Wehr, J.D. and Sheath, R.G. 2003. Freshwater algae of North America. Ecology and classification. Academic Press, London UK.
11. Nygaard, G. 2001. Dansk Plante Plankton. Gyldendalske boghandel. Copenhagen.
12. Curds, C.R. 1982. British and other freshwater ciliated protozoa (part I and II). Cambridge University Press. Cambridge UK.
13. Kemmers, R.H.; Delft, S.P.J. van; Gaast, J.W.J. van der. Kwel en Waternood; ontwikkeling van een methode voor kartering van kwel en de evaluatie van de gevolgen van peilbeheer voor kwelpatronen. Alterra rapport 1034. Wageningen, 2005.
14. Document PAS-analyse Herstelstrategieën voor Natura 2000 gebied Binnenveld. Projectbureau SVGV, november 2013. HaskoningDHV Nederland B.V., 2013.
15. Waterhuishoudkundig inrichtingsplan Binnenveld, Waterschap Vallei & Eem, 2006. (rapport 9R0750).

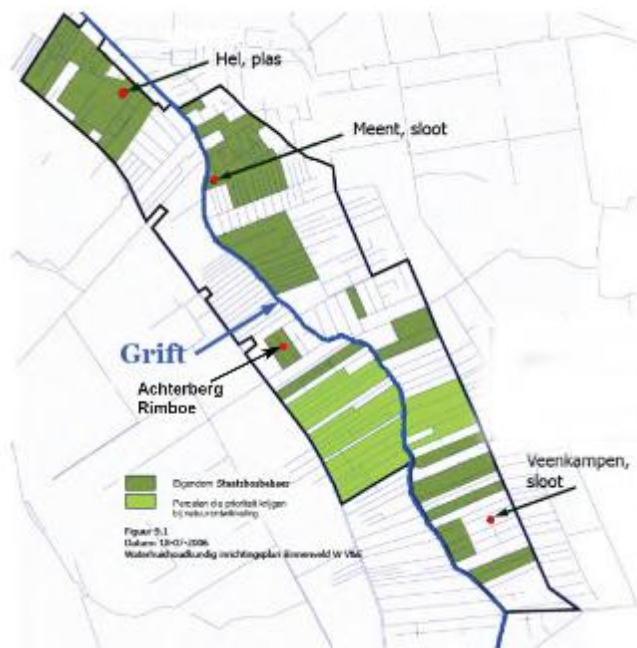


Fig.1.
Binnenveld.
Rode stippen geven de locaties aan waar watermonsters zijn genomen.
(gemodificeerd naar: figuur 8.8; Waterhuishoudkundig inrichtingsplan Binnenveld, Waterschap Vallei & Eem, 2006, rapport 9R0750).

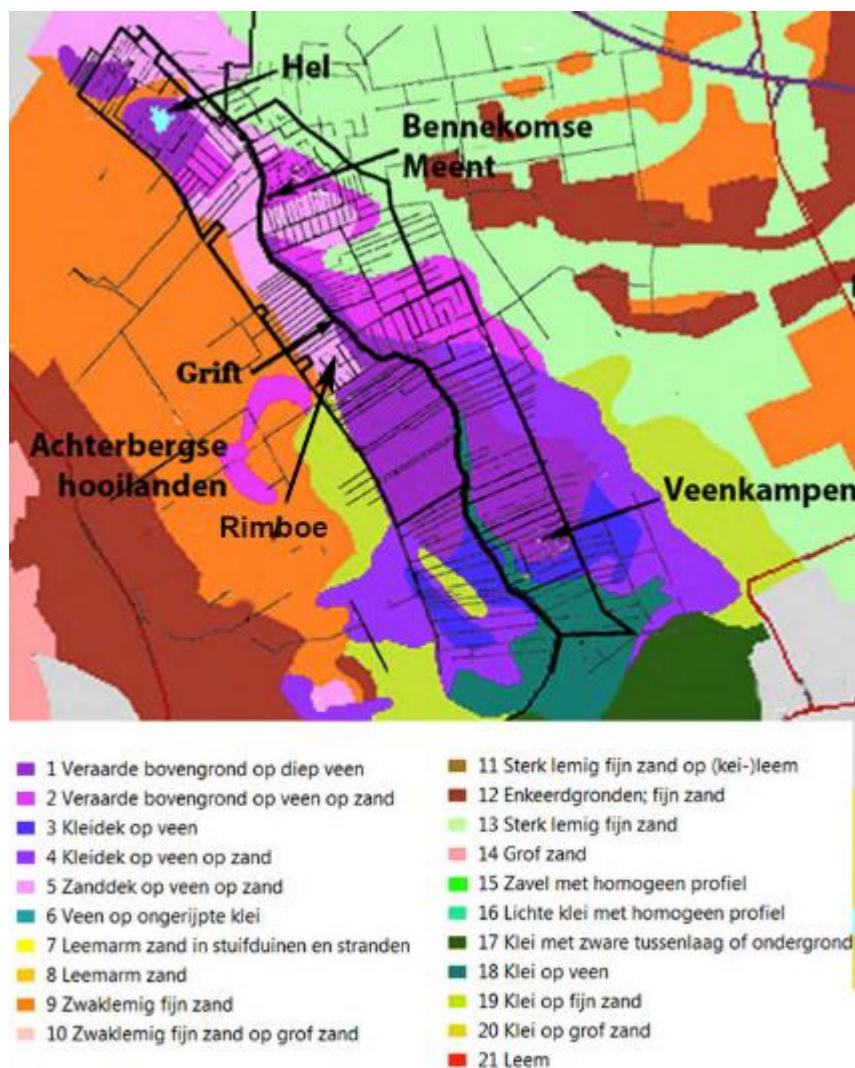


Fig. 2.
Bodemkaart Binnenveld.

(<http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp>)

Tabel 2. Chemisch-Fysische parameters en data bemonstering

Achterbergse Hooilanden 2016

Datum	11 apri	12 mei	7 juni	9 juli	16 aug	6 okt
pH	7.1	7.0	6.9	6.7	6.9	6.8
Temp	15.5	19	21.6	16.5	18.5	10.1
µS/cm	240	325	335	350	373	354
SAL	0.11	0.15	0.16	ND	ND	ND
DO%	100	ND	100	59	80	81
PO ₄ mg/l	2.5	1.75	4	2,5	2.2	0.7
NH ₄ mg/l	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05
NO ₃ mg/l	0.1	0.1	0.2	0.1	0	0.1
Wateroppervlak	50& open	kroos 80%	overgroeid	overgroeid	overgroeid	overgroeid

De Meent 2016

Datum	11 apri	9 mei	3 juni	11 juli	10 aug	16 sep
pH	7.4	7.0	6.6	6.5	6.7	6.8
Temp	13	17	17.8	18	16	20.5
µS/cm	340	228	220	140	267	390
SAL	0.16	0.11	0.11	ND	ND	ND
DO%	100	ND	95	85	90	70
PO ₄ mg/l	0.1	0.1	1.75	1.2	0.2	1
NH ₄ mg/l	0.75	0.05	0.05	0.05	0.05	0.25
NO ₃ mg/l	0.3	0.1	0.1	0	0	0
Peil randsloot	490	Bijna droog	n.d.	n.d.	485	droog
Wateroppervlak	open water oppervlak	Gele plomp 30% bedekking	Gele plomp e.a.80% bedekking	overgroeid door oevervegetatie	Sloot dichtgegroeid	open

De Hel 2016

Datum	7 apri	5 mei	10 juni	6 juli	4 aug	1 sep
pH	6.9	6.8	7	6.9	6.7	6.6
Temp	10	15	21.5	16.5	18	17.6
µS/cm	180	278	243	220	260	285
SAL	0.1	0.11	ND	ND	ND	ND
DO%	83	ND	85	59	50	40
PO ₄ mg/l	4.5	0.12	6	4	4	4
NH ₄ mg/l	0.05	0.5	3.5	4.5	5	6
NO ₃ mg/l	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.2
waterpeil	92	85	85	90	85	75
kroosdek%	0	5	40	100	100	100

Veenkampen 2016

Datum	3 apri	16 mei	13 juni	15 juli	7 aug	4 sep
pH	7.4	7.2	7.4	7.2	7.2	9.1
Temp	14	14	19.5	21	21	21.5
µS/cm	240	196	310	210	225	245
SAL	0.13	0.1	ND	ND	ND	ND
DO%	ND	94	86	81	100	85
PO ₄ mg/l	1.3	2	2.5	0.2	0.3	1.2
NH ₄ mg/l	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.01
NO ₃ mg/l	0.1	0.1	0	0	0.1	0.2
wateroppervlak	Losdrijvende planten; FLAB 20%	Weinig FLAB 10%	Als april	Als april	30% FLAB	Kleur grijs drijvende rottende planten veel FLAB

Tabel 3. Aantal geïdentificeerde* soorten per seizoen(april-september 2016)

	Achterberg	De Meent	De Hel	Veenkampen
Ciliaten	61	72	69	69
Groenalgen	1	9	6	15
Sieralgen	8	12	2	19
Oogflagellaten	11	18	18	17
Pantserflagellaten	0	2	0	2
Goudalgen	3	3	6	0

Tabel 4. Aantal geïdentificeerde soorten in 2016 per locatie en per saprobieïndex .

Gegevens voor het hele seizoen: april-september en

voor 1e helft (april-juni) en 2e helft (juli-sept) van het seizoen.

(de getallen verschillen van die in tabel 3 omdat niet van alle organismen de saprobieindex bekend is).

De Hel				
Saprobie	1_2	2_3	3	4
April-sept				
Ciliaten	4	28	17	11
Sieralgen		1	1	
April-juni				
Ciliaten	3	28	14	10
Sieralgen		1		
Juli-sept				
Ciliaten	1	15	9	11
Sieralgen			1	
Achterberg				
Saprobie	1_2	2_3	3	4
April-sept				
Ciliaten	4	27	13	8
Sieralgen	1	4	1	
April-juni				
Ciliaten	2	18	9	5
Sieralgen		4	1	
Juli-sept				
Ciliaten	2	21	11	4
Sieralgen		1		

De Meent

Saprobie	1_2	2_3	3	4
April-sept				
Ciliaten	5	31	11	9
Sieralgen	1	9	1	
April-juni				
Ciliaten	3	14	11	9
Sieralgen		3		
Juli-sept				
Ciliaten	3	18	9	3
Sieralgen		8	1	

Veenkampen

Saprobie	1_2	2_3	3	4
April-sept				
Ciliaten	3	31	12	5
Sieralgen	1	14	3	
April-juni				
Ciliaten	1	24	12	2
Sieralgen	1	11	2	
Juli-sept				
Ciliaten	2	28	10	5
Sieralgen	1	10	2	

**Tabel 5. Verandering fysisch/chemische parameters sinds 2014
(gemiddelde waarden over periode april – September)
per jaar/per locatie**

2014	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
De Hel	7.0	192	3.5	3.8
Achterberg	7.1	217	1.6	0.1
De Meent	6.9	187	0.6	0.1
Veenkampen	6.5	84	0.2	0.1

2015	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
De Hel	7.0	236	3.0	2.9
Achterberg	7.2	291	1.3	0.1
De Meent	6.9	245	1.1	0.1
Veenkampen	6.7	141	0.2	0.1

2016	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
De Hel	6.8	244	3.8	3.3
Achterberg	6.9	330	1.9	0.1
De Meent	6.8	264	0.7	0.2
Veenkampen	7.6	237	1.3	0.1

**Tabel 6. Verandering fysisch/chemische parameters sinds 2014
(gemiddelde waarden over periode april – September)
per locatie/per jaar**

De Hel	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
2014	7.0	192	3.5	3.8
2015	7.0	236	3.0	2.9
2016	6.8	244	3.8	3.3

Achterberg	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
2014	7.1	217	1.6	0.1
2015	7.2	291	1.3	0.1
2016	6.9	330	1.9	0.1

De Meent	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
2014	6.9	187	0.6	0.1
2015	6.9	245	1.1	0.1
2016	6.8	264	0.7	0.2

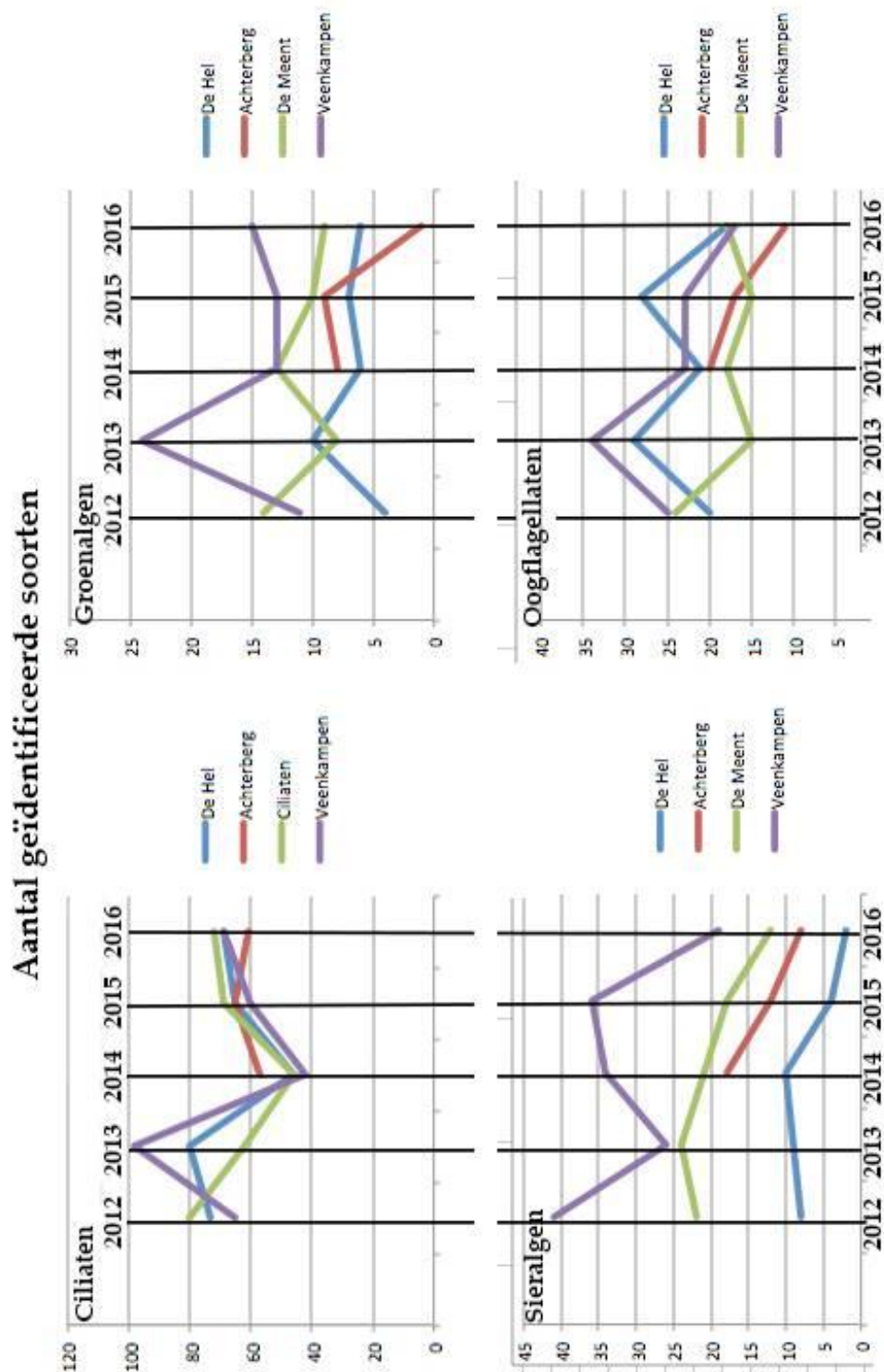
Veenkampen	pH	µS/cm	fosf mg/l	NH4 mg/l
2014	6.5	84	0.2	0.1
2015	6.7	141	0.2	0.1
2016	7.6	237	1.3	0.1

Tabel 7. Veranderingen in aantallen geïdentificeerde* soorten, 2012-2016

Ciliaten	2012	2013	2014	2015	2016
De Hel	73	80	46	65	69
Achterberg			57	65	61
De Meent	80	62	46	69	72
Veenkampen		98	42	60	69
Groenalgen		2013	2014	2015	2016
De Hel	4	10	6	7	6
Achterberg			8	9	1
De Meent	14	8	13	10	9
Veenkampen		24	13	13	15
Sieralgen		2013	2014	2015	2016
De Hel	8	9	10	4	2
Achterberg			18	12	8
De Meent	22	24	21	18	12
Veenkampen		26	34	36	19
Oogflagellaten		2013	2014	2015	2016
De Hel	20	29	21	28	18
Achterberg			20	17	11
De Meent	24	15	18	15	18
Veenkampen		34	23	23	17

*) er zijn meer soorten aanwezig, maar niet alle voorkomende organismen konden worden gedetermineerd op soort of geslacht. In de tabel zijn alleen de gedetermineerde organismen opgenomen.

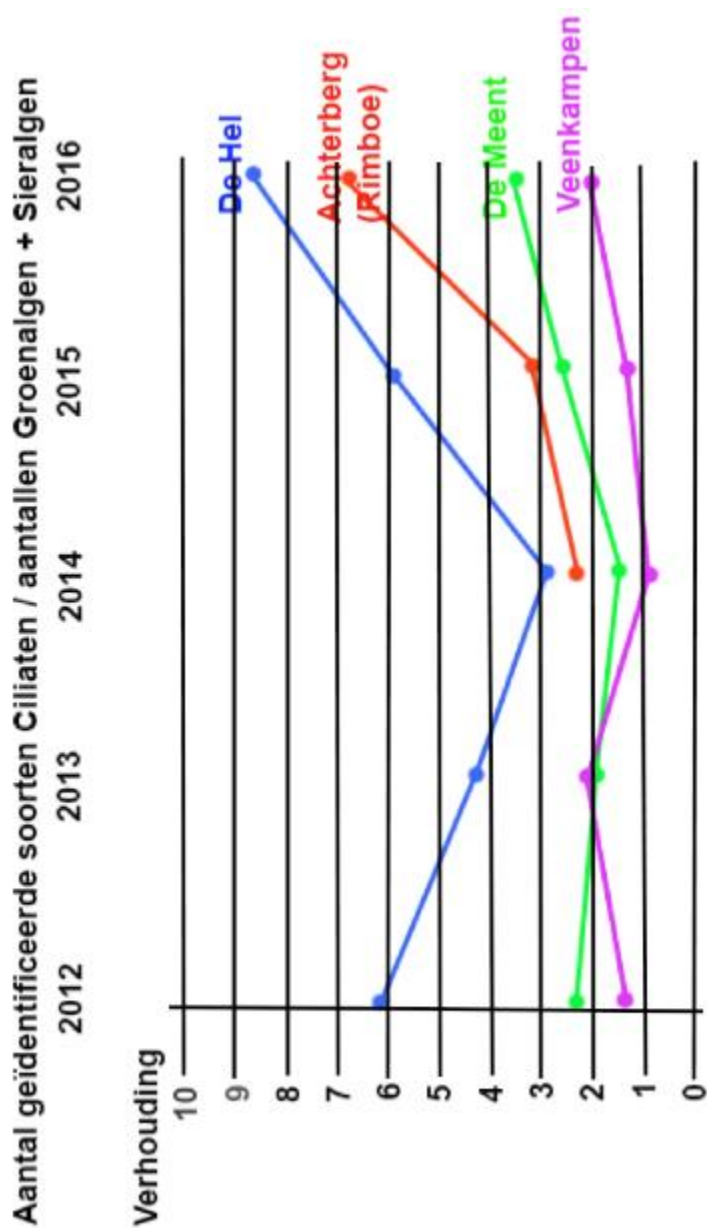
Figuur 3. Veranderingen in aantallen geïdentificeerde soorten (Ciliaten, Sieralgen, Groenalgen, Oogflagellaten) sinds 2012.



Tabel 8. Verhouding aantal geïdentificeerde Ciliaten/aantallen geïdentificeerde groenalgen en sieralgen in 2012 - 2016

Locatie	2012	2013	2014	2015	2016
De Hel	6.1	4.2	2.9	5.9	8.6
Achterberg			2.2	3.1	6.8
De Meent	2.2	1.9	1.4	2.5	3.4
Veenkampen	1.3	2.0	0.9	1.2	2.0

Figuur 4. Grafische weergave van verhouding aantal geïdentificeerde Ciliaten/aantallen geïdentificeerde groenalgen en sieralgen in 2012 - 2016



Tabel 9. Vergelijking 2015 2016 van hoeveelheden geïdentificeerde soorten Ciliaten en Sieralgen per locatie en per samengestelde saprobie index (1-3 en 3-4).

Aantallen

	Hel		Achterberg		Meent		Veenkampen	
Ciliaten	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4
2015	40	22	31	15	28	17	24	16
2016	32	28	31	21	36	20	34	15
Sieralgen	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4
2015	4		7	1	10	8	20	20
2016	1	1	5	1	10	1	15	3

Percentages

	Hel		Achterberg		Meent		Veenkampen	
Ciliaten	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4
2015	65%	35%	67%	33%	62%	38%	60%	40%
2016	53%	47%	60%	40%	64%	36%	69%	31%
Sieralgen	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4	1 - 3	3 - 4
2015	100%		88%	12%	56%	44%	50%	50%
2016	50%	50%	83%	17%	91%	9%	83%	17%

Zie verder: in sectie Tabellen en bijlagen Tab hfd 5: Aquatische flora en fauna

6 Landslakken van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

De slakken behoren tot de weekdieren. De meeste weekdieren zijn zeebewoners, maar de slakken zijn bij uitzondering landbewoners. De meeste mensen kennen de huisjes van de Gewone Tuinslak of Wijngaardslak. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van het onderzoek naar het voorkomen van de malacofauna in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg.

Methode van inventariseren

De slakkenfauna is op de volgende manieren geïnterviewd :

- 1) Omkeren van hout en stenen.
- 2) Zoeken tussen de grasvegetatie en op waterplanten langs de oevers van de sloten.
- 3) Bladmonsters nemen, drogen en bekijken onder de binoculaire. Deze bladmonsters zijn genomen in het elzenbroekbos van De Hel.

De inventarisatie duurde van half maart tot en met eind september 2016.

Voor de determinatie is gebruik gemaakt van Jansen, 2015.

Bij het verwerken van de gegevens zijn de aantallen genoteerd, zoals in 2012.

Resultaten

Algemeen

In tabel 6.1 staat een overzicht van alle gevonden landslakken in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg. In totaal zijn 16 soorten waargenomen.

Tabel 6.1: Overzicht van waargenomen landslakken in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016 met gegevens over talrijkheid in Nederland

a: algemeen; za: zeer algemeen; na: niet algemeen

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Abundantie
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	Heesterslak	a
<i>Arion distinctus</i> (Marbille, 1868)	Donkere wegslak	a
<i>Arion intermedius</i> (Normand, 1852)	Egelwegslak	a
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone wegslak	a
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone tuinslak	za
<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774)	Glanzende agaathoren	a
<i>Deroceras reticulatum</i> (Müller, 1774)	Gevlekte akkerslak	za
<i>Discus rotundatus</i> (Müller, 1774)	Boerenknoopje	za
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)	Moerastolslak	a
<i>Limax maximus</i> (Linnaeus, 1758)	Grote aardslak	a
<i>Nesovitreia hammonis</i> (Strøm, 1765)	Ammonshorentje	a
<i>Oxychilus alliarius</i> (Miller, 1822)	Look-glansslak	a
<i>Oxychilus</i> sp.	Slanke/Tweeling barnsteenslak	
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone barnsteenslak	za
<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone haarslak	a
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)	Dikke korfslak	na
<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	Donkere glimslak	a

Oxychilus sp.: niet als aparte soort meegerekend.

De Hel

In Tabel 6.2 is een overzicht weergegeven van de landslakken, die aangetroffen zijn in De Hel. Er zijn in totaal 13 soorten landslakken waargenomen. Het meest talrijk waren de slakkensoorten die natte tot zeer natte milieus prefereren. Het gaat om de volgende twee soorten: Gewone barnsteenslak en Donkere glimslak. Enkele andere soorten, die karakteristiek zijn voor vochtige tot natte milieus zijn: Glanzende agaathoren, Gewone wegslak, Ammonshorentje, Egelwegslak, Kleine akkerslak, Gevlekte akkerslak en Gewone haarslak. Er zijn zes soorten naaktslakken geregistreerd: Donkere wegslak, Egelwegslak, Grote aardslak, Gevlekte akkerslak, Gewone wegslak en Kleine akkerslak. Alle gevonden soorten zijn algemeen tot zeer algemeen voorkomend in Nederland.

De meeste soorten werden aangetroffen in het elzenbroekbos onder hout en stenen. In de ruige oevervegetatie werd de Gewone barnsteenslak het meest gevonden. In de plas dras situaties, zoals de veenmosrietlanden en blauwgraslanden, werden weinig slakken gevonden. Hier zijn de omstandigheden ongunstig voor slakken om te overwinteren. De bladmonsters leverden geen extra informatie op.

Tabel 6.2: Waargenomen landslakken per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7	8	9			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	29	6	13	19	26
Donkere wegslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Egelwegslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone haarslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grote aardslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone wegslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	1	-	-
Gewone tuinslak	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
Glanzende agaathoren	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammonshorentje	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moerastolslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone barnsteenslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	10	20	-	-	-	-	-	-
Heesterslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Dikke korfslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Donkere glimslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 13	2	6	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4	2	4	1	0	1	0	1

De Blauwe Hel en Ketelweg

In Tabel 6.3 en tabel 6.4 is een overzicht weergegeven van de landslakken, die aangetroffen zijn in De Blauwe Hel en langs de Ketelweg. De Ketelweg vormt de scheiding tussen de twee terreinen en is daarom apart bekeken. Er zijn in totaal 13 soorten landslakken waargenomen. Verreweg het meest algemeen was de Gewone Barnsteenslak. Door de natte omstandigheden is dit terrein niet rijk aan soorten. Langs de Ketelweg werden 7 soorten aangetroffen. Hier was ook de Gewone barnsteenslak het meest talrijk. Het Boerenknoopje is kenmerkend voor arme, oude bossen. Op de ketelweg werd slechts één exemplaar gevonden. Een kenmerkende soort van zandgronden is de Look-glansslak. Deze soort scheidt bij verstoring een duidelijk waarneembare knoflookgeur af en is daardoor goed te herkennen. Dit slakje werd onder een stuk hout gevonden langs de Ketelweg. De Gewone Haarslak is ook een soort, die goed te herkennen is in het veld, omdat zijn huisje bedekt is met haren (vooral bij jonge exemplaren). Deze slak is zeer algemeen in Nederland in allerlei biotopen, zoals bosranden en bossen. Langs de Ketelweg werd de soort gevonden in een valletje bestemd voor het vangen van bodembewonende kevers en wantsen.

Tabel 6.3: Waargenomen landslakken per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7	8	9			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	29	6	13	19	26
Donkere wegslak	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	4	5	1	-	-	-	-	-
Gewone haarslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grote aardslak	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Gewone wegslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	1	-	1	-	-
Gewone tuinslak	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	-	1	-	-	-	1	2
Glanzende agaathoren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ammonshorentje	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moerastolslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Gewone barnsteenslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	16	17	-	-	2	-	-
Heesterslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Donkere glimslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 13	1	4	0	1	1	0	0	0	2	0	2	0	6	3	5	1	0	2	1	1

Tabel 6.4: Waargenomen landslakken per maand en teldatum langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7	8	9			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	29	6	13	19	26
Gewone tuinslak	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Look-glansslak	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boerenknoopje	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone haarslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Donkere glimslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Gewone barnsteenslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	7	-	-	-	-	1
Slanke/Tweeling barnsteenslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 7	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	1	1	0	0	0	2

Rode Lijst

De Dikke korfslak staat op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare slakken in Nederland in de categorie kwetsbaar.

Historie

In het verleden is nauwelijks onderzoek verricht in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg. In 2012 heeft een uitgebreid onderzoek plaatsgevonden (Minke, 2012).

Beheeradviezen

De malacofauna zou gunstig beïnvloed kunnen worden door de volgende maatregelen :

- Dood hout zoveel mogelijk laten liggen (schuilplaats voor dieren).
- Het handhaven van rommelhoekjes, waarin de dieren voldoende schuilplaatsen vinden.

- De slootkanten gefaseerd maaien. Dit betekent dat tijdens een maaibeurt een deel van de oevervegetatie niet gemaaid wordt. Bij een volgende maaibeurt wordt juist het niet gemaaide deel gedaan, zodat dieren in het nog niet gemaaide gedeelte dekking vinden.
- Achterwege laten van bestrijdingsmiddelen en tegengaan van eutrofiëring door meststoffen.

Discussie

Mogelijke verklaringen voor het gering aantal landslakken zijn:

- Sommige delen waren ontoegankelijk, vanwege de zeer natte omstandigheden. Het elzenbroekbos rondom de plas in De Hel is niet toegankelijk en dus verder niet onderzocht.
- In sommige delen kwam een zeer ruige, ondoordringbare vegetatie voor. Hier is weinig onderzoek verricht.
- Wegens de uitgestrektheid van het terrein konden niet alle delen even vaak bezocht worden.

Conclusie

In De Hel/De Blauwe Hel en Ketelweg zijn in totaal 16 soorten waargenomen. In De Hel zijn 17 soorten genoteerd, langs de Ketelweg 7 en in De Blauwe Hel 5.

Een belangrijk biotoop in De Hel is het elzenbroekbos, waarin de meeste soorten zijn aangetroffen onder hout en stenen. Een tweede belangrijk biotoop is de ruige oevervegetatie langs de sloten, waarin soorten verblijven die natte milieus prefereren, zoals Gewone barnsteenslak en Donkere glimslak. De meeste soorten, die gevonden werden, zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland. Het betreft vaak soorten, die voorkomen in vochtige tot natte milieus.

Er is één soort gevonden, die op de Rode Lijst staat van bedreigde en kwetsbare slakken in Nederland.

Ten slotte zijn enkele beheeradviezen gegeven, die een gunstige uitwerking hebben op de malacofauna.

Literatuur

Jansen, E.A., 2015. Veldgids slakken en mossels – land en zoetwater. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Minke, E.R.M., 2012. Landslakken van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 80-84.

Inleiding

Nederland is bekend om het voorkomen van diverse soorten wateren (zeeën, rivieren, sloten, plassen en meren). Een groot aantal dieren en planten vinden hier een goed biotoop, waaronder ook de zoetwatermollusken. Nederland is dan ook rijk aan zoetwatermollusken. . In het kader van de brede inventarisatie van De Hel/De Blauwe Hel is onderzoek verricht naar het voorkomen van deze diergroep.

Methode van inventariseren

De zoetwatermollusken zijn op de volgende manieren geïnterviewd :

- 1) Schepnet.
- 2) Keukenzeef. De keukenzeef werd tussen de planten bewogen op plaatsen waar dit met het schepnet niet mogelijk was.
- 3) Wit diep bord. Het bord werd tussen de planten bewogen, waarbij bodemsediment werd opgeschapt. Op een "goudzoekersmanier" werd het lichtere sediment afgeschonken, totdat het zwaardere sediment overbleef. Dit werd tenslotte tegen de witte achtergrond van het bord bekeken op de aanwezigheid van slakjes. De witte kleur steekt goed af tegen het donker gekleurde sediment en vergemakkelijkt daardoor het uitzoeken.
- 4) Bekijken van het aanspoelsel langs de oevers van de sloten.

Na determinatie zijn de dieren meteen teruggeplaatst in het water. De dieren zijn gedetermineerd met Gittenberger et. al, 2004.

Het onderzoek heeft voornamelijk in maart plaatsgevonden, omdat een mogelijke verstoring voor de broedvogels dan nog gering is. Bovendien is er dan nog weinig oevervegetatie aanwezig, waardoor de wateren makkelijker toegankelijk zijn.

Resultaten

Algemeen

In tabel 7.1 staat een overzicht van alle waargenomen zoetwatermollusken in De Hel en De Blauwe Hel. Er zijn 17 soorten zoetwatermollusken aangetroffen, waaronder 3 tweekleppigen.

Tabel 7.1: Overzicht van waargenomen zoetwatermollusken in De Hel en De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

a: algemeen; za: zeer algemeen.

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Abundantie
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	Kapslak	a
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	Geronde schijfhoren	a
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	Riempje	za
<i>Bithynia leachi</i> (Sheppard, 1823)	Kleine diepslak	a
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	Grote diepslak	za
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone poelslak	a
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	Bron-blaashoorn	a
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	Posthorenslak	a
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone schijfhoren	za
<i>Radix</i> sp.	Poelslak sp.	
<i>Segmentina nitida</i> (Müller, 1774)	Glanzende schijfhoren	za
<i>Stagnicola palustris</i> (Müller, 1774)	Moeraspoelslak	a
<i>Valvata piscinalis</i> (Müller, 1774)	Vijver pluimdrager	za
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	Spitse moerasslak	a
Aantal soorten: 14		
Tweekleppigen		
<i>Musculium lacustre</i> (Müller, 1774)	Moerashoornschaal	a
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	Doffe erwtenmossel	a
<i>Pisidium</i> sp.	Erwtenmossel sp.	
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone hoornschaal	za
Aantal soorten: 3		

Pisidium sp.: niet als aparte soort meegerekend.

De Hel

In tabel 7.2 staat een overzicht van de zoetwatermollusken in De Hel. Er werden in totaal 11 zoetwaterslakken en 3 tweekleppigen gevonden.

De soorten die het meest talrijk voorkwamen waren: Gewone schijfhoren (exemplaren), Riempje (exemplaren) en Posthorenslak (exemplaren). Deze drie soorten komen in Nederland overal algemeen voor.

De Glanzende schijfhoren is in Nederland niet algemeen. De soort wordt aangetroffen in stilstaand zoet water met een rijke vegetatie. In De Hel werd de soort vooral gevonden in de plas van het elzenbroekbos.

De Kapslak is wijd verspreid in Nederland en leeft op waterplanten. In De Hel werd de soort aangetroffen op de bladeren van Kikkerbeet.

De overige zoetwaterslakken in tabel 1 zijn algemene tot zeer algemeen voorkomende soorten in Nederland.

De drie soorten tweekleppigen zijn allen zeer algemene soorten in Nederland.

Tabel 7.2: Waargenomen zoetwatermollusken in De Hel (Veenendaal) in 2016

	Meetpunt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kapslak	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Riempje	5	1	9	-	2	10	2	4	12	1
Kleine diepslak	-	-	-	1	-	3	-	2	1	-
Grote diepslak	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Posthorenslak	2	2	1	3	2	1	2	4	1	1
Gewone schijfhoren	5	9	2	13	15	1	2	4	5	2
Glanzende schijfhoren	-	2	-	20	40	2	3	1	-	-
Moeraspoelslak	-	-	2	3	4	1	6	2	1	1
Gewone poelslak	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Bron-blaashoorn	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-
Spitse moerasslak	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Doffe erwtmossel	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Erwtmossel sp.	3	4	7	1	2	9	2	1	1	-
Gewone hoornschaal	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-
Moerashoornschaal	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 14										

Erwtmossel sp.: niet als aparte soort meegerekend.

De Blauwe Hel

In tabel 7.3 staat een overzicht van de zoetwatermollusken in De Blauwe Hel.

Tabel 7.3: Waargenomen zoetwatermollusken in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

	Meetpunt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kapslak	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Riempje	-	-	1	-	1	4	2	1	-	-
Kleine diepslak	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Posthorenslak	1	3	2	1	2	5	2	1	1	2
Gewone schijfhoren	4	7	12	3	4	1	5	9	10	1
Glanzende schijfhoren	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Geronde schijfhoren	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Moeraspoelslak	2	-	1	3	2	1	-	1	1	-
Spitse moerasslak	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone poelslak	-	2	-	-	-	-	1	-	1	-
Vijver pluimdrager	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bron-blaashoorn	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Erwtmossel sp.	5	2	4	1	5	-	-	8	2	1
Gewone hoornschaal	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Aantal soorten: 14										

Er zijn in totaal 12 zoetwaterslakken aangetroffen en twee soorten van de tweekleppigen. De soorten die het meest talrijk voorkwamen waren: Gewone schijfhoren (exemplaren), Glanzende schijfhoren (exemplaren), Posthorenslak (exemplaren) en Riempje (exemplaren). De Glanzende schijfhoren is van deze vier soorten de enige die niet algemeen voorkomt in

Nederland. In De Blauwe Hel werden op twee meetpunten in totaal 70 exemplaren waargenomen. Het is bekend dat deze soort op bepaalde plaatsen talrijk aanwezig kan zijn. In De Blauwe Hel werd slechts één exemplaar van de Vijverpluimdrager gevonden. Dit is een soort, die in voedselrijk water voorkomt en goed vervuiling kan verdragen. In Nederland neemt de Vijverpluimdrager toe door de vervuiling. Deze soort kan zeer massaal voorkomen in wateren met een rijke plantengroei en een modderige bodem.

Rode Lijst

Geen enkele soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoetwatermollusken in Nederland.

Bespreking van enkele soorten

Voor veel mensen zijn de meeste soorten niet bekend. Daarom zullen hier enkele soorten kort besproken worden. Alvorens de soorten worden behandeld, zullen eerst een paar termen nader verklaard worden, omdat zij in de teksten terugkeren.

- Hermafrodit : tweeslachtig (individueel produceert zowel ei- als zaadcellen).
- Longslak/kieuwslak : de slakken worden ingedeeld in twee groepen (long- en kieuwslakken). De longslakken hebben een long. Bij het ademen ontstaat een ademopening, waardoor de inhoud van de longholte ververst wordt met verse lucht. De slak kan ook zuurstof uit het water opnemen door de huid. Bij kieuwslakken bevat de mantelholte kieuwen.
- Detritus : Rottend organisch materiaal

Posthorenslak (*Planorbarius corneus*)

De Posthorenslak is een in zoet water levende longslak uit de familie der Schijfhorenslakken (*Planorbidae*). Het is een forse slak, waarvan het huisje sprekend lijkt op een ouderwetse posthoorn (blaasinstrument). De slak heeft een long, maar kan ook zuurstof uit het water opnemen. De soort is net als bijna alle slakken hermafrodit, maar kan zichzelf niet bevruchten. De dieren leven in stilstaande wateren met een rijke plantengroei. Het voedsel bestaat uit algen en detritus. In Nederland komt deze soort algemeen voor.

Gewone schijfhoren (*Planorbis planorbis*)

De Gewone Schijfhoren is een in zoet water levende longslak uit de familie der Schijfhorenslakken (*Planorbidae*). De schelp is sterk afgeplat, schijfvormig (naam) en bruin van kleur. Het voedsel bestaat uit algen, afgestorven plantedelen en detritus. In stilstaande en lichtstromende wateren komt deze soort algemeen voor. De slak is een tussengastheer van de Pensworm (*Paramphistomum microbothrium*). Na enkele ontwikkelingsstadia binnen de slak, zuigt de uiteindelijke worm zich vast aan planten, die vervolgens door runderen gegeten worden. Op deze wijze dringt de parasiet binnen in de eindgastheer.

Riempje (*Bathymphalus contortus*)

Het Riempje behoort tot de familie der Schijfhorenslakken (*Planorbidae*). Het huisje is opvallend dik en lijkt op een opgerolde riem. De soort is algemeen in Nederland.

Gewone poelslak (*Lymnaea stagnalis*)

De Gewone Poelslak is een in zoet water levende slak uit de familie der Poelslakken (*Lymnaeidae*). Het huisje kan wel 6 cm worden en daarmee is de Gewone Poelslak een van de grootste zoetwaterslakken van West-Europa. De soort leeft alleen in stilstaande wateren. Bij gevaar kan de Gewone Poelslak zich naar de bodem laten zakken. Het voedsel bestaat uit algen, rottende plantdelen en eigen uitwerpselen (voedselconversie). De Gewone Poelslak is hermafrodit.

Vijverpluimdrager (*Valvatia piscinalis*)

De Vijverpluimdrager is een in zoet water levende kieuwslak, behorend tot de familie van de Pluimdragers (*Valvatidae*). De dieren leven in rustig water. De soort leeft zowel op waterplanten als in de modderbodem. Het is in Nederland een algemene slakkensoort, die in alle watertypen voorkomt.

Bron-blaashoren (*Physa fontinalis*)

Vertegenwoordigers van de familie van de Blaashorens (*Physidae*) hebben in tegenstelling tot de meeste zoetwaterslakken niet een rechtsgewonden huisje, maar een linksgewonden. Daardoor is deze familie direct herkenbaar. De Bron-blaashoren is een algemene soort in Nederland en leeft in stilstaand, zoet water met veel plantengroei.

Glanzende schijfhoren (*Segmentina nitida*)

Deze soort behoort tot de Schijfhorenslakken. Het is een fraaie soort met een sterk glanzende, roodbruin gekleurde schelp. In de schelp bevinden zich enkele tussenschotten, die als witte streepjes door de schelp zichtbaar zijn. Hieraan is de soort goed te herkennen. De Glanzende schijfhoren is niet algemeen in Nederland, maar kan plaatselijk in grote aantallen voorkomen.

Hoornschalen en Erwtmossels (*Sphaeriidae*)

De Hoornschalen en Erwtmossels komen met heel wat soorten in Nederland voor en op talrijke plaatsen. De Hoornschalen zijn niet echt moeilijk op naam te brengen. De Erwtmossels zijn echter lastig te determineren, vanwege hun zeer geringe afmetingen. Het gaat vaak om algemeen voorkomende soorten. Voor determinatie van deze soorten is een binoculair nodig.

Historie

In het verleden is weinig onderzoek verricht naar het voorkomen van zoetwatermollusken in De Hel/De Blauwe Hel, omdat deze terreinen niet toegankelijk zijn voor publiek. In 2012 is onderzoek verricht naar deze diergroep (Minke, 2012).

Beheeradviezen

Binnen de Nederlandse natuurbescherming hebben de zoetwatermollusken nauwelijks aandacht gekregen. In de natuur vervullen deze dieren echter een belangrijke taak. Een groot deel van de zoetwatermollusken gaat achteruit in Nederland door vervuiling van de wateren, recreatie en verstedelijking. In Europa is thans de groep van zoetwaterweekdieren de meest

bedreigde diergroep (persbericht van de Europese commissie, datum: 25 november 2011). Een gericht beheer van natuurterreinen zou een positieve bijdrage kunnen leveren aan het in stand houden van deze diergroep. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

-Het voorkomen van vervuiling van het water. Veel soorten, die gevoelig zijn voor vervuiling nemen af (Bruyne et. al, 2004).

-Door vermesting gaat de soortenrijkdom achteruit. Enkele soorten, die goed tegen vervuiling en eutrofiëring kunnen, zullen toenemen. De Vijverpluimdrager neemt daardoor juist toe in Nederland. Het zou daarom goed zijn periodiek de waterkwaliteit te meten (zuurgraad, temperatuur, gehalte aan voedingsstoffen, aanwezigheid van toxische stoffen). Het water in de deelsterreinen bevat teveel stikstof en fosfaten (mededeling van Raamsdonk)(zie ook hoofdstuk 5 microflora en fauna).

-Het drastisch mechanisch schonen van sloten zou voorkomen moeten worden. Vele exemplaren belanden met de planten op de oever en zijn verloren. Het is beter om handmatig te schonen, waardoor de verstoring tot een minimum beperkt wordt.

Conclusie

In De Hel/De Blauwe Hel zijn in totaal 14 soorten zoetwaterslakken gevonden en 3 soorten tweekleppigen. De Hel telde 14 zoetwatermollusken en De Blauwe Hel eveneens 14. Beide terreinen worden gekenmerkt door soorten, die algemeen tot zeer algemeen voorkomen in Nederland en leven in voedselrijk water. Er zijn geen soorten gevonden, die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare weekdieren in Nederland. Ten slotte zijn enkele beheeradviezen gegeven, die een positieve bijdrage zouden kunnen leveren aan het in stand houden van deze diergroep.

Literatuur

De Bruyne, R.H. & H. Wallbrink, 2004. Bescherming en beheer. In : Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde & J.N. de Vries. De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. – Nederlandse fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden. 288 blz., 12 platen: 43-48.

Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde & J.N. de Vries, 2004. De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. – Nederlandse fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden. 288 blz., 12 platen.

Minke, E.R.M., 2012. Zoetwatermollusken van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelpas: 85-91.

8 Dagvlinders van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

Vlinders zijn zeer kleine tot grote opvallende insecten met twee paar membraneuze vleugels, die net als het lichaam bedekt zijn met zeer kleine schubjes. De schubjes zijn hol en bevatten in het algemeen pigmenten, die verantwoordelijk zijn voor de kleur van de vleugels. De wetenschappelijke naam *Lepidoptera* slaat op het Griekse woord *lepis* (=schub) en betekent schubvleugeligen.

De monddelen hebben de vorm van een zuigbuis, de proboscis of roltong. In rust wordt de roltong opgerold onder de kop. Met de roltong wordt nectar opgezogen uit bloemen. De Oermotten (*Micropterigidae*) hebben bijtende monddelen en voeden zich met stuifmeel en vormen een uitzondering binnen de *Lepidoptera*.

Een vlinder is als zodanig eenvoudig te herkennen. Vleugelloze vrouwtjes van vlinders en wespvlinders (lijken sterk op vliesvleugeligen) zijn bij uitzondering wat lastiger als vlinder te herkennen.

De vlinders worden vaak verdeeld in twee grote groepen: dag- en nachtvlinders. De dagvlinders onderscheiden zich van de nachtvlinders, doordat bij alle dagvlinders de antennen eindigen in een knots of knopje, terwijl bij nachtvlinders de vorm van de antennen uiteenlopend is en nooit in een knopje eindigt.

De vlinders vormen een zeer grote insectenorde met wereldwijd 156.000 soorten en in Nederland 2206 (van Nieukerken et al, 2010).

De volwassen dieren voeden zich met nectar, terwijl de rupsen leven van allerlei plantaardig materiaal.

Alle vlinders hebben een volledige gedaanteverwisseling, d.w.z. ei – rups - pop – imago. De rupsen kunnen veel schade toebrengen aan onze landbouwgewassen. De volwassen vlinders zijn vaak fraai gekleurde dieren met een grote belevingswaarde. In de natuur vervullen zij een belangrijke functie door het bestuiven van bloemen. In dit verslag wordt het resultaat weergegeven van het onderzoek naar het voorkomen van dagvlinders in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2016 en vergeleken met het onderzoek van 2012 (Minke, 2012). De nachtvlinders worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

Methode

De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn 23 keer onderzocht op dagvlinders. De waargenomen soorten staan in tabel 8.1. De bezoekdata staan vermeld in tabel 8.2, 8.3 en 8.4. De bijbehorende begin – en eindtijd met de weersgesteldheid staan in bijlage 1 en 2 vermeld. Tijdens het tellen is behalve de soort, ook het aantal vermeld. Tevens is het bloembezoek genoteerd, waarbij het aantal vlinders op de bloemen is geregistreerd. Er is gebruik gemaakt van een verrekijker. Er zijn geen dieren gevangen voor determinatie. Vliegende witjes, die niet tot op soort gedetermineerd konden worden zijn als Witje sp. genoteerd in de tabel. Er is niet gezocht naar eitjes, rupsen en poppen.

Er is voor alle deelterreinen min of meer een vaste route gelopen. Daarbij is met name langs de randen van het veenmosrietland en blauwgrasland gelopen, teneinde de kwetsbare vegetatie zoveel mogelijk te ontzien. Soms moest wat afgeweken worden door de hier en daar ondoordringbare vegetatie of het hoge water.

De Vlinderstichting gebruikt een standaardmethode voor het inventariseren van dagvlinders (van Swaay, 2005). Daarbij wordt een vaste route gelopen. Deze route is opgedeeld in secties.

Secties hebben een uniform biotoop of zijn op natuurlijke wijze begrensd. Deze methode is bij deze inventarisatie niet toegepast. Een tweede element bij de standaardmethode van de Vlinderstichting is de weersgesteldheid. De route wordt alleen gelopen als de temperatuur minimaal 17 °C is bij weinig bewolking en weinig wind. Er mag ook slechts geteld worden tussen 10.00 en 16.00. Tijdens deze inventarisatie is niet altijd aan deze voorwaarden voldaan. Teneinde de inventarisatie doorgang te laten vinden, is ook bij langdurig minder fraai weer geïnventariseerd. De vlinders zijn gedetermineerd met de veldgids dagvlinders (Wijnhoff et al, 1999). In week 35 (29 augustus tot en met 4 september is het hele gebied gemaaid.

Resultaten

Algemeen

Tijdens de bezoeken zijn in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg 1859 dagvlinders geteld, verdeeld over 20 soorten (Tabel 8.1 en 8.2 t/m 8.4).

Tabel 8.1: Overzicht van de waargenomen dagvlinders in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Zwartsprietdikkopje
<i>Ochlodes faunus</i> (Turati, 1905)	Groot dikkopje
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Groot koolwitje
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Klein koolwitje
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Klein geaderd witje
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Oranjetipje
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citroenvinder
<i>Lycaena phalaeeas</i> (Linnaeus, 1761)	Kleine vuurvinder
<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	Sleedoornpage
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Boomblauwtje
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Icarusblauwtje
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	Dagpauwoog
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Distelvinder
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Atalanta
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Kleine vos
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Gehakkelde aurelia
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	Landkaartje
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Koelvinkje
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Bruin zandoogje
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Bont zandoogje
Aantal soorten: 20	

In tabel 8.2 t/m 8.4 staat de verdeling over De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Tabel 8.2: Waargenomen dagvlinders per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	4				5				6				7			8				9				
Dag	3	13	19	21	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
	-																							
Oranjetipje	-	1	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Klein geaderd w itje	-	1	-	-	16	6	1	-	-	-	67	57	46	28	10	4	32	78	114	10	7	1	6	484
Dagpauw oog	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2	3	2	-	-	-	4	1	-	18
Kleine vos	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	2	3	1	1	1	-	-	1	14
Klein koolw itje	-	-	-	-	65	16	6	-	-	-	-	22	26	8	9	5	47	79	6	-	-	-	-	289
Witje sp.	-	-	-	-	5	6	-	-	-	-	-	6	4	3	3	3	3	7	3	-	-	-	-	43
Bont zandoogje	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	8	-	-	2	2	2	13	18	13	8	70
Bruin zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	8	9	8	2	2	-	-	1	-	-	48
Landkaartje	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5	2	2	-	-	1	-	-	-	-	11
Icarusblauw tje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	5
Boomblauw tje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Groot dikkopje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Zw artsprietdikkopje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	9
Groot koolw itje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kleine vuurvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	1	1	2	-	3	1	2	14
Gehakelde aurelia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	4
Atalanta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	4	6	1	-	2	17
Citroenvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Aantal soorten: 17	1	2	0	2	5	5	5	0	0	1	2	7	11	10	10	10	9	9	8	5	7	4	5	

Witje sp.: niet als aparte soort meegerekend.

Tabel 8.3: Waargenomen dagvlinders per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	4				5				6				7			8				9				
Dag	3	13	19	21	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Oranjetipje	-	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Dagpauw oog	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	3	2	2	2	15
Kleine vos	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1	4	4	1	-	2	-	-	18
Gehakelde aurelia	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Citroenvlinder	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Klein geaderd w itje	-	-	-	15	7	15	1	-	-	-	30	36	15	2	-	3	16	53	24	8	1	-	-	226
Klein koolw itje	-	-	-	-	14	28	7	-	-	-	-	15	15	14	-	2	54	50	-	-	-	-	-	199
Witje sp.	-	-	-	-	3	4	3	-	-	-	-	4	3	-	-	2	-	9	-	1	2	-	-	31
Atalanta	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	1	2	1	1	-	1	1	-	2	-	13
Bont zandoogje	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-	2	3	-	-	2	13	6	7	37
Bruin zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	4	8	1	1	-	-	-	-	-	21
Landkaartje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	2	-	-	-	7
Kleine vuurvinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	1	-	-	6
Distelvinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Citroenvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	4
Aantal soorten: 14	1	0	0	5	6	6	4	0	0	1	2	5	6	6	4	10	8	6	5	7	6	3	2	

Witje sp.: niet als aparte soort meegerekend.

Tabel 8.4: Waargenomen dagvlinders per maand en teldatum langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Maand	4				5				6				7			8				9				
Dag	3	13	19	21	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Kleine vos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	5
Dagpauw oog	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Citroenvlinder	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bont zandoogje	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1	-	1	13	-	2	5	2	2	17	16	4	9	76
Bruin zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Boomblauw tje	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Klein koolw itje	-	-	-	-	3	7	-	-	-	-	-	16	12	2	3	-	2	3	-	-	-	-	-	48
Witje sp.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	2	2	1	4	2	1	3	1	2	-	-	-	23
Klein geaderd w itje	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	20	4	6	7	3	2	2	3	-	-	2	-	52
Landkaartje	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	7
Distelvinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gehakelde aurelia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Groot dikkopje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Koevinkje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Groot koolw itje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Zw artsprietdikkopje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Atalanta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3
Sleedoornpage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Kleine vuurvinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Aantal soorten: 18	3	0	0	1	4	4	2	0	0	1	7	3	8	5	5	4	4	8	4	3	1	3	1	

Witje sp.: niet als aparte soort meegerekend.

In De Hel zijn 1039 exemplaren aangetroffen verdeeld over 17 soorten, in De Blauwe Hel 590 exemplaren met 14 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 230 exemplaren met 18 soorten. In 2012 werden in totaal voor de drie deelgebieden 18 soorten aangetroffen (Minke, 2012). In alle drie deelgebieden waren de witjes het meest talrijk (in totaal 1395 exemplaren (75%)). Het ging daarbij om het Klein geaderd witje en Klein koolwitje. Het was opvallend dat het Klein geaderd witje verreweg het talrijkst was (762 exemplaren). Het Klein koolwitje nam met 536 exemplaren de tweede plek in. Het Groot koolwitje werd zeer weinig gezien (2 exemplaren). De Kleine vos kwam ook zeer algemeen voor. De soort werd in het vroege voorjaar al waargenomen. Langs de Ketelweg werd een Koevinkje gezien. Dit is een algemene soort van bosranden. Langs de Ketelweg was het Bont zandoogje de meest algemene soort (76 exemplaren). Dit is ook een soort van bosranden. Het Bont zandoogje was talrijker dan in 2012. In totaal werden 183 exemplaren geteld (9,8%). Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw neemt deze soort beduidend toe (van Swaay et al., 2015). In den lande werden ook in september 2016 veel meer Bonte zandoogjes waargenomen dan in voorgaande jaren (www.Naturetoday.com, 30 september 2016). Op 4 oktober 2016 werden nog twee Bonte zandoogjes waargenomen in De Hel en op 10 oktober één exemplaar in De Blauwe Hel. In het algemeen werden zeer weinig Oranjetipjes geregistreerd, ondanks voldoende Pinksterbloemen aanwezig waren. Dit voorjaar begon deze soort pas laat te vliegen door de koude, natte april. Er werden deze zomer opmerkelijk meer Landkaartjes waargenomen (25 exemplaren). Het natte voorjaar heeft voor een goede kwaliteit van de brandnetels gezorgd, waarop de rupsen leven (www.Naturetoday.com, 1 augustus 2016). Eenmaal werd op Canadese guldenroede langs de Ketelweg de Sleedoornpage aangetroffen. Deze soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland.

In alle deelgebieden was het aantal vlinders laag. In den lande werden ook zeer weinig vlinders waargenomen. Een exacte oorzaak is niet aan te geven. Het gaat mogelijk om een complex aan factoren.

In de naburige Bennekomse Meent werd in 2003 en 2008 nog de volgende vlindersoort gevonden, die nu niet is waargenomen (Sanders et al, 2009): Oranje Luzernevlinder. De aantallen in 2003 lagen ook een stuk hoger dan nu het geval was. Het jaar 2003 was een goed jaar voor vlinders. Er werden toen ook veel Distelvlinders gezien. Nu konden slechts twee exemplaren genoteerd worden.

Biotoop

De Hel en De Blauwe Hel bestaan uit veenmosrietland, blauwgrasland met verspreid staande wilgen en stukjes elzenbroekbos. Er is daardoor grote variatie aan biotopen. De Ketelweg is een doorlopend wandelpad, dat de verbinding vormt tussen de Grebbeweg en Wageningse Laan in Veenendaal. Deze weg wordt omzoomd door grote wilgen en een ruigtevegetatie bestaande uit brandnetels, bramen en berenklaauwen.

De vlinders worden op grond van biotoop ingedeeld in drie groepen (Bink, 1992):

1) Vlinders van extensief beheerd grasland. Hiertoe behoren Zwartsprietdikkopje, Geelsprietdikkopje, Icarusblauwtje, Bruin zandoogje, Oranjetipje, Argusvlinder, Hooibeestje, Kleine vuurvlinder en Bruine vuurvlinder.

2) Soorten van bosranden en struwelen. Hiertoe behoren Gehakkelde aurelia, Boomblauwtje, Landkaartje, Grote vos, Groot dikkopje en Bont zandoogje.

3) Mobiele soorten, die overal op kunnen duiken. De rupsen leven van brandnetels (Schoenlappers, zoals Dagpauwoog, Kleine vos, Atalanta, Gehakkelde aurelia) of Kruisbloemigen (witjes). Tot de mobiele soorten behoren Groot koolwitje, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Citroenvlinder, Kleine vos, Dagpauwoog, Atalanta en Distelvlinder.

De onderstreepte soorten zijn in de deelgebieden aangetroffen. Langs de Ketelweg werden veel vlinders waargenomen uit categorie 2 en 3. Het Bont zandoogje is kenmerkend voor bosranden. Verder zijn er veel brandnetels aanwezig, die als waardplant dienen voor de schoenlappers. De vlinders uit categorie 1 zijn sporadisch waargenomen in de deelgebieden. Veel vlinders uit categorie 3 zijn in alle deelgebieden aangetroffen (witjes, Kleine vos en Dagpauwoog).

Seizoensinvloed

In tabel 8.2 t/m 8.4 kan bepaald worden in welke tijd van het groeiseizoen welke dagvlinder aangetroffen kan worden. In maart werden slechts drie soorten waargenomen. Het gaat om soorten die als imago overwinteren. In juli werden de meeste soorten waargenomen (11). Het aantal vlinders was in augustus het hoogst. De activiteit van de dagvlinders wordt sterk bepaald door de weersomstandigheden. In april was het koud en nat met veel nachtvorst. In den lande werden reeds in december al tientallen vlinders waargenomen door het zeer zachte weer (www. Naturetoday.com, 27 december, 2015). Als gevolg van het zachte winterweer werden in februari opnieuw veel vlinders waargenomen (www. Naturetoday.com, 28 februari 2016). Het voorjaar verliep echter koud (vooral maart en april), waardoor in maart en april zeer weinig vlinders werden geregistreerd (www. Naturetoday.com, 7 maart 2016 en 13 mei, 2016). Mei kende zeer sterke temperatuurschommelingen. De zeer sterke

temperatuurschommelingen zijn voor veel vlinders desastreus geweest. Juni was eveneens koel en regenachtig met dikwijls veel wind. In de laatst genoemde maand werden daarom veel minder vlinders waargenomen. In juli was het wat warmer. Toen trad er een piek op in het aantal vlinders en aantal soorten. Tijdens heel slecht weer is ook niet waargenomen in deze maanden. Rond half augustus was het goed zomerweer met zon en niet al teveel wind. De laatste week van augustus verliep warm. Toen werden ook weer meer soorten gezien. September leverde de hele maand fraai weer op en had een opleving in het aantal vlinders tot gevolg. Gedurende de afgelopen winter stond er hoog water en was het terrein zeer nat. Weinig rupsen kunnen hierdoor overleven. Hierdoor moet ieder voorjaar het terrein opnieuw gekoloniseerd worden door vlinders van buitenaf.

Nectarplanten en waardplanten

In het algemeen stellen vlinders drie eisen aan het milieu om te overleven:

- 1) Warme beschutte plaats om goed op te warmen om te kunnen vliegen.
- 2) Voldoende nectarplanten voor de volwassen vlinders.
- 3) Voldoende waardplanten waarop de rupsen kunnen leven.

Tijdens het onderzoek is geregistreerd op welke nectarplanten vlinders zijn waargenomen. Daarbij zijn de gegevens van De Hel/De Blauwe Hel en Ketelweg samen genomen. Op 40 soorten nectarplanten zijn vlinders aangetroffen verdeeld over 23 plantenfamilies (tabel 8.5 en 8.6).



Bruin zandoogje op Watermunt

Tabel 8.5: Aantal dagvlindersoorten met totaal aantal exemplaren per nectarplant in De Hel/De Blauwe Hel/ketelweg (Veenendaal) in 2016

	Aantal vlindersoorten	Totaal aantal exemplaren
Wilgenfamilie		
Wilg sp.	5	6
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Balsemienfamilie		
Japanse duizendknoop	3	8
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Brandnetelfamilie		
Grote brandnetel	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Duizendknoopfamilie		
Waterpeper	1	2
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Anjerfamilie		
Echte koekoeksbloem	4	9
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ranonkelfamilie		
Gewoon speenkruid	1	1
Scherpe boterbloem	3	27
<i>Aantal soorten: 2</i>		
Kruisbloemenfamilie		
Pinksterbloem	3	106
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Rozenfamilie		
Moerasspirea	1	1
Braam	15	142
<i>Aantal soorten: 2</i>		
Vlinderbloemenfamilie		
Gewone vogelwikke	2	2
Witte klaver	1	11
Rode klaver	2	2
Moerasrolklaver	7	82
<i>Aantal soorten: 4</i>		
Kattenstaartfamilie		
Grote kattenstaart	6	245
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Teunisbloemfamilie		
Basterdwederik sp.	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		

vervolg tabel 8.5

	Aantal vlindersoorten	Totaal aantal exemplaren
Schermbloemfamilie		
Fluitenkruid	1	1
Kleine watereppe	1	1
Gewone berenklaauw	5	11
Groot moerasscherm	1	1
Gewone engelwortel	2	2
<i>Aantal soorten: 5</i>		
Wederikfamilie		
Grote wederik	3	6
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Windefamilie		
Haagwinde	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Lipbloemenfamilie		
Watermunt	6	110
Wolfspoot	1	1
<i>Aantal soorten: 2</i>		
Watergentiaanfamilie		
Waterdrieblad	2	28
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Helmkruidfamilie		
Moeraskartelblad	6	39
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ratelaarfamilie		
Grote ratelaar	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Valeriaanfamilie		
Echte valeriaan	3	6
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Kaardenbolfamilie		
Blauwe knoop	5	14
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Composietenfamilie		
Jacobskruid	1	1
Moerskruid	3	10
Waterkruid	4	7
Kale jonker	4	117
Akkerdistel	5	11
Paardenbloem	5	4
Canadese guldenroede	2	2
Herfstleuwentand	4	67

vervolg tabel 8.5

	Aantal vlindersoorten	Totaal aantal exemplaren
Composieten (vervolg)		
Koninginnenkruid	10	101
<i>Aantal soorten: 9</i>		
Orchideeënfamilie		
Gevlekte orchis	2	2
<i>Aantal soorten: 1</i>		

Aantal plantenfamilies: 23

Aantal plantensoorten: 40



Bont zandoogje

Tabel 8.6: Nectarplant met bijbehorende dagvlinders in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Plantensoort	Vlindersoort
Wilg sp.	Kleine vos, Dagpauwoog, Gehakkelde aurelia, Klein koolwitje, Citroenvlinder (5)
Japanse duizendknoop	Dagpauwoog, Bont zandoogje, Atalanta (3)
Grote brandnetel	Atalanta (1)
Waterpeper	Klein geaderd witje (1)
Echte koekoeksbloem	Icarusblauwtje, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Bruin zandoogje (4)
Gewoon speenkruid	Kleine vos (1)
Scherpe boterbloem	Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Bruin zandoogje (3)
Pinksterbloem	Oranjetipje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje (3)
Moerasspirea	Klein geaderd witje (1)
Braam	Kleine vos, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Groot koolwitje, Atalanta, Gehakkelde aurelia, Bruin zandoogje, Bont zandoogje, Groot dikkopje, Koevinkje, Landkaartje, Dagpauwoog, Citroenvlinder, Zwartspriddikopje, Distelvlinder (15)
Gewone vogelwikke	Klein koolwitje, Klein geaderd witje (2)
Witte klaver	Klein geaderd witje (1)
Rode klaver	Icarusblauwtje, Klein geaderd witje (2)
Moerasrolklaver	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Groot dikkopje, Zwartspriddikopje, Bruin zandoogje, Kleine vuurvlinder, Icarusblauwtje (7)
Grote kattenstaart	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Groot koolwitje, Zwartspriddikopje, Kleine vuurvlinder, Bruin zandoogje (6)
Basterdwederik sp.	Klein koolwitje (1)
Fluitenkruid	Landkaartje (1)
Kleine watereppe	Klein koolwitje (1)
Gewone berenklauw	Landkaartje, Dagpauwoog, Bruin zandoogje, Klein geaderd witje, Bont zandoogje (5)
Groot moerasscherm	Klein koolwitje (1)
Gewone engelwortel	Dagpauwoog, Landkaartje (2)
Grote wederik	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Bruin zandoogje (3)
Haagwinde	Klein geaderd witje (1)
Watermunt	Bruin zandoogje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Kleine vuurvlinder, Dagpauwoog, Citroenvlinder (6)
Wolfspoot	Klein geaderd witje (1)
Waterdrieblad	Klein geaderd witje, Klein koolwitje (2)
Moeraskartelblad	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Kleine vos, Bruin zandoogje, Groot dikkopje, Zwartspriddikopje (6)
Grote ratelaar	Klein koolwitje (1)
Echte valeriaan	Klein geaderd witje, Bruin zandoogje, Kleine vuurvlinder (3)
Blauwe knoop	Bruin zandoogje, Klein geaderd witje, Dagpauwoog, Kleine vos, Klein koolwitje (5)
Jacobskruid	Dagpauwoog (1)
Moeraskruid	Klein geaderd witje, Dagpauwoog, Bruin zandoogje (3)
Waterkruid	Bruin zandoogje, Landkaartje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje (4)
Kale jonker	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Bruin zandoogje, Dagpauwoog (4)

vervolg tabel 8.6

Plantensoort	Vlindersoort
Akkerdistel	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Landkaartje, Kleine vuurvinder, Bruin zandoogje (5)
Paardenbloem	Kleine vos, Dagpauwoog, Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Atalanta (5)
Canadese guldenroede	Bruin zandoogje, Sleedoornpage (2)
Herfstleuwentand	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Kleine vos, Kleine vuurvinder (4)
Koninginnenkruid	Klein geaderd witje, Bruin zandoogje, Klein koolwitje, Kleine vos, Atalanta, Dagpauwoog, Bruin zandoogje, Kleine vuurvinder, Citroenvinder, Landkaartje (10)
Gevlekte orchis	Klein geaderd witje, Klein koolwitje (2)

Op de Braam zijn 15 soorten aangetroffen. In juni vormt Braam daarmee een belangrijke nectarbron. Veel vlinders zijn waargenomen op Composieten (distels en Koninginnenkruid). Op Koninginnenkruid zijn tien soorten waargenomen. Op 9 soorten van de Composieten zijn vlinders aangetroffen. Op vijf soorten van de Schermbloemigen zijn vlinders waargenomen, waardoor deze groep toch een belangrijke nectarbron vormt. Vooral het Landkaartje werd op de Schermbloemigen gezien. De Grote kattenstaart werd door 245 vlinders bezocht, gevolgd door Braam (142 exemplaren), Kale jonker (117 exemplaren), Watermunt (110 exemplaren) en Koninginnenkruid (101 exemplaren).

De witjes zijn over het algemeen generalisten (tabel 8.7).

Tabel 8.7: Dagvlindersoort met bijbehorende bezochte nectarplant in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Vlindersoort	Waardplant
Zwartsprietdikkopje	Moeraskartelblad, Grote kattenstaart, Moerasrolklaver, Braam (4)
Groot dikkopje	Moeraskartelblad, Braam, Moerasrolklaver (3)
Groot koolwitje	Grote kattenstaart, Braam (2)
Klein koolwitje	Grote ratelaar, Gewone vogelwikke, Kleine watereppe, Grote wederik, Akkerdistel, Wilg sp., Pinksterbloem, Gewone paardenbloem, Waterdrieblad, Moeraskartelblad, Scherpe boterbloem, Grote kattenstaart, Echte koekoeksbloem, Braam, Gevlekte orchis, Moerasrolklaver, Kale jonker, Groot moerasscherm, Waterkruiskruid, Koninginnenkruid, Watermunt, Herfstleuwentand, Waterpeper, Basterdwederik, wederik, Blauwe knoop (25)
Klein geaderd witje	Moerasspirea, Gewone vogelwikke, Grote wederik, Echte valeriana, Akkerdistel, Pinksterbloem, Moeraskruiskruid, Gewone paardenbloem, Moerasrolklaver, Gevlekte orchis, Waterdrieblad, Moeraskartelblad, Scherpe boterbloem, Grote kattenstaart, Echte koekoeksbloem, Kale jonker, Witte klaver, Braam, Haagwinde, Blauwe knoop, Koninginnenkruid, Watermunt, Herfstleuwentand, Rode klaver, Waterkruiskruid, Wolfspoot (26)
Oranjetipje	Pinksterbloem (1)
Citroenvinder	Wilg sp., Braam, Watermunt, Koninginnenkruid (4)
Kleine vuurvinder	Moerasrolklaver, Akkerdistel, Watermunt, Koninginnenkruid, Echte valeriana, Herfstleuwentand (6)
Sleedoornpage	Canadese guldenroede (1)
Boomblauwtje	Geen bloembezoek geconstateerd
Icarusblauwtje	Rode klaver, Echte koekoeksbloem, Moerasrolklaver (3)
Dagpauwoog	Wilg sp., Gewone paardenbloem, Moeraskruiskruid, Kale jonker, Jacobskruiskruid, Braam, Blauwe knoop, Gewone berenklauw, Koninginnenkruid, Watermunt, Gewone engelwortel, Japanse duizendknoop (12)
Distelminder	Braam (1)

vervolg tabel 8.7

Vlindersoort	Waardplant
Atalanta	Grote brandnetel, Gewone paardenbloem, Braam, Koninginnenkruid (4)
Kleine vos	Wilg sp., Gewone paardenbloem, Gewoon speenkruid, Moeraskartelblad, Braam, Blauwe knoop, Koninginnenkruid, Herfstleeuwentand (8)
Gehakkelde aurelia	Wilg sp., Braam (2)
Landkaartje	Fluitenkruid, Braam, Waterkruid, Akkerdistel, Gewone berenklaauw, Koninginnenkruid, Gewone engelwortel (7)
Koevinkje	Braam (1)
Bruin zandoogje	Moeraskartelblad, Scherpe boterbloem, Echte koekoeksbloem, Kale jonker, Braam, Moerasrolklaver, Blauwe knoop, Waterkruid, Akkerdistel, Grote wederik, Watermunt, Grote kattenstaart, Echte valeriaan, Moeraskruid, Canadese guldenroede, Gewone berenklaauw, Koninginnenkruid, Herfstleeuwentand (18)
Bont zandoogje	Braam, Gewone berenklaauw, Japanse duizendknoop (3)

Het Klein koolwitje bezocht 25 plantensoorten en het Klein geaderd witje 26. Het Bruin zandoogje kan ook als generalist beschouwd worden met achttien plantensoorten. Het Oranjetipje werd uitsluitend waargenomen op Pinksterbloem en is daarmee een specialist. De Composieten vormen een grote aantrekkingskracht voor Schoenlappers (Kleine vos, Dagpauwoog, Atalanta). In het vroege voorjaar vormen wilgen een belangrijke nectarbron, omdat er nog weinig andere planten bloeien. In deze periode zijn hierop dan vooral vlinders aan te treffen, die als imago overwinteren (Kleine vos, Gehakkelde aurelia en Dagpauwoog). In de zomer/vroege herfst zijn Blauwe knoop en Composieten belangrijke nectarbronnen. Er zijn geen eitjes, rupsen en poppen geteld. Eenmaal is in het vroege voorjaar langs de Ketelweg een rupsennest gevonden van de Kleine vos op Grote brandnetel. In alle deelgebieden komen zeer veel brandnetels voor en zijn belangrijk als waardplant voor Schoenlappers. De Kruisbloemigen zijn talrijk in De Hel en De Blauwe Hel en zijn van belang voor de witjes en Oranjetipje.



Landkaartje



Kleine vos en Dagpauwoog op Koninginnenkruid

Rode Lijst

De Sleedoornpage staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland in de categorie bedreigd.

Beheeradviezen

Er is een groot aanbod aan nectar- en waardplanten in zowel De Hel/De Blauwe Hel als Ketelweg. Dit maakt een gevarieerde vlinderpopulatie mogelijk.

Gefaseerd maaien is beter dan in één keer de gehele vegetatie verwijderen. Hierdoor kunnen veel eitjes, rupsen en poppen verloren gaan. Volwassen vlinders kunnen na het geheel wegmaaien van de vegetatie dan ook geen voedsel meer vinden. Bij gefaseerd maaien wordt bij iedere maaibeurt een deel van de vegetatie gespaard. Bij een volgende maaibeurt wordt juist de overstaande vegetatie gemaaid en dan blijft het eerdere gemaaide staan. Hierdoor kunnen meer rupsen overleven. In week 35 werd nagenoeg alles in één keer gemaaid, waarna het aantal vlinders een stuk lager lag.

De ruigtevegetatie langs het veenmosrietland en blauwgrasland bevat vaak planten die dienst doen als waardplant (brandnetels). Bovendien komen er veel nectarplanten in deze vegetatie voor, zoals Koninginnenkruid, Schermbloemigen en distels (Bos et al, 2006). Ook hier geldt om niet alle ruigtevegetatie in één keer te verwijderen.

Conclusies

In De Hel/De Blauwe Hel en Ketelweg zijn in totaal 20 soorten dagvlinders waargenomen. Ondanks het ruime aanbod aan nectarplanten is het aantal soorten niet groot. De weersomstandigheden waren voor vlinders in 2016 matig. Maart en april, mei, juni en juli waren ongunstig. Augustus en september leverden voor vlinders vaak gunstig weer op.

Literatuur

Bink, F. A., 1992. Ecologische atlas van dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt en Co Uitgevers en Importeurs, Haarlem, 512 pp.

Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., van Swaay, C.A.M., Wijnhoff, I., 2006. De dagvlinders van Nederland; verspreiding en bescherming. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey, 381 pp.

Minke, E.R.M., 2012. Dagvlinders van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 92-103.

Nieukerken, E.J. van, Ellis, W.N., de Vos, R., Groenendijk, D., 2010. Lepidoptera – vlinders. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse fauna 10. Nederlands Centrum voor biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 242-248.

Sanders, G.M., Breider, C., Lagerwerf, A., van Wely, A., 2009. Dagvlinders van de Bennekomse Hooilanden in 2008. In: van Dam, D. & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.: 70-74.

Swaay, C.A.M. van, 2005. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. Rapportnr. VS 2005.042. De Vlinderstichting, Wageningen, 5^e druk, sterk gewijzigde druk, 39 pp.

Swaay, C.A.M. van, K. Veling, J. Kok en A. van Strien, 2015. 25 jaar vlinders tellen. Rapport VS2015.002, De Vlinderstichting, Wageningen, 44 pp.

Wijnhoff, I., van Swaay, C.A.M., van der Made, J., 1999. Veldgids dagvlinders. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 224 pp.

www.Naturetoday.com



Klein geaderd witje op Grote kattenstaart

9 Nachtvinders van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

In het hoofdstuk over de dagvlinders zijn de nachtvinders ook even aan de orde geweest. In het kader van de brede inventarisatie in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg is ook onderzoek verricht naar het voorkomen van nachtvinders.

Methode

- Tijdens het onderzoek van andere diergroepen zijn toevallige vondsten genoteerd met tevens het aantal.
- Nachtvinders worden in de schemering en 's nachts aangetrokken door licht. In 2012 is op enkele avonden (27 maart, 25, 27 juli en 17 augustus) langs de Ketelweg een wit laken gespannen, waarop twee zaklampen schenen. De vlinders, die op het licht afkwamen, streken neer op het laken in de buurt van de lichtbron (Minke, 2012). Dit jaar is niet gewerkt met een lichtbron.
- Nachtvinders worden ook vaak aangelokt door zoete substanties (rottend fruit). Door een zoet mengsel te smeren op hekpaaltjes, boomstammen e.d. kunnen vlinders gelokt worden. Op enkele bomen is een smeersel (bestaande uit een mengsel van appelstroop gemengd met een scheutje bier) met een kwast aangebracht, teneinde vlinders te lokken. De vlinders werden gedetermineerd met de veldgids van Waring & Townsend, 2006. Er is geen genitaliënonderzoek verricht.
- Er is niet gezocht naar eieren, rupsen en poppen.
- Voor de microvlinders is gebruik gemaakt van de website: www.microlepidoptera.nl

Resultaten

Algemeen

In totaal zijn in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg 64 soorten nachtvinders waargenomen, verdeeld over 27 microvlinders en 37 macrovlinders (tabel 9.1). De soorten, die zijn aangetroffen in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg, staan respectievelijk in tabel 9.2, 9.3 en 9.4. In deze tabellen staan ook de bezoekdata. De weersgesteldheid op deze bezoekdata staat in bijlage 2.

In sommige gevallen is een soortcombinatie weergegeven in de tabellen. De beide soorten waar het om gaat kunnen op zicht niet of nauwelijks van elkaar onderscheiden worden. Om tot een exacte determinatie van de soort te komen is onderzoek van de genitaliën vereist. In hoofdstuk 16 staan nog meer soorten vermeld, die gevonden zijn door middel van hun vraatbeelden op planten. Deze soorten zijn gerekend bij de bladmineerders.

Rode Lijst

Negen soorten staan op de voorlopige Rode Lijst macrovlinders (Ellis et al., 2013)(tabel 9.1 en Bijlage 3).

Tabel 9.1: Overzicht van waargenomen nachtvlinders in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Rode Lijst (RL)(Ellis et al., 2013): GE: gevoelig; KW: kwetsbaar. Rodelijstsoorten zijn vetgedrukt.

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familie/soortnaam	RL
Micro's		
<i>Micropterigidae</i>	Oermotten	
<i>Micropterix calthella</i> (Linnaeus, 1761)	Dotterbloemoermot	
<i>Nepticulidae</i>	Dwergmineermotten	
<i>Stigmella nylandriella</i> (Tengström, 1848)	Gewone lijsterbesmineermot	
<i>Adelidae</i>	Langsprietmotten	
<i>Adela cuprella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Wilgenlangsprietmot	
<i>Cauchas rufimitrella</i> (Scopoli, 1763)	Pinksterbloemlangsprietmot	
<i>Nemophora degeerella</i> (Linnaeus, 1758)	Geelbandlangsprietmot	
<i>Glacillariidae</i>	Mineermotten	
<i>Caloptilia stigmatella</i> (Fabricius, 1781)	Wilgenstelmtot	
<i>Yponomeutidae</i>	Spinselmotten	
<i>Yponomeuta padella</i> (Linnaeus, 1758)	Meidoornstippelmot	
<i>Yponomeuta evonymella</i> (Linnaeus, 1758)	Vogelkersstippelmot	
<i>Depressariidae</i>		
<i>Agonopterix heracliiana</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone kaartmot	
<i>Agonopterix propinquella</i> (Treitschke, 1835)	Zwartvekkkaartmot	
<i>Choreutidae</i>	Glittermotten	
<i>Anthophila fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)	Brandnetelmot	
<i>Tortricidae</i>	Bladrollers	
<i>Agapeta hamana</i> (Linnaeus, 1758)	Distelbladroller	
<i>Celypha lacunana</i> (Denis & Schiffenmüller, 1775)	Brandnetelbladroller	
<i>Notocelia uddmanniana</i> (Linnaeus, 1758)	Bramenbladroller	
<i>Pammene aurana</i> (Fabricius, 1775)	Oranje dwergbladroller	
<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	Koolmotje	
<i>Pteropharidae</i>	Vedermotten	
<i>Emmelina monodactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Windevedermot	
<i>Pterophorus pentadactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Sneeuw witte vedermot	

vervolg tabel 9.1

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familie/soortnaam	RL
Micro's (vervolg)		
Crambidae	Grasmotten	
<i>Anania hortulata</i> (Linnaeus, 1758)	Bonte brandnetelmot	
<i>Calamotropha paludella</i> (Hübner, 1824)	Lisdoddesnuitmot	
<i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758)	Kroosvindertje	
<i>Chilo phragmitella</i> (Hübner, 1805)	Rietmot	
<i>Crambus pascuella</i> (Linnaeus, 1758)	Zilverstreepgrasmot	
<i>Crambus perlella</i> (Scopoli, 1763)	Bleke grasmot	
<i>Elophila nymphaeata</i> (Linnaeus, 1758)	Waterleliemot	
<i>Parapoynx stratiotata</i> (Linnaeus, 1758)	Krabbenscheermot	
<i>Pyrausta aurata</i> (Scopoli, 1763)	Muntvindertje	
Aantal soorten: 27		
Macro's		
Zygaenidae	Bloeddrupjes	
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Sint jansvlinder	
Sesiidae	Wespvinders	
<i>Synanthedon sphecoformis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Elzenwespvinder	
Lasiocampidae	Spinners	
<i>Euthrix potatoria</i> (Linnaeus, 1758)	Rietvink	
Depranidae	Eenstaartjes	
<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	Braamvlinder	
Geometridae	Spanners	
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	Bruine grijsbandspanner	
<i>Camptogramma bilineata</i> (Wollaston, 1858)	Gestreepte goudspanner	
<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)	Kleine groenbandspanner	
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	Gewone bandspanner	
<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)	Gerande spanner	
<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758)	Kleine wintervlinder	
<i>Orthonama vittata</i> (Borkhausen, 1794)	Moeraswalstrospanner	KW
<i>Plemyria rubiginata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Blauwrandspanner	GE
<i>Scopula immutata</i> (Linnaeus, 1758)	Bosspanner	
<i>Timandra comae</i> (Schmidt, 1931)	Lieveling	
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	Zwartbandspanner	
<i>Xanthorhoe montanata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geogde bandspanner	
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Bruine vierbandspanner	GE
Arctiidae	Beervlinders	
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)	Witte tijger	
<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)	Sint jacobsvlinder	

vervolg tabel 9.1

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familie/soortnaam	RL
Noctuidae	Uilen	
<i>Abrostela tripartita</i> (Hufnagel, 1766)	Brandnetelkapje	KW
<i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758)	Schaapje	GE
<i>Apamea unanimitis</i> (Hübner, 1813)	Rietgrasuil	KW
<i>Arenostola phragmitidis</i> (Hübner, 1803)	Egale rietboorder	
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma-uil	
<i>Deltote bankiana</i> (Fabricius, 1775)	Zilverstreep	
<i>Diachrysia chrystatis</i> (Linnaeus, 1758)	Koperuil	
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	Bruine snuituil	
<i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)	Stippelsnuituil	
<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffenmüller,	Witstipgrasuil	
<i>Nonagria typhae</i> (Thunberg, 1784)	Lisdoddeboorder	KW
<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	Haarbos	
<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	Agaatvlinder	GE
<i>Phusia</i> sp.	Goudvenstertje/Moerasgoudvenstertje	
<i>Rhizedra lutosa</i> (Hübner, 1803)	Herfst-rietboorder	
<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)	Stro-uiltje	
<i>Scoliopteryx libatrix</i> (Linnaeus, 1758)	Roesje	GE
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	Zwarte c uil	
Aantal soorten: 37		9

Totaal aantal soorten nachtvinders: 64

De soorten, die zijn aangetroffen in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg, staan respectievelijk in tabel 9.2, 9.3 en 9.4.

Tabel 9.2: Waargenomen nachtvlinders in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7			8				9			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26
Gewone lijsterbesmineermot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wilgenlangsprietmot	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wilgensteltmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meidoornstippelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vogelkersstippelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone kaartmot	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zwartmekkaartmot	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distelbladroller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandnetelbladroller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	5	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Oranje dwergbladroller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koolmotje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lisdoddesnuitmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kroosvindertje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Rietmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zilverstreepgrasmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Bleke grasmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Krabbenscheermot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muntvindertje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elzenwespvinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietvink	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bruine grijsbandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestreepte goudspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kleine groenbandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone bandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	2	2	-	1	3	-	-	-	-	-
Gerande spanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moeraswalstrospanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blauwrandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lieveling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	1
Zwartbandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bruine vierbandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schaapje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Egale rietboorder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gamma-uil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	2	2	-	1	2	-	2	-	-	-	-
Zilverstreep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koperuil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Bruine snuituil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Stippelsnuituil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Stro-uiltje	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-
Bosspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Lisdoddeboorder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Herfst-rietboorder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Rietgrasuil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Brandnetelkapje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Sneeuw Witte vedermot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-

Tabel 9.3: Waargenomen nachtvlinders in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7			8				9			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26
Dotterbloemoermot	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinksterbloemlangsprietmot	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vogelkersstippelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandnetelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-	2	-	-	2	-
Koolmotje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waterleliemot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Sint jansvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone bandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	1
Witte tijger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sint jacobsvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Agaatvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Goudvenstertje/Moerasgoudvenstertje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Haarbos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Stro-uiltje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Zwarte c uil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gamma-uil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-
Witstipgrasuil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Lieveling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	1	-
Aantal soorten: 18																									

Tabel 9.4: Waargenomen nachtvlinders langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7			8				9			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26
Geelbandlangsprietmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandnetelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
Bramenbladroller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Windevedermot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Sneeuwwitte vedermot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bonte brandnetelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Braamvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geoogde bandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roesje	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 9																									

Vliegtijden

Voor de macrovlinders is voor elke soort de vliegtijd vermeld (Waring & Townsend, 2006). De vliegtijden voor de waargenomen soorten in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn weergegeven in tabel 9.5.

Tabel 9.5: Vliegtijden, waardplanten en talrijkheid (landelijk) van de waargenomen nachtvlinders (macro's) in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) (Waring & Townsend, 2006)

hg: heel gewoon; vg: vrij gewoon; g: gewoon, z: zeldzaam; hg (t): heel gewoon (trekvlinder); g (t): gewoon (trekvoegel).

Nederlandse soortnaam	Vliegperiode	Waardplant	Talrijkheid NL
Sint jansvlinder	mei - aug.	Gewone rolklaver en Moerasrolklaver	vg
Elzenwesvlinder	mei - juni	els, soms berk	z
Rietvink	juni - aug.	Riet, Kropaar, Duinriet	vg
Braamvlinder	apr. - sept.	Gewone braam, Framboos	vg
Bruine grijsbandspanner	apr. - sept.	diverse bomen, struiken (wilg)	vg
Gestreepte goudspanner	mei - aug.	kruidachtige planten	hg
Kleine groenbandspanner	apr. - sept.	walstro en bosbes	g
Gewone bandspanner	mei - aug.	diverse walstro	g
Gerande spanner	apr. - aug.	wilg en populier	hg
Moeraswalstrospanner	mei - sept.	walstro en Waterdrieblad	z
Blauwrandspanner	juni - sept.	loofbomen (els)	g
Bosspanner	juni - aug.	diverse kruidachtige planten	g
Lieveling	mei - sept.	zuring en duizendknoop	hg
Zwartbandspanner	apr. - sept.	kruisbloemigen	hg
Geogode bandspanner	mei - juli	diverse kruidachtige planten	vg
Bruine vierbandspanner	apr. - okt.	diverse kruidachtige planten	hg
Witte tijger	mei - juli	diverse kruidachtige planten	g
Sint jacobsvlinder	apr. - sept.	kruiskruidsoorten	vg
Brandnetelkapje	apr. - sept.	brandnetel	vg
Schaapje	mei - sept.	berk, els, wilg, populier	g
Rietgrasuil	mei - aug.	diverse grassen (Rietgras)	vg
Egale rietboorder	juni - sept.	Riet	g
Gamma-uil	apr. - okt.	braam, walstro, klaver, brandnetel	hg (t)
Zilverstreep	mei - aug.	diverse grassen	g
Koperuil	mei - okt.	brandnetel, dovenetel, distel	hg
Bruine snuituil	mei - okt.	brandnetel	hg
Stippelsnuituil	mei - aug.	Boszegge, diverse grasachtigen	vg
Witstipgrasuil	apr. - nov.	diverse grassen	g (t)
Lisdoddeboorder	juni - okt.	Grote- en Kleine lisdodde	vg
Haarbos	apr. - okt.	allerlei kruiden	hg
Agaatvlinder	mei - okt.	brandnetel, Hop, zuring, braam, eik	hg
Goudvenstertje	mei - okt.	zegge, Gele lis, Grote egelskop	g
Moerasgoudvenstertje	mei - okt.	Gestreepte witbol, Hennegrass	z
Herfst-rietboorder	juli - nov.	Riet	g
Stro-uiltje	mei - okt.	diverse grassen	hg
Roesje	alle maanden	wilg en (Ratel)populier	g
Zwarte c-uil	apr. - nov.	brandnetel, dovenetel, wilgenroosje	hg

Deze gegevens zijn vergeleken met de vondstdata van de soorten. Er zijn geen afwijkingen opgetreden. Alle waargenomen soorten zijn binnen de vliegtijden gesignaleerd. Er zijn ook geen soorten gezien buiten de vliegtijden.

Waardplant

Elke vlinder kiest een waardplant uit, waarop de eieren worden gelegd. Vervolgens voeden de rupsen zich met de waardplant. Voor elke soort is de waardplant geregistreerd (Waring & Townsend, 2006). In tabel 9.5 zijn de waardplanten van de waargenomen soorten weergegeven. Bijna alle waardplanten, die vernoemd zijn, komen ook voor in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg (hoofdstuk 3). Er zijn geen nachtvlinders aangetroffen, waarvan de waardplant in het gebied ontbreekt. Er zijn in de terreinen echter waardplanten aanwezig, waarbij juist de vlinder ontbreekt. De Moeras-w-uil (*Lacanobia splendens* (Hübner, 1808)) is hier een voorbeeld van. Deze soort is zeldzaam in Nederland en wordt meer gezien in laagveengebieden in Friesland, Overijssel en Zuid-Holland. De waardplanten van deze soort zijn Bitterzoet en Moerasvaren. Deze planten werden echter wel veel gevonden in De Hel en De Blauwe Hel, maar de vlinder niet.

Voorkomen in Nederland

In tabel 9.5 staat voor elke waargenomen soort vermeld hoe talrijk deze is in Nederland (Waring & Townsend, 2006). Daarbij is een indeling gemaakt in de categorieën zeldzaam, vrij gewoon, gewoon en heel gewoon. Hieruit is de volgende procentuele verdeling te maken: Zeldzaam (2 = 5,6%), vrij gewoon (10 = 27,8%), gewoon (11 = 30,6%), heel gewoon (11 = 30,6%), heel gewoon (trekvlinder) (1 = 2,8%) en gewoon (trekvlinder) (1 = 2,8%). Hieruit blijkt dat de meeste soorten algemeen tot zeer algemeen voorkomen in Nederland. De Bruine vierbandspanner (Rode Lijst) is vrij gewoon. De soortencombinatie Goudvenstertje/Moerasgoudvenstertje (respectievelijk gewoon en zeldzaam) is niet in de berekening verwerkt.

Beheeradviezen

Nachtvlinders zijn gebaad bij een beheer, waarbij de variatie aan plantensoorten wordt gehandhaafd en de verschillende vegetatietypen in stand worden gehouden.

Discussie

Het aantal soorten in De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg ligt waarschijnlijk veel hoger. Dit komt, omdat dit jaar niet met een lichtbron is gewerkt. Er is wel smeer op enkele bomen aangebracht voor het lokken van vlinders. Voor het verkrijgen van een goede indruk van de nachtvlindersamenstelling in een terrein zijn twee tot drie bezoeken per week nodig (Verheij et al., 2011). Bovendien was het op weinig avonden goed weer om waar te nemen. Vaak was het veel te koel en te nat (vooral april, juni en juli), waardoor niet kon worden waargenomen. Een hoge temperatuur heeft een positieve invloed op het vlieggedrag van vlinders. Veel soorten zijn te fragmentarisch waargenomen. De meeste soorten zijn binnen het groeiseizoen elke maand te verwachten. In april en juni zijn nauwelijks waarnemingen verricht, hoewel veel soorten wel in deze maanden gevlogen zullen hebben. Bij frequentere bezoeken zou hierover meer informatie verkregen kunnen worden.

Conclusies

In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 64 nachtvlinders waargenomen, verdeeld over 27 microvlinders en 37 macrovlinders. Negen soorten staan op de voorlopige Rode Lijst van nachtvlinders. De meeste soorten die zijn waargenomen zijn algemeen tot zeer

algemeen in Nederland. In de avonden zijn geen bezoeken gebracht en is dus niet met een lichtbron gewerkt, waardoor soorten gemist zijn. Om een goed overzicht te krijgen van de soorten nachtvlinders zijn veel meer bezoeken aan het gebied vereist.

De vondstdata van de soorten liggen allen binnen de vliegtijden van de desbetreffende soort. Er zijn daarmee geen afwijkingen opgetreden.

De waardplanten van alle waargenomen soorten zijn in de terreinen gevonden. Hierin zijn ook geen bijzonderheden opgetreden.

Literatuur

Ellis, W.N., D. Groenendijk, M.M. Groenendijk, M.E. Huigens, M.G.M. Jansen, J. van der Meulen, E.J. van Nieukerken en R. de Vos, 2013. Nachtvlinders belicht: dynamisch, belangrijk, bedreigd. De Vlinderstichting, Wageningen en Werkgroep Vlinderfaunistiek, Leiden.

Minke, E.R.M., 2012. Nachtvlinders van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 104-112.

Verheij, F., 2011. Nachtvlinders In: Dam, D. van e.a., 2012. Inventarisatie van de Renkumse Benedenwaard en de Wageningse berg. Een landschaps-ecologische benadering: 67-74.

Waring, P., Townsend, M., 2006. Nachtvlinders. Tirion Uitgevers. B.V., Baarn.



Lieveling

Inleiding

Libellen en waterjuffers zijn vrij grote tot grote insecten met een lang, slank lichaam. Zij hebben twee paar vleugels met een uitgebreid netwerk van aders. De ogen zijn groot en samengesteld. De antennen zijn kort en onopvallend. Libellen zijn eenvoudig als groep te herkennen. Libellen zijn opvallend door hun vaak fraaie kleuren. Deze worden veroorzaakt door pigmenten en berijping.

De libellen worden onderverdeeld in Waterjuffers (*Zygoptera*) en Eigenlijke libellen (*Anisoptera*). De vleugels van waterjuffers zijn gelijk, terwijl bij de Eigenlijke libellen de achtervleugels breder zijn dan de voorvleugels. Waterjuffers houden in rust hun vleugels schuin omhoog gericht, terwijl Eigenlijke libellen de vleugels vlak uitgespreid houden. Wereldwijd zijn 5680 soorten beschreven (Kalkman, 2010), terwijl in Nederland 65 soorten zijn waargenomen.

Libellen zetten hun eieren in het water af, waarbij deze óf op willekeurige wijze in het rond worden gestrooid in het water óf zorgvuldig in plantenstengels worden gelegd. Libellen hebben een onvolledige gedaanteverwisseling, d.w.z. ei – nymf (10-15 vervellingen) – imago. Er is dus geen popstadium. De nymfen en volwassen dieren zijn beiden carnivoor. Libellen brengen hun jeugd stadium door in het water. Een goede waterkwaliteit in een terrein is dus van belang. Een gevarieerde libellensamenstelling in een gebied zegt veel over de waterkwaliteit. In 2016 is net als in 2012 in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg onderzoek verricht naar het voorkomen van libellen.

Methode

Gedurende een 20 bezoeken zijn de libellen geteld. Behalve de soort is ook het aantal genoteerd. De Hel/De Blauwe Hel en Ketelweg zijn afzonderlijk onderzocht. In tabel 10.1 staat een overzicht van de waargenomen soorten.

In tabel 10.2, 10.3 en 10.4 staat de verdeling van de soorten over de drie deelgebieden met de bezoekdata weergegeven.

Er is van eind april tot eind september waargenomen. In bijlage 1 en 2 staan respectievelijk de begin- en eindtijden weergegeven met de weersgesteldheid op de diverse bezoekdata. Er zijn geen dieren gevangen voor determinatie. Er is niet gezocht naar larvenhuidjes. Af en toe is gebruik gemaakt van een verrekijker.

In De Hel en De Blauwe Hel is min of meer een vaste route gelopen. Daarbij is met name langs de randen van het veenmosrietland, blauwgrasland en slootjes gelopen, teneinde de kwetsbare vegetatie zoveel mogelijk te ontzien. De libellen en waterjuffers zijn gedetermineerd met de veldgids libellen (Bos et al, 1997). De ‘Rode heidelibellen’ werden vertegenwoordigd door een groot aantal exemplaren. Dit waren vrouwtjes of nog niet uitgekleurde dieren. Deze konden niet tot soort gedetermineerd worden en zijn in de tabellen als Rode heidelibel sp. weergegeven.

In week 35 (29 augustus tot en met 4 september) is het gehele terrein gemaaid. De slootkanten zijn daarbij nauwelijks gemaaid.

Resultaten

Algemeen

Bij de veldbezoeken zijn 409 libellen aangetroffen (tabel 10.2 t/m 10.4) verdeeld over 20 soorten (tabel 10.1).

Tabel 10.1: Overzicht van waargenomen libellen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	Weidebeekjuffer
<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Houtpantserjuffer
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Azuurwaterjuffer
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Variabele waterjuffer
<i>Coenagrion najas</i> (Hansemann, 1823)	Grote roodoogjuffer
<i>Pyrrhorsoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Vuurjuffer
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Lantaarntje
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Blauwe breedscheenjuffer
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	Blauwe glazenmaker
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Bruine glazenmaker
<i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)	Paardenbijter
<i>Aeshna imperator</i> (Leach, 1815)	Grote keizerlibel
<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	Glassnijder
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Smaragdlibel
<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	Platbuik
<i>Libellula quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	Vierlek
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone oeverlibel
<i>Diplax danae</i> (Sulzer, 1776)	Zwarte heidelibel
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Bloedrode heidelibel
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Bruinrode heidelibel
Aantal soorten: 20	

Tabel 10.2: Waargenomen libellen per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	4		5			6				7			8				9				
Dag	19	21	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Vuurjuffer	1	1	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Variabel waterjuffer	-	-	-	14	-	-	14	12	11	10	1	2	-	2	-	-	-	-	-	-	66
Glassnijder	-	-	-	1	-	-	7	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
VierMek	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Weidebeekjuffer	-	-	-	2	-	-	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Azuurwaterjuffer	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone oeverlibel	-	-	-	-	-	-	2	-	1	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	7
Lantaartje	-	-	-	-	-	-	1	6	-	1	2	3	2	-	1	-	-	-	-	-	16
Blauwe breedscheenjuffer	-	-	-	-	-	-	4	2	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Platbuik	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Grote keizerlibel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	1	1	1	-	1	-	1	-	-	9
Bloedrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	3	-	2	6	9	7	2	5	4	5	47
Bruinrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Houtpantserjuffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Rode heidelibel sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	1	3	1	3	13
Paardenbijter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	3	3	6	15
Smaragdlibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Bruine glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Zwarte heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Aantal soorten: 18	1	1	1	6	0	0	8	7	4	9	5	5	7	5	4	3	3	7	4	3	

Rode heidelibel sp.: niet als aparte soort meegerekend.

Tabel 10.3: Waargenomen libellen per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	4		5			6				7			8				9				
Dag	19	21	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Vuurjuffer	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Variabel waterjuffer	-	-	-	5	-	-	8	6	9	6	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	36
Glassnijder	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
VierMek	-	-	-	1	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Lantaartje	-	-	-	1	-	-	-	9	5	3	1	2	3	1	3	-	2	-	-	-	30
Blauwe breedscheenjuffer	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Gewone oeverlibel	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5
Grote roodoogjuffer	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Grote keizerlibel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	2	1	1	-	1	-	-	-	9
Bloedrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	1	3	4	1	1	11	2	1	30
Bruine glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Rode heidelibel sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	1	-	3	2	1	3	15
Bruinrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Zwarte heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	4
Paardenbijter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	1	8
Blauwe glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Aantal soorten: 15	0	1	1	4	0	0	4	5	3	4	5	3	7	6	5	3	5	4	3	2	

Rode heidelibel sp.: niet als aparte soort meegerekend.

Tabel 10.4: Waargenomen libellen per maand en teldatum langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Maand	4		5			6				7			8				9				
Dag	19	21	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Smaragdlibel	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Grote keizerlibel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Paardenbijter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	2	-	4	2	2	2	19
Bloedrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2
Bruine glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Rode heidelibel sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	4
Aantal soorten: 5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	2	3	0	2	2	1	1	

Rode heidelibel sp.: niet als aparte soort meegerekend.

In De Hel zijn 18 soorten geregistreerd (tabel 10.2), in De Blauwe Hel 15 soorten (tabel 10.3) en langs de Ketelweg 5 soorten (tabel 10.4). Langs de Ketelweg zijn Paardenbijter, Bloedrode heidelibel, Smaragdlibel, Grote keizerlibel en Bruine glazenmaker waargenomen.

In 2016 werden minder soorten aangetroffen dan in 2012 (21)(Minke, 2012); ook de aantallen waren iets lager.

De Variabele waterjuffer was in de deelterreinen de meest algemene soort met 102 exemplaren. De Bloedrode heidelibel nam de tweede plaats in met 79 exemplaren. Het Lantaarntje was goed voor een derde plaats met 46 exemplaren. De Zwarte heidelibel kwam in tegenstelling tot vier jaar geleden slechts sporadisch voor in De Hel en De Blauwe Hel. De Vuurjuffer was de eerste soort die werd gezien. Deze soort overwintert als laatste larvale stadium en verschijnt daardoor al vroeg in het voorjaar. Er werden slechts enkele exemplaren aangetroffen in De Hel en De Blauwe Hel. De Glassnijder is alleen in mei gezien in De Hel en De Blauwe Hel. Dit is ook een soort die vroeg in het jaar vliegt en is daarmee de eerst verschijnende glazenmaker. De soort stond in 2015 niet meer op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland (Anonymus, 2015). De volgende soorten werden maar enkele keren aangetroffen: Blauwe breedscheenjuffer (De Hel), Smaragdlibel (De Blauwe Hel) en Bruine glazenmaker. De volgende soorten werden slechts eenmalig waargenomen: Platbuik, Blauwe glazenmaker en Grote roodoogjuffer. De Viervlek werd vooral in het voorjaar gezien (De Hel). Deze soort prefereert kale oevers, die in zowel De Hel als De Blauwe Hel niet aanwezig zijn. Hierdoor was het aantal exemplaren ook gering. De Gewone oeverlibel prefereert ook kale stukjes oever. Door het ontbreken hiervan werd deze soort ook weinig gezien in de drie deelterreinen. In tabel 10.5 staat een samenvatting van het onderzoek met onder andere de eerste en laatste vliegdatum van de soort met het aantal dagen dat een soort is gezien.

Seizoensinvloed

Uit tabel 10.2, 10.3 en 10.4 kan bepaald worden in welke periode van het groeiseizoen welke soort gezien kan worden. Op 1 augustus werden de meeste soorten waargenomen (10), gevolgd door 7 juni, 23 juni en 4 juli met ieder negen soorten. Op 12 september werden door het warme weer toch nog zes soorten gezien. De laatste libellen zijn waargenomen in De Blauwe Hel op 10 oktober (1 exemplaar van de Paardenbijter en 1 exemplaar van Rode heidelibel sp.).

In tabel 10.5 staan voor elke soort de vroegste en laatste vliegdatum vermeld voor De Hel en Blauwe Hel in 2016.

Donkerblauwe vakjes: periode tussen vroegste en laatste waarneming in De Hellen en langs de Ketelweg in 2016.

Grijze vakjes: periode tussen vroegste en laagste waarneming ooit in Nederland (NVL, 2002).

[illegible]

Uit de tabel blijkt dat de landelijke data zich over een groter tijdvak uitstrekken binnen het groeiseizoen. Dit is goed te begrijpen, omdat bij de landelijke vliegperiodes over vele jaren waarnemingen zijn verricht. Hierbij zit altijd wel een jaar, dat gunstig is voor libellen en dus een vroege – of late waarneming voor een soort oplevert. In De Hel en De Blauwe Hel is slechts één jaar waargenomen. Het jaar 2016 was qua weersomstandigheden niet erg gunstig voor libellen. Veel soorten werden daarom slechts sporadisch waargenomen.

109

Tabel 10.6: Samenvatting van libellenwaarnemingen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Aantal individuen	% van alle libellen in 2016	Max. individuen per waarneming	Vroegste waarneming	Laatste waarneming	Aantal waarnemingsdagen	Teldagen in het vliegseizoen	Trefkans (%)	Voortplanting
<i>Calopteryx splendens</i>	Weidebeekjuffer	7	1,7	2	18-5	22-7	5	9	56	
<i>Lestes viridis</i>	Houtpantserjuffer	2	0,5	1	4-7	1-8	2	4	50	
<i>Coenagrion puella</i>	Azuurwaterjuffer	1	0,2	1	18-5		1	-	-	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Variabele waterjuffer	102	24,9	14	18-5	15-8	8	11	73	x
<i>Coenagrion najas</i>	Grote roodoogjuffer	1	0,2	1	23-6		1	-	-	
<i>Pyrrhorsoma nymphula</i>	Vuurjuffer	9	2,2	2	19-4	7-6	5	7	71	
<i>Ischnura elegans</i>	Lantaarntje	46	11,2	9	18-5	6-9	10	14	71	
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blauwe breedscheenjuffer	14	3,4	4	7-6	22-7	5	6	83	
<i>Aeshna cyanea</i>	Blauwe glazenmaker	1	0,2	1	29-8		1	-	-	
<i>Aeshna grandis</i>	Bruine glazenmaker	6	1,5	1	15-7	26-9	6	10	60	
<i>Aeshna mixta</i>	Paardenbijter	43	10,5	5	1-8	4-10	8	9	89	
<i>Aeshna imperator</i>	Grote keizerlibel	21	5,1	2	23-6	12-9	11	11	100	
<i>Brachytron pratense</i>	Glassnijder	10	2,4	7	18-5	4-7	3	7	43	
<i>Cordulia aenea</i>	Smaragdlibel	2	0,5	1	7-6	1-8	2	7	29	
<i>Libellula depressa</i>	Platbuik	1	0,2	1	23-6		1	-	-	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Viervlek	13	3,2	6	18-5	23-6	3	5	60	
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Gewone oeverlibel	12	2,9	3	7-6	15-8	6	8	75	
<i>Diplax danae</i>	Zwarte heidelibel	6	1,5	1	23-8	19-9	5	5	100	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Bloedrode heidelibel	79	19,3	9	23-6	26-9	12	13	92	
<i>Sympetrum striolatum</i>	Bruinrode heidelibel	1	0,2	1	1-8	12-9	2	6	33	
<i>Sympetrum</i> sp.	Rode heidelibel sp.	32	7,8	3	15-7	26-9	10	10	100	

De trefkans (%) is het aantal teldagen binnen het vliegseizoen van een soort gedeeld door het aantal waarnemingsdagen van dezelfde soort. Voor dertien van de 20 soorten is de trefkans groter dan 50%. Dit betekent dat de kans groot is dat tijdens een bezoek aan de terreinen deze soorten kunnen worden waargenomen.

Ecologische landschapsbenadering

Nederland wordt verdeeld in tien landschapsecologische regio's met een bijbehorende libellensamenstelling (NVL, 2002). De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg valt in de regio Centrale zandgronden. De volgende soorten worden hier het meest aangetroffen en hebben hier hun optimum: Lantaarntje, Azuurwaterjuffer, Gewone oeverlibel, Blauwe glazenmaker, Paardenbijter, Watersnuffel, Viervlek, Vuurjuffer, Grote keizerlibel en Houtpantserjuffer. In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn de onderstreepte soorten waargenomen. Het gaat om negen van de tien soorten, hoewel de meeste slechts met enkele exemplaren. De minder

algemene soorten die op de Centrale zandgronden min of meer een optimum hebben zijn de volgende:

Bruine glazenmaker, Venglazenmaker, Smaragdlibel, Tangpantserjuffer, Gewone pantserjuffer, Tengere pantserjuffer, Platbuik, Metaalglanslibel, Zwarte heidelibel, Geelvlekheidelibel, Bruinrode heidelibel en Steenrode heidelibel. De onderstreepte soorten zijn in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg waargenomen. Het gaat om zes van de twaalf soorten.

De volgende soorten zijn waargenomen, die niet vernoemd zijn bij de Centrale zandgronden. Het gaat om de volgende soorten: Blauwe breedscheenjuffer, Bloedrode heidelibel, Glassnijder, Grote roodoogjuffer, Noordse witsnuitlibel, Variabele waterjuffer en Weidebeekjuffer. De Blauwe breedscheenjuffer prefereert stromend water en is kenmerkend voor de riviergronden. De soort is ook gevonden langs de Grift en in de Bennekomse Meent (Brouwer et al, 2009). De Bloedrode heidelibel is een zeer algemene soort in Nederland en kan overal worden aangetroffen. De Glassnijder wordt vooral in de Vechtplassen en Noordwest-Overijssel gevonden. Verder is de soort in heel Nederland te vinden. De Grote roodoogjuffer heeft de voorkeur voor laagveengebieden en het riviereengebied. De soort komt veel voor op plaatsen met veel drijvende waterplanten (Gele plomp). In De Blauwe Hel komt de Gele plomp veel voor, maar ondanks dat werd deze libel slechts weinig waargenomen. Ook in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent werd de soort in 2008 weinig gezien (Brouwer et al, 2009). Waarschijnlijk zijn de biotopen in deze gebieden niet optimaal voor deze soort. De Weidebeekjuffer ging in de jaren 60 en 70 sterk achteruit door de slechte waterkwaliteit en beekkanalisatie. Eind jaren 80 gaat de soort weer vooruit door de warme zomers, verbeterde waterkwaliteit en beekherstel. De soort houdt van zwakstromend water. Het is een kenmerkende soort van de riviergronden. Langs de naburige Grift is de Weidebeekjuffer een algemene soort. Binnen De Hel en De Blauwe Hel was het één van de talrijkste soorten. De Variabele waterjuffer is ook een kenmerkende soort van de riviergronden en heeft de voorkeur voor laagveenmoerassen. De soort werd redelijk veel gezien in De Hel en De Blauwe Hel.

Vergelijking met de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent

In 2003/2008 zijn de volgende libellen gevonden in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent die in De Hel/De Blauwe Hel dit jaar niet werden aangetroffen (Brouwer et al, 2009): Kleine roodoogjuffer, Watersnuffel, Vuurlibel, Geelvlekheidelibel en Zwervende heidelibel. De Platbuik kwam in de Bennekomse Hooilanden voor bij een stuk dat geplagd was. Deze soort prefereert pionierssituaties met weinig begroeiing. In De Hel en De Blauwe Hel komen geen pioniermilieus voor, zoals kale oevers. De soort werd ook sporadisch waargenomen. De Kleine roodoogjuffer werd vaak langs de Grift gezien op Gele plomp. De soort is weinig gezien in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent. De Vuurlibel en Geelvlekheidelibel waren incidentele waarnemingen. De Smaragdlibel is juist alleen in De Blauwe Hel en langs de Ketelweg waargenomen. Het gaat hier ook om incidentele waarnemingen.

Rode Lijst

Alle waargenomen soorten staan niet op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. De Glassnijder staat niet meer op deze lijst vermeld.

Beheeradviezen

- Libellen brengen hun jeugd door in het water. De waterkwaliteit is daarbij van groot belang, Regelmatig zou de waterkwaliteit gecontroleerd moeten worden op schadelijke stoffen en pH.
- Handhaven van het waterpeil. Sterke schommelingen in het waterpeil zijn ongunstig voor waterplanten. De waterplanten bieden rust-, foerageer- en schuilmogelijkheden voor imago's.
- Voorkomen dat gebiedsvreemd water wordt ingelaten om verdroging tegen te gaan. Gebiedsvreemd water bevat vaak meststoffen, zware metalen en giftige stoffen uit landbouw en/of industrie.
- Gefaseerd maaien van de oevers langs sloten, zodat een variatie gehandhaafd blijft in de vegetatie afgewisseld met kale stukjes oevers (zonneplekjes voor imago's).
- Handhaving van variatie in het landschap door een afwisseling van elzenbroekbosjes, veenmosrietland, blauwgrasland en ruigtevegetatie waar libellen kunnen jagen en rusten.
- Bepaalde libellensoorten zijn met name te vinden in pioniermilieus, die schaars begroeid zijn. De Platbuik en Gewone oeverlibel houden van kale oevers. In De Hel en De Blauwe Hel komen deze soorten zeer weinig voor, omdat kale oevers ontbreken. Veel sloten zijn te dicht gegroeid. Voor de Glassnijder zou het ook goed zijn om delen van sloten open te houden.

Conclusie

De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg worden gekenmerkt door een libellenfauna, dat een combinatie is van soorten die hun optimum hebben op de Centrale zandgronden en soorten van de Riviergronden. De aanwezigheid van veel soorten van de riviergronden komt waarschijnlijk door de naburige Grift.

Er zijn in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg 20 soorten libellen aangetroffen verdeeld over 8 juffers en 12 eigenlijke libellen. De libellenfauna is gevarieerd, maar niet rijk. Bovendien zijn veel soorten in zeer geringe aantallen gevonden.

Literatuur

Bos, F., Wasscher, M., Reinboud, W., 2007. Veldgids libellen. KNNV Uitgeverij, Zeist, 5^e volledig herzien druk, 288pp.

Brouwer, J., van der Sar, T., Inberg, H., 2009. Libellen van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. In: van Dam, D., & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNv afd. Wageningen e.o: 78-88.

Kalkman, V.J., 2010. Odonata - libellen. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse fauna 10. Nederlands Centrum voor biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 203-205.

Minke, E.R.M., 2012. Libellen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelpas: 113-123.

NVL, 2002. Nederlandse Vereniging voor libellenstudie. De Nederlandse libellen (Odonata), Nederlands fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Inleiding

Bijen zijn vrij grote tot grote, opvallende insecten behorend tot de orde van de Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*). Bijen hebben een tong (*glossa*), die, of puntig en lang is (Hommels en Honingbijen), of kort en puntig is (Zandbijen (*Andrena*)). De bijen hebben, ondanks hun tong, hun functionele kaken behouden. Deze worden gebruikt bij het bouwen van het nest. In tegenstelling tot wespen hebben bijen geveerde haren. Hierdoor kan het stuifmeel makkelijker vastgehouden worden. De vrouwelijke bijen en werksters hebben op de achterpoten een bosje haren (pollenkorfje) voor het transport van stuifmeel. Het stuifmeel dient als voedsel voor de larven. Wespen voeden hun larven daarentegen met dierlijk materiaal.

De meeste bijen zijn solitair, d.w.z. dat het vrouwtje zelf alles doet: nest bouwen, eieren leggen en larven van voedsel voorzien. Er zijn ook bijen, waarbij enkele vrouwtjes in het gezamenlijke nest hun eigen jongen verzorgen. Bij de Honingbijen en Hommels ten slotte is sprake van een uitgebreid kastensysteem van koningin, werksters en darren. Verder is er een categorie bijen, die hun eieren leggen in het nest van een andere bijensoort, waarna de larven van het voedsel leven dat oorspronkelijk bestemd was voor de larven van de gastheer (inquilines). Deze bijen worden Koekoeksbijen genoemd. Bij Hommels zijn ook soorten, die het nest van een gastheer binnendringen en hierin hun eieren leggen. De larven die uit de eieren komen worden verzorgd door werksters van de gastheer. De koningin en de eieren van de gastheer worden vaak gedood. Deze hommels worden Koekoekshommels genoemd. In Nederland zijn 350 soorten bijen geregistreerd (Peeters, 2010). Veel soorten zijn zeldzaam of worden bedreigd.

Methode

Tijdens het onderzoek naar zweefvliegen en dagvlinders zijn ook de bijen genoteerd. De bezoekdata met begin- en eindtijden en de weersgesteldheid stemmen dus overeen met die van de zweefvliegen en dagvlinders.

Alle exemplaren werden zoveel mogelijk gedetermineerd met hun aantal. Daarbij is ook het bloembezoek opgeschreven.

In week 35 (29 augustus tot en met 4 september) is het hele terrein gemaaid.

Resultaten

Algemeen

In tabel 11.1 staat het overzicht van alle waargenomen bijen/hommels in De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg.

Tabel 11.1: Overzicht van waargenomen bijen/hommels in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Maskerbijen	<i>Hylaeus</i>
Maskerbij sp.	<i>Hylaeus</i> sp.
Zandbijen	<i>Andrena</i>
Grasbij	<i>Andrena flavipes</i> (Panzer, 1799)
Vosje	<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)
Slobkousbijen	<i>Macropis</i>
Gewone slobkousbij	<i>Macropis europaea</i> (Warncke, 1973)
Hommels	<i>Bombus</i>
Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)
Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)
Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)
Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1793)
Honingbijen	<i>Apis</i>
Honingbij sp.	<i>Apis mellifera</i> sp.
Aantal soorten: 9	

Deze drie deelterreinen zijn afzonderlijk onderzocht (tabel 11.2, 11.3 en 11.4).

Tabel 11.2: Waargenomen bijen/hommels per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7			8				9				
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Aardhommel	1	-	-	8	9	7	1	11	13	-	-	4	28	12	16	5	12	11	4	-	-	-	-	1	-	143
Akkerhommel	-	-	-	4	5	6		3	1	-	1	3	16	10	10	5	8	3	1	-	-	-	-	-	-	76
Weidehommel	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Steenhommel	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	5	1	1	2	-	-	-	-	-	-	14
Vosje	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Honingbj sp.	-	-	-	2	3	2	-	-	3	-	-	9	12	10	7	8	3	12	-	-	1	-	2	-	1	75
Grasbij	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Slobkousbij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Aantal soorten: 8	1	0	0	4	5	4	1	3	3	0	1	3	4	4	3	5	4	4	3	0	1	0	1	1	1	

Tabel 11.3: Waargenomen bijen/hommels per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7			8				9				
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Aardhommel	-	-	-	-	2	4	1	-	2	-	-	-	-	3	4	5	1	8	4	-	-	-	-	1	-	35
Akkerhommel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	2	2	-	1	1	-	-	1	2	-	-	12
Weidehommel	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Steenhommel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
Honingbj sp.	-	-	-	5	8	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	5	7	7	1	1	16	10	-	66
Maskerbij sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Aantal soorten: 6	0	0	0	1	3	3	1	1	1	0	0	1	0	3	3	3	1	4	4	1	1	2	2	2	0	

Tabel 11.4: Waargenomen bijen/hommels per maand en teldatum langs de Ketelweg(Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5				6				7			8				9				
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Aardhommel	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	4	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	12	
Akkerhommel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	2	-	-	-	-	2	-	1	2	1	-	13	
Steenhommel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4	
Honingbj sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	6	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	18	
Aantal soorten: 4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	2	2	0	1	2	1	1	1	0	

In totaal zijn 480 bijen/hommels waargenomen, verdeeld over 9 soorten. In 2012 werden 16 soorten waargenomen (Minke, 2012). De meeste soorten zijn slechts zeer sporadisch aangetroffen. De Hommels waren verreweg het meest talrijk. Hiervan waren de Aard- en Akkerhommel in de meerderheid.

In De Hel werden acht soorten aangetroffen (tabel 11.2), in De Blauwe Hel zes soorten (tabel 11.3) en ten slotte langs de Ketelweg vier soorten (tabel 11.4).

Nectarplant

Volwassen bijen voeden zich met nectar, dat zij uit bloemen opzuigen. Tevens verzamelen zij stuifmeel voor het grootbrengen van de larven. Tijdens het onderzoek is bepaald welke nectarplanten zoal bezocht werden.

Bij 38 plantensoorten is bezoek door bijen/hommels geregistreerd, verdeeld over 18 plantenfamilies (tabel 11.5).

Tabel 11.5: Aantal soorten bijen/hommels met totaal aantal exemplaren per nectarplant in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

	Aantal bijen/hommelsorten	Totaal aantal exemplaren
Wilgenfamilie		
Wilg sp.	6	49
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Duizendknoopfamilie		
Japanse duizendknoop	1	26
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ranonkelfamilie		
Dotterbloem	1	33
Poelruit	1	1
<i>Aantal soorten: 2</i>		
Rozenfamilie		
Gewone vogelkers	2	1
Braam	5	68
<i>Aantal soorten: 2</i>		
Vlinderbloemenfamilie		
Gewone vogelwikke	4	9
Witte klaver	3	11
Rode klaver	3	13
Moerasrolklaver	3	19
<i>Aantal soorten: 4</i>		
Balsemienfamilie		
Reuzenbalsemien	2	6
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Kattenstaartfamilie		
Grote kattenstaart	4	33
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Schermbloemfamilie		
Fluitenkruid	2	2
Gewone berenklaauw	3	13
Gewone engelwortel	1	2
<i>Aantal soorten: 3</i>		
Wederikfamilie		
Grote wederik	3	10
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Windefamilie		
Haagwinde	2	4
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Watergentiaanfamilie		
Waterdrieblad	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		

vervolg tabel 11.5

	Aantal bijen/hommelsoorten	Totaal aantal exemplaren
Ruwbladigen		
Gewone smeewortel	3	14
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Lipbloemenfamilie		
Gewone hennepnetel	2	2
Hondsdrif	1	3
Paarse dovennetel	1	1
Witte dovennetel	1	1
Watermunt	3	4
<i>Aantal soorten: 5</i>		
Helmkruidfamilie		
Moeraskartelblad	4	39
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ratelaarfamilie		
Grote ratelaar	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Valeriaanfamilie		
Echte valeriaan	2	18
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Kaardenbolfamilie		
Blauwe knoop	4	15
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Composietenfamilie		
Kale jonker	4	25
Akkerdistel	2	6
Speerdistel	1	1
Paardenbloem	1	5
Boerenwormkruid	1	1
Moeraskruiskruid	2	2
Waterkruiskruid	3	6
Koninginnenkruid	2	9
Canadese guldenroede	3	8
Herfstleuwentand	3	6
<i>Aantal soorten: 10</i>		

Aantal plantenfamilies: 18

Aantal plantensoorten: 38

In het vroege voorjaar werden wilgen het meest bezocht, omdat er dan nog weinig andere nectarbronnen aanwezig zijn (tabel 11.5). De wilg werd bezocht door zes soorten. Het ging daarbij vaak om Zandbijen (*Andrena*). Soorten uit dit geslacht zijn vaak vroeg in het jaar actief. Zandbijen hebben een korte, puntige tong en kunnen daardoor gemakkelijk bij de nectar van de wilgenkatjes komen, omdat dit ondiep gelegen is. Vele soorten Zandbijen komen ook alleen op wilgen voor. De Composieten hebben ook bloemen, waarin de nectar

ondiep gelegen is. Op tien soorten van de Composieten werd een bezoek afgelegd (tabel 11.5). De Kale jonker is een vertegenwoordiger van de Composieten. Deze plant werd veel bezocht door met name Hommels. Bij de Lipbloemigen en Vlinderbloemigen bevindt de nectar zich diep in de bloem. Vele bijen en hommels hebben een lange, puntige tong, waardoor zij eenvoudig bij de nectar kunnen komen. Vijf soorten bezochten leden van de Lipbloemigen. Vooral hommels bezochten veel soorten uit deze plantenfamilies (tabel 11.5). Hommels bezochten eveneens veel de bloempjes van de Gewone smeerwortel. De Gewone smeerwortel behoort tot de Ruwbladigen. Ook bij deze plantenfamilie is de nectar vaak diep gelegen in de bloemen.

Op de volgende plantensoorten werden de meeste bijen waargenomen (tabel 11.6): Braam (68 exemplaren), Wilg sp.(49 exemplaren) en Moeraskartelblad (39 exemplaren). De Braam vormt in juni daarmee een belangrijke nectarbron.

Tabel 11.6: Nectarplant met bijbehorende bijen-/hommelsoort in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Plantensoort	Soortbij/hommel
Wilg sp.	Aardhommel, Steenhommel, Weidehommel, Vosje, Honingbij sp., Maskerbij sp.(6)
Japanse duizendknoop	Honingbij sp. (1)
Dotterbloem	Aardhommel (1)
Poelruit	Aardhommel (1)
Gewone vogelkers	Aardhommel, Akkerhommel (2)
Braam	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel, Honingbij sp., Weidehommel (5)
Gewone vogelwikke	Aardhommel, Steenhommel, Akkerhommel, Honingbij sp. (4)
Witte klaver	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel (3)
Rode klaver	Aardhommel, Akkerhommel, Honingbij sp. (3)
Moerasrolklaver	Aardhommel, Steenhommel, Honingbij sp. (3)
Reuzenbalsemien	Akkerhommel, Aardhommel (2)
Grote kattenstaart	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel, Honingbij sp. (4)
Fluitenkruid	Aardhommel, Honingbij sp. (2)
Gewone berenklauw	Aardhommel, Honingbij sp., Akkerhommel (3)
Gewone engelwortel	Honingbij sp. (1)
Haagwinde	Aardhommel, Akkerhommel (2)
Waterdrieblad	Akkerhommel (1)
Grote wederik	Aardhommel, Akkerhommel, Slobkousbij (3)

vervolg tabel 11.6

Plantensoort	Soortbij/hommel
Gewone smeerwortel	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel (3)
Hondsdrif	Akkerhommel (1)
Gewone hennepnetel	Aardhommel, Akkerhommel (2)
Paarse dovennetel	Aardhommel (1)
Witte dovennetel	Aardhommel (1)
Watermunt	Aardhommel, Honingbij sp., Akkerhommel (3)
Moeraskartelblad	Aardhommel, Akkerhommel, Grasbij, Honingbij sp. (4)
Grote ratelaar	Aardhommel (1)
Echte valeriaan	Aardhommel, Honingbij sp.(2)
Blauwe knoop	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel, Honingbij sp. (4)
Kale jonker	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel, Honingbij sp. (4)
Akkerdistel	Aardhommel, Akkerhommel (2)
Speerdistel	Akkerhommel (1)
Boerenwormkruid	Honingbij sp. (1)
Paardenbloem	Aardhommel (1)
Moeraskruiskruid	Aardhommel, Akkerhommel (2)
Waterkruiskruid	Akkerhommel, Aardhommel, Honingbij sp.(3)
Koninginnenkruid	Aardhommel, Honingbij sp.(2)
Canadese guldenroede	Aardhommel, Akkerhommel, Honingbij sp. (3)
Herfstleeuwentand	Aardhommel, Steenhommel, Honingbij sp. (3)
Aantal soorten: 38	

De Aard- en Akkerhommel zijn echte generalisten en bezoeken uiteenlopende bloemen (tabel 11.7).

Tabel 11.7: Bijen-/hommelsoort met bijbehorende bezochte nectarplanten in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Bij/Hommel	Plantensoort
Aardhommel	Wilg sp., Dotterbloem, Poelruit, Gewone vogelkers, Braam, Witte klaver, Rode klaver, Moerasrolklaver, Gewone vogelwikke, Grote kattenstaart, Fluitenkruid, Gewone berenklaauw, Haagwinde, Grote wederik, Gewone smeerwortel, Gewone hennepnetel, Paarse dovenetel, Witte dovenetel, Moeraskartelblad, Grote ratelaar, Blauwe knoop, Kale jonker, Akkerdistel, Gewone paardenbloem, Echte valeriaan, Koninginnenkruid, Waterkruiskruid, Moeraskruiskruid, Canadese guldenroede, Watermunt, Herfstleuwentand, Reuzenbalsemien (32)
Akkerhommel	Gewone vogelkers, Braam, Witte klaver, Rode klaver, Grote kattenstaart, Haagwinde, Waterdrieblad, Grote wederik, Gewone smeerwortel, Hondsdraf, Gewone hennepnetel, Moeraskartelblad, Blauwe knoop, Kale jonker, Akkerdistel, Speerdistel, Waterkruiskruid, Moeraskruiskruid, Gewone vogelwikke, Gewone berenklaauw, Canadese guldenroede, Reuzenbalsemien, Watermunt (23)
Steenhommel	Wilg sp., Braam, Witte klaver, Gewone vogelwikke, Grote kattenstaart, Gewone smeerwortel, Blauwe knoop, Kale jonker, Moerasrolklaver, Herfstleuwentand (10)
Weidehommel	Wilg sp., Braam (2)
Grasbij	Wilg sp.(1)
Vosje	Wilg sp.(1)
Maskerbij sp.	Wilg sp.(1)
Honingbij sp.	Wilg sp., Rode klaver, Grote kattenstaart, Fluitenkruid, Gewone berenklaauw, Moeraskartelblad, Kale jonker, Boerenwormkruid, Echte valeriaan, Waterkruiskruid, Koninginnenkruid, Moerasrolklaver, Braam, Gewone vogelwike, Canadese guldenroede, Blauwe knoop, Gewone engelwortel, Watermunt, Japanse duizendknoop, Herfstleuwentand (20)
Slobkousbij	Grote wederik (1)

De Aardhommel bezocht 32 plantensoorten en de Akkerhommel 23 soorten. De Honingbij sp. bezocht ook een aanzienlijk aantal plantensoorten (20). De Zandbijen, bezoeken vaak slechts één plantensoort (tabel 11.7) en zijn echte specialisten, evenals de Gewone slobkousbij (Grote wederik).

Rode Lijst

Van de 350 soorten bijen in Nederland staat ruim 56% op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare bijen in Nederland (Peeters & Reemer, 2003). In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg is geen enkele soort waargenomen die op deze lijst voorkomt.

Beheeradviezen

Bijen houden van droge, warme omstandigheden met een ruim aanbod aan bloeiende planten. In zowel De Hel als De Blauwe Hel is een ruim assortiment aanwezig van nectarplanten gedurende het hele voorjaar en zomer.

Conclusie

In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 9 soorten bijen gevonden. Het gaat veel om algemene soorten. Geen enkele soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare bijen in Nederland.

Het aantal soorten is gering. Het aantal soorten dat hier voorkomt ligt waarschijnlijk hoger. Er zijn bijvoorbeeld in het geheel geen Koekoeksbijen en Koekoekshommels waargenomen, terwijl hun gastheren wel zijn waargenomen. Veel van deze soorten zijn moeilijk te determineren. Vele soorten bijen zijn zeldzaam.

Literatuur

Minke, E.R.M., 2012. Bijen/hommels van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelpas: 124-131.

Peeters, T.M.J. & M. Reemer, 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (*Apidae* s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst – European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Peeters, Th.M.J., 2010. Apidae – bijen. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse fauna 10. Nederlands Centrum voor biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 278-279.

Inleiding

De Wantsen behoren tot de Snavelinsecten (*Hemiptera*). Snavelinsecten zijn zeer kleine tot grote insecten met stekend-zuigende monddelen, waarmee sappen uit planten of dieren wordt opgezogen. De Snavelinsecten vormen een zeer grote orde met wereldwijd 100.500 beschreven soorten; in Nederland zijn een kleine 1600 soorten bekend (van Nieukerken, 2010). De Wantsen worden wereldwijd vertegenwoordigd door 42.400 soorten en in Nederland door 629 (Aukema, 2010).

Vroeger werd de orde op grond van de vleugelbouw onderverdeeld in *Heteroptera* en *Homoptera*. De voorvleugel van de *Heteroptera* is duidelijk in twee gebieden verdeeld; een taai, leerachtig basaal deel en een membraneuze top. Hieraan dankt deze groep de naam *Heteroptera* (*hetero* betekent : verschillend) en de Snavelinsecten als geheel de naam *Hemiptera* (*hemi* in het Grieks betekent : half). De wantsen behoren tot deze groep.

Wantsen hebben een afgeplat lichaam en de vleugels worden in rust plat over het lichaam gevouwen. De voorvleugels zijn een deel verhard en de top is membraneus. De soorten zijn zeer verschillend qua lichaamsbouw. Veel soorten zijn groen of bruin gekleurd. Vele vertegenwoordigers scheiden een stinkende stof af (bijvoorbeeld Groene Stinkwants).

Wantsen leven op de grond, op het wateroppervlak of in het water. Zij voeden zich met plantensap of bloed van dieren. Ook komen predatoren voor. De insecten hebben een onvolledige gedaanteverwisseling d.w.z. ei –nymph- imago.

Methode

De wantsen zijn op de volgende manieren verzameld :

- Handvangsten (afzoeken van waardplanten, omkeren van stenen en hout, kijken achter boomschors).
- Vangen van waterwantsen en oppervlaktewantsen met schepnet of keukenzeef.
- Kloppen van de vegetatie en opvangen in paraplu of wit bord.
- Plaatsing van bodemvalletjes. In De Hel zijn op 25 locaties bodemvalletjes geplaatst. De valletjes bestonden uit plastic bekertjes (hoogte 95 mm, bovendiameter 86 mm). Deze werden tot de rand ingegraven en voorzien van een dakje, teneinde inregenen en inwaaien van blad te voorkomen. Er is geen conserveringsvloeistof gebruikt. Op de eerste van de maand zijn de vallen geplaatst gedurende twee dagen. De vallen zijn in deze vijf dagen dagelijks bekeken en geleegd.
- Er is geen gebruik gemaakt van zuigvallen.
- Het zwaartepunt van de inventarisatie lag in De Hel, omdat hier ook alle vallen waren geplaatst.

In week 35 (29 augustus tot en met 4 september) is het gehele terrein gemaaid.

De dieren zijn met de volgende naslagwerken gedetermineerd : van der Plas & van Schaik (2010), Tempelman & van Haaren (2009), Chinery (1975). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands soortenregister ([www. Nederlandsesoorten.nl](http://www.Nederlandsesoorten.nl)). De inventarisatie duurde van maart tot november 2012. Waarnemingen, die niet tot soort gedetermineerd konden worden, zijn niet meegerekend.

In 2012 zijn per soort de aantallen genoteerd (Minke, 2012). In 2016 is alleen de aanwezigheid van een soort geregistreerd.

Resultaten

Algemeen

In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn 35 soorten waargenomen, verdeeld over 17 families (tabel 12.1).

Tabel 12.1: Waargenomen wantsen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke familienaam/soortnaam	Nederlandse familienaam/soortnaam
Nepidae	Waterschorpioenen
<i>Nepa cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Waterschorpioen
Corixidae	Duikerwantsen
<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	Gewone duikerwants
Notonectidae	Bootsmannetjes
<i>Notonecta glauca</i> (Linnaeus, 1758)	Gewoon bootsmannetje
<i>Notonecta viridis</i> (Delcourt, 1909)	
Hebridae	Moslopertjes
<i>Hebrus ruficeps</i> (Thomson, 1871)	Veenmoslopertje
Hydrometridae	Vijverlopers
<i>Hydrometra gracilenta</i> (Horváth, 1899)	Kleine vijverloper
<i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus, 1758))	Gewone vijverloper
Gerridae	Schaatsenrijders
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	Poelschaatsenrijder
Saldidae	Oeverwantsen
<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	
Tingidae	Netwantsen
<i>Dictyla humuli</i> (Fabricius, 1794)	
<i>Tingis cardui</i> (Linnaeus, 1758)	
Microphysidae	
<i>Loricula elegantula</i> (Baerensprung, 1858)	
Miridae	Weekwantsen
<i>Blepharidopterus angulatus</i> (Fallén, 1807)	Zwarte kniewants
<i>Campyloneura virgula</i> (Herric-Schaeffer, 1835)	
<i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Dryophilocoris flavoquadrimaculata</i> (De Geer, 1773)	
<i>Malacocoris clarizans</i> (Panzer, 1794)	

vervolg tabel 12.1

Wetenschappelijke familienaam/soortnaam	Nederlandse familienaam/soortnaam
Miridae (vervolg)	
<i>Miris striatus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Psallus falleni</i> (Reuter, 1883)	
Anthocoridae	Bloemwantsen
<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	
<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1758))	
Aradidae	Schorswantsen
<i>Aradus depressus</i> (Fabricius, 1794)	
Lygaeidae	Bodemwantsen
<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	
Coreidae	Randwantsen
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	
Cydnidae	Aardwantsen
<i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus, 1758)	
Pentatomidae	Boomwantsen
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Mijterwants
<i>Arma custos</i> (Fabricius, 1794)	Snuitkeverwants
<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Eurydoma oleraceum</i> (Linnaeus, 1758)	Koolwants
<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	Groene stinkwants
<i>Picromerus bidens</i> (Linnaeus, 1758)	Tweetandschildwants
Acanthosomatidae	
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Elasmostethus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Berkenschildwants
<i>Elasmucha grisea</i> (Linnaeus, 1758)	Berkenwants
Aantal soorten : 35	

Vangstmethoden

De meeste wantsen zijn gevangen door middel van handvangsten en klopmonsters. De bodembewonende wantsen (*Lygaeidae*) zijn voornamelijk bemonsterd met de valletjes. Door hun edaphische levenswijze is dit een effectieve bemonsteringsmethode. De waterbewonende wantsen (*Nepidae*, *Coreixidae*, *Notonectidae*) en Oppervlaktewantsen (*Hydrometridae* en *Gerridae*) zijn uitsluitend gevangen met het schepnet en appelmoeszeef.. De Boomwantsen (*Pentatomidae*) zijn door middel van handvangsten en klopmonsters verkregen. In de bladmonsters zijn geen dieren gevonden.

Rode Lijst

Er is geen officiële Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare wantsen in Nederland.

Historische gegevens

In 1981, 1992, 2002 en 2008 is de wantsenfauna in De Hel onderzocht (Bos, 2009). Er zijn destijds 101 soorten aangetroffen. Er zijn toen ook soorten gevonden die internationaal van betekenis zijn, zoals *Nabus lineatus* en *Nabus limbata*. In 2012 is alleen onderzoek gedaan in De Hel naar het voorkomen van wantsen (Minke, 2012).

Beheeradviezen

De sloten in De Hel zijn rijk aan waterbewonende wantsen. Eutrofiëring met meststoffen en vervuiling met toxische stoffen van het oppervlaktewater moet voorkomen worden door periodiek de waterkwaliteit te meten op deze stoffen, zodat tijdig ingegrepen kan worden. Vooral de sloot met Krabbenscheer en grote zeggenpollen in het zuidelijk deel is een goed habitat voor deze groep wantsen.

Het drastisch mechanisch schonen van sloten moet voorkomen worden. Beter is om handmatig te schonen, waardoor de verstoring tot een minimum beperkt blijft.

Maaien heeft in het algemeen een ongunstige uitwerking op de insectenfauna. Daarbij is gefaseerd maaien nog het beste, omdat een deel van de vegetatie blijft staan. Hierin kunnen de dieren zich dan terugtrekken.

Discussie

Bij de inventarisatie zijn 35 soorten waargenomen. Dit vormt ruim twee procent van het totaal aantal wantsensoorten in Nederland. Dit is een gering aantal. Bij het onderdeel historische gegevens werd al vermeld dat er 101 soorten zijn gevonden in De Hel. Het gaat hierbij niet alleen om algemeen, weinig kenmerkende soorten, maar ook om soorten die van internationaal belang zijn en zeldzaam voorkomen (bijvoorbeeld *Pachybrachius luridus*) (Bos, 2009). Deze gegevens zijn verkregen door meerjarig onderzoek. Bij deze inventarisatie is slechts één jaar gekeken. Bovendien zijn de elzenbroekbosjes niet goed onderzocht, omdat deze niet toegankelijk waren. In de zeer ondoordringbare vegetatie is nauwelijks onderzoek verricht. Op slechts weinig dagen was het goed weer om wantsen te onderzoeken. Vooral april, juni en juli waren te koud en te nat. Het meest optimaal is warm en droog weer. In de laatste week van augustus en de eerste helft van september werd hieraan voldaan. Bij het onderzoek naar kevers en wantsen wordt bij bodemvallen vaak een conserveringsvloeistof gebruikt (Turin, 2000)(Aukema, 2006)(Heijerman, 2006). Hierdoor worden helaas veel dieren gedood. De auteur van dit rapport wilde geen dieren doden ten behoeve van een inventarisatie en heeft daarom geen conserveringsvloeistof toegepast. Een beperking hierbij is dat vallen niet een hele periode achter elkaar geplaatst kunnen worden. De vallen moeten dan dagelijks geleegd worden. Dit is praktisch niet haalbaar. De consequentie is dat het aantal soorten lager uitvalt dan er in werkelijkheid aanwezig is. Door de overvloedige regenval waren de valletjes weggespoeld of gevolgen met regenwater. Hierdoor zijn zeer weinig dieren teruggevonden.

Conclusie

In het hele gebied zijn 35 soorten waargenomen, verdeeld over 17 families. De families *Miridae* en *Pentatomidae* werden het meest aangetroffen. Belangrijke biotopen waren de sloten en de ruigtevegetaties. De bodemvallen leverden voornamelijk bodembewonende

wantsen (*Lygaeidae*) op. De handvangsten bestonden veel uit vertegenwoordigers van de Boomwantsen (*Pentatomidae*) en *Acanthosomatidae*. De meeste soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland. Het verslag eindigt met een discussie, waarin onder meer de onderzoeksresultaten worden vergeleken met die uit eerdere inventarisaties.

Literatuur

Aukema, B., 2006. Wantsen. In: Sanders, G.M., Bax, G.M., Bosch, W.J., van Rijswijk, C.C. Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005. KNNV afdeling Wageningen e.o.: 107-114.

Bos, F.G., 2009. Wantsen (*Heteroptera*) van landschapszegel De Bennekomse Meent en laagveenrestant De Hel. In: van Dam, D. & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Benekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.: 89-95.

Chinery, M., 1975. Elseviers insektengids voor West-Europa. Elsevier Amsterdam/Brussel.

Heijerman, Th., 2006. Kevers. In: Sanders, G.M., Bax, G.M., Bosch, W.J., van Rijswijk, C.C. Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005. KNNV afdeling Wageningen e.o.: 127-142.

Minke, E.R.M., 2012. Wantsen De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelpas: 132-139.

Plas, F. van der, & van Schaik, J., 2010. Boom- en bodemwantsen *Pentatomoidae*. Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland.

Tempelman, D. & van Haaren, T., 2009. Water- en Oppervlaktewantsen van Nederland. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.

Turin, H., 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera : Carabidae). – Nederlandse fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS Nederland, Leiden, 666 blz., 16 platen, met cd-rom.

Inleiding

Kevers zijn zeer kleine (minder dan 0,5 mm) tot grote insecten (17 cm) met gewoonlijk twee paar vleugels, waarvan het voorste paar hard of leerachtig is. De voorvleugels worden ook dekschilden (*elytra*) genoemd (enkelvoud *elytron*). De naam *Coleoptera* is afgeleid van het Grieks. Deze naam heeft betrekking op de dekschilden en betekent schede vleugels (*koleos* is in het Grieks schede). De voorvleugels raken elkaar midden op de rug. De achternvleugels liggen opgevouwen onder de voorvleugels en zijn membraneus. Bij sommige soorten ontbreken de achternvleugels, terwijl andere in het geheel geen vleugels hebben. Bij alle kevers zijn de monddelen bijtend. Kevers worden wel eens verwisseld met wantsen, maar deze laatste hebben een zuignuit en geen bijtende monddelen.

Kevers komen in bijna alle biotopen voor en benutten de meest uiteenlopende voedselbronnen. Binnen de orde bevinden zich planteneters (fytofagen), vleeseters (carnivoren), predatoren en parasieten. Enkele soorten zijn schadelijk voor de mens, omdat zij landbouwgewassen aanvreten (Coloradokever) of hout aantasten (houtworm). De mestkevers en doodgravertjes vervullen een nuttige functie in de natuur door het opruimen van organisch afval.

De dekschilden zijn taai en beschermen de achternvleugels. Hierdoor kunnen kevers schuilplaatsen benutten (onder stenen, hout), zonder dat de achternvleugels beschadigd raken. Bovendien kunnen kevers door hun harde opperhuid (*cuticula*) goed tegen droogte. Waterkevers kunnen zelfs onder water leven, doordat zich tussen de dekschilden en het lichaam lucht kan ophopen. Dit fungeert dan als een zuurstoftank.

Kevers leggen eitjes. Deze worden op van tevoren uitgezochte locaties gedeponneerd of zomaar in het rond gestrooid op willekeurige plaatsen. Bij enkele soorten is sprake van echte broedzorg, waarbij de jongen verzorgd worden. Kevers hebben, net als vlinders, een volledige gedaanteverwisseling, d.w.z. ei-larve-pop-imago. Vele soorten overwinteren als larve of pop. De kevers vormen de soortenrijkste diergroep met wereldwijd 360.000 soorten (Vorst, 2010). In Nederland komen 4163 soorten voor (Vorst, 2010), verdeeld over 96 families. De orde wordt verdeeld over drie suborden : *Myxophaga* met één familie, *Adephaga* met zes families en *Polyphaga*, waartoe de rest van de families behoort.

In dit verslag wordt een overzicht gegeven van hetgeen er aan kevers in het gebied De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg is waargenomen.

Methode van inventariseren

De kevers zijn op de volgende manieren verzameld :

- Handvangsten (afzoeken van waardplanten, omkeren van stenen en hout, kijken achter boomschors).
- Vangen van waterkevers met schepnet of keukenzeef.
- Kloppen van de vegetatie en opvangen in paraplu of wit bord.
- Nemen van bladmonsters en zeven.
- Zoeken in paardenmest.
- Plaatsing van bodemvalletjes. In De Hel zijn op 25 locaties bodemvalletjes geplaatst. De valletjes bestonden uit plastic bekertjes (hoogte 95 mm, bovendiameter 86 mm). Deze werden tot de rand ingegraven en voorzien van een dakje, teneinde inregenen en inwaaien van blad te

voorkomen. Er is geen conserveringsvloeistof gebruikt. Op de eerste van de maand zijn de vallen geplaatst gedurende twee dagen. De vallen zijn in deze twee dagen dagelijks bekeken en gelege.

- Er is geen gebruik gemaakt van zuigvallen.

In week 35 (29 augustus tot en met 4 september) is het gehele terrein gemaaid.

De dieren zijn met de volgende naslagwerken gedetermineerd : Chinery (1975), Klausnitzer (1996), Möller et. al (2006). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands soortenregister (www.Nederlandsesoorten.nl). De inventarisatie duurde van januari tot eind oktober 2016.

Resultaten

Algemeen

In De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn in totaal 797 exemplaren waargenomen en gedetermineerd. Deze behoorden tot 66 soorten, verdeeld over 16 families (tabel 13.1).

Tabel 13.1: Overzicht van waargenomen kevers in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familie/soortnaam
Gyrinidae	Schrijvertjes
<i>Gyrinus substriatus</i> (Stephens, 1828)	
Dytiscidae	Waterroofkevers
<i>Agabus undulatus</i> (Schränk, 1776)	Gegolfde beekkever
<i>Dytiscus marginalis</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone geelgerande waterkever
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	Moeraswaterroofkevertje
<i>Hydroporus ovalis</i> (Linnaeus, 1760)	
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	
Carabidae	Loopkevers
<i>Carabus granulatus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Demetrias imperialis</i> (Germ, 1824)	Vierlek rietklimmer
<i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone oeverloopkever
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	Haarsprietloopkever
<i>Notiophilus palustris</i> (Duft., 1812)	Moerasspiegelloopkever
<i>Odacantha melanura</i> (Linnaeus, 1767)	Bonte rietloper
Silphidae	Aaskevers
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)	Stinkzwamaaskever
Staphilinidae	Kortschildkevers
<i>Ocypus olens</i> (Müller, 1764)	Stinkende kortschildkever
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> (Olivier, 1790)	Gevlekte schimmelkever

vervolg tabel 13.1

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familie/soortnaam
Scarabaeidae	Bladsprietkevers
<i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)	Roodschildveldmestkever
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	Rozenkever
Elateridae	Kniptorren
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	Roodaarskniptor
<i>Athous vittatus</i> (Fabricius, 1793)	
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gerande kniptor
Cantharidae	Soldaatjes
<i>Cantharis lateralis</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Cantharis livida</i> (Linnaeus, 1758)	Geel soldaatje
<i>Cantharis obscura</i> (Linnaeus, 1758)	Zwart soldaatje
<i>Cantharis rustica</i> (Fallén, 1807)	Zwart soldaatje
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	Kleine roodschildweekschildkever
Merylidae	Bloemweekschilden
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Roodvlekweekkever
Nitidulidae	Glanskevers
<i>Meligethes symphyti</i> (Heer, 1841)	Smeerwortelglanskever
Coccinellidae	Lieveheersbeestjes
<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Tweestippelig lieveheersbeestje
<i>Coccidula rufa</i> (Herbst, 1783)	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Zevenstippelig lieveheersbeestje
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Vierlekkenlieveheersbeestje
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	Veelkleurig aziatisch lieveheersbeestje
<i>Propilea quatordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	14-stippelig lieveheersbeestje
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Citroenlieveheersbeestje
<i>Rhyzobius chrysomeloides</i> (Herbst, 1792)	Struweelnepkapoentje
Pyrochroidae	Vuurkevers
<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1760)	Zwartkopvuurkever
Cerambycidae	Boktorren
<i>Agapanthia villosa viridescens</i> (De Geer, 1775)	Distelboktor
<i>Leptura quadrifasciata</i> (Linnaeus, 1758)	Vierbandsmalbok
Chrysomelidae	Haantjes
<i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758)	Elzenhaantje
<i>Cassida viridis</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Chrysolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763)	Hennepnetelgoudhaantje
<i>Chrysolina graminis</i> (Linnaeus, 1758)	Grashaantje
<i>Chrysolina hyperici</i> (Forster, 1771)	Groot hertschoogoudhaantje
<i>Chrysolina polita</i> (Linnaeus, 1758)	Moertje
<i>Donacia</i> sp.	Rietkever sp.

vervolg tabel 13.1

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familie/soortnaam
Chrysomelidae (vervolg)	
<i>Galeruca tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	Wormkruidhaantje
<i>Galerucella nymphaeae</i> (Linnaeus, 1758)	Waterleliehaantje
<i>Gastrophysa viridula</i> (De Geer, 1775)	Groen zuringhaantje
<i>Oulema malanopus</i> s.l.	Grashaantje
<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	Glikkruidhaantje
<i>Plagioderma versicolora</i> (Laicharting, 1781)	Rond grindhaantje
Attelabidae	Bladrolkevers
<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	Berkensigarenmaker
Curculionidae	Snuitkevers
<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)	Aardbeibloesemkever
<i>Brachypera zoilus</i> (Scopoli, 1763)	
<i>Chlorophanus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Groene distelsnuitkever
<i>Coeliastes lamii</i> (Fabricius, 1793)	
<i>Curculio betulae</i> (Stephens, 1831)	
<i>Glocianus punctiger</i> (Sahlberg, 1835)	
<i>Hylobius transversovittatus</i> (Goeze, 1777)	Bruine kattenstaartsnuitkever
<i>Ischnopterapion loti</i> (Kirby, 1808)	Rolklaversnuitkever
<i>Mononychus punctumalbum</i> (Herbst, 1784)	Lissnuitkever
<i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze, 1777)	Dwerg kattenstaartsnuitkever
<i>Nedus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Vierlekbrandnetelsnuitkever
<i>Phyllobius pomaceus</i> (Gyllenhal., 1834)	Groene bladsnuitkever
<i>Poophagus sisymbrii</i> (F., 1777)	Waterkerssnuitkever
<i>Tanysphyrus lemnae</i> (Paykull, 1792)	Kroossnuittorretje
Aantal soorten: 66	

In 2012 werden 69 soorten waargenomen (Minke, 2012).

De Snuitkevers (*Curculionidae*) zijn veel aangetroffen, zowel qua aantal exemplaren als aantal soorten. Veel soorten uit deze familie leven slechts op één plantensoort. Veel soorten werden dan ook gevonden door gericht een plantensoort af te zoeken. Andere families, die veel werden waargenomen waren de Lieveheersbeestjes (*Coccinellidae*) en Bladhaantjes (*Chrysomelidae*). De kevertjes uit deze families zijn vaak felgekleurd en vallen daardoor eerder op. De Waterroofkevers (*Dytiscidae*) leverden exemplaren op, maar een gering aantal soorten. De Loopkevers leverden nog 6 soorten op. Voor het zoeken naar deze familie voldoen bodemvallen goed, omdat veel loopkevers een nachtelijke levenswijze hebben en met deze methode goed bemonsterd worden.

De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg

Voor elk van de drie deelterreinen is het aantal soorten vermeld (respectievelijk tabel 13.2, 13.3 en 13.4).

Tabel 13.2: Waargenomen kevers per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	1	3	4				5				6				7			8				9					
Dag	6	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	5	12	19	26	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Agabus undulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hydroporus palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Demetrias imperialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Elaphrus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
<i>Loricera pilicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3
<i>Notiophilus palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Odacantha melanura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
<i>Dalopius marginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cantharis lateralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Cantharis livida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cantharis obscura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Cantharis rustica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	18	25	14	16	3	4	3	2	-	4	-	113
<i>Malachius bipustulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Meligethes symphyti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Adalia bipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	4
<i>Coccidula rufa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	6	3	5	1	-	2	-	1	-	-	-	23
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	2	-	7
<i>Propilea quatordecimpunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
<i>Rhyzobius chrysomeloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Agapanthia villosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Leptura quadrfasciata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Agelastica alni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	20	16	28	17	7	12	-	3	2	-	-	-	3	111
<i>Cassida viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chrysolina fastuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chrysolina graminis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Chrysolina polita</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Donacia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Gastrophysa viridula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Oulema melanopus</i> s.l.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Deporaus betulae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Anthonomus rubi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Brachypera zoilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chlorophanus viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Coeliastes lamii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Curculio betulae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Glucianus punctiger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hylobius transversovittatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Ischnopterapion loti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
<i>Mononychus punctumalbum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Nanophyes marmoratus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	9
<i>Nedus quadrimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Phyllobius pomaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Plagiodera versicolora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Poophagus sisymbrii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tanysphyrus lemnae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Aantal soorten: 50	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	5	9	9	22	10	4	5	6	1	6	3	4	0	5	1	

Tabel 13.3: Waargenomen kevers per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	1	3	4				5				6				7			8				9					
Dag	6	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	5	12	19	26	
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Dytiscus marginalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	19	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47
<i>Elaphrus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Loricera pilicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aphodius fimetarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Phyllopertha horticola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Cantharis livida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	15	-	-	10	4	1	2	-	2	-	2	62
<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
<i>Adalia bipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	3	2	8	2	3	7	-	-	-	-	-	-	-	29
<i>Agelastica alni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	26	20	14	4	9	-	4	2	5	-	3	6	2	110
<i>Chrysolina graminis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chrysolina hyperici</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Galeruca tanacetii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	8
<i>Galerucella nymphaeae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Aantal soorten: 15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	4	10	7	3	4	3	1	4	2	0	2	1	2	

Tabel 13.4: Waargenomen kevers per maand en teldatum langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Maand	1	3	4					5				6				7			8				9				
Dag	6	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	5	12	19	26	
<i>Oiceoptoma thoracicum</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
<i>Ocypus olens</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>Phyllopertha horticola</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Athous vittatus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cantharis livida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	19	3	8	-	1	2	3	1	-	2	-	-	55
<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	1	-	3	-	1	-	-	2	1	1	15
<i>Pyrochroa coccinea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Agelastica alni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	7	3	4	9	5	-	1	4	-	5	-	2	44
<i>Anthonomus rubi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Nedyus quadrimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Phyllobius pomaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Aantal soorten: 15	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	3	7	6	3	2	4	1	4	2	3	2	2	2	

In De Hel kwamen de meeste soorten voor (50). Hier was de mogelijkheid om ook een stukje elzenbroekbos te onderzoeken. De loopkevers zijn voornamelijk in De Hel waargenomen in het elzenbroekbos. Hier waren ook bodemvalletjes geplaatst voor het opsporen van deze groep kevers. In zowel De Hel als De Blauwe Hel zijn veel waterkevers aangetroffen in de sloten. Sloten vormen een uitstekend leefgebied voor waterkevers. In De Blauwe Hel en langs de Ketelweg werden de minste soorten aangetroffen.

De Lieveheersbeestjes werden zowel in De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg waargenomen. Veel soorten, met name snuitkevers, zijn monofaag. Dit betekent, dat de waardplant sterk het voorkomen van een soort bepaalt. Het Sint janskruidhaantje (*Chrysolina hyperici*) is monofaag op Sint janskruid. De plant werd gevonden in De Blauwe Hel en na

gericht zoeken ook de keversoort. Het Elzenhaantje (*Agelastica alni*) is monofaag op Zwarte Els. Deze soort werd massaal waargenomen in de drie deelterreinen. In augustus waren veel bladeren aangevreten. Vertegenwoordigers van de Bladhaantjes, waartoe ook het Elzenhaantje behoord, werden zowel in De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg aangetroffen.

Vangstmethoden

De meeste loopkevers zijn gevangen met de bodemvalletjes. Van de andere keverfamilies zijn geen exemplaren gevangen in de valletjes. De aanwezigheid van Lieveheersbeestjes en Bladhaantjes is voornamelijk door handvangsten (afzoeken van de waardplant en bloemen) aangetoond. Snuitkevers zijn aangetoond door de waardplant af te zoeken of door middel van klopmonsters. In de bladmonsters zijn geen dieren gevonden. Het vraatbeeld aan de Ruwe berk leverde nog één soort op: *Deporaus betulae*. De kenmerkende sigaartjes werden ook veel aangetroffen op Zwarte els.

Rode Lijst

Er is geen officiële Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare kevers in Nederland. Er is een niet gepubliceerde Rode Lijst van kevers (Heijerman & Turin, 1989;1999). Hierop komt *Nebria salina* als enige soort voor.

Bespreking van enkele families

Coleoptera (Loopkevers)

De Loopkevers vormen een grote familie met 372 soorten in Nederland (Turin, 2000). Loopkevers kunnen snel lopen, maar veel soorten hebben geen vleugels en bij verschillende van hen zijn de dekschilden met elkaar vergroeid. De meeste soorten hebben een nachtelijke levenswijze en verbergen zich overdag onder hout, stenen e.d. Het zijn in hoofdzaak carnivoren. Zij jagen actief op allerlei prooidieren, zoals slakken, insecten en wormen. Het zijn kleine tot enkele centimeters grote insecten. Naast de vlinders, libellen en sprinkhanen, worden de loopkevers uitgebreid onderzocht (Turin, 2000). Vele soorten zijn donker van kleur. Enkele soorten hebben een fraaie metaalgans, zoals de Gouden loopkever (*Carabus auratus*). Binnen De Hel was de Gewone oeverloopkever (*Elaphrus riparius*) het meest vertegenwoordigd. Dit is een algemene soort in vochtige terreinen met riet (Turin, 2000). Een andere algemeen voorkomende soort in vochtige terreinen is *Demetrias imperialis*.

Dytiscidae (Waterroofkevers)

De Waterroofkevers zijn kleine tot grote insecten (tot 5 cm) met als bekendste vertegenwoordiger de Geelgerande waterkever (*Dytiscus marginalis*). Alle soorten zijn met hun gestroomlijnde, brede, platte lichaamsbouw uitstekend aangepast aan het leven onder water. De achterpoten zijn breed en behaard en dienen om te zwemmen. De larven en ook de volwassen dieren zijn felle carnivoren, die zich voeden met visjes, kikkervisjes en aas. De larve injecteert met zijn holle kaken een verteringsenzym in de prooi en zuigt deze daarna uit. De Geelgerande waterkever (*D. marginalis*) werd in een slootje aangetroffen. In enkele slootjes met een rijke oevervegetatie werden ook larven van waterroofkevers aangetroffen. Deze zijn niet gedetermineerd.

Scarabaeidae (bladsprietkevers)

Deze kevers zijn als groep gemakkelijk te herkennen door de bouw van hun antennen. De laatste antenneleden zijn aan één zijde uitgroeid tot lamellen, die samengevouwen kunnen worden tot een knots, waaraan de familie de naam bladsprietkevers te danken heeft. Vele soorten voeden zich met mest of rottend, plantaardig materiaal. In De Blauwe Hel werd *Aphodius fimetarius* gevonden in paardenmest. Het Rozenkevertje (*Phyllopertha horticola*) is wat meer bekend en werd gevonden langs de Ketelweg en in De Hel op braam.

Coccinellidae (Lieveheersbeestjes)

De bekendste kevers behoren tot deze familie: de Lieveheersbeestjes. Lieveheersbeestjes voeden zich met allerlei bladluizen en andere schadelijke insecten. De felle kleuren dienen ervoor om vijanden af te schrikken, dat zij niet eetbaar zijn. Indien een kevertje wordt oppakt, dan scheidt deze vaak enkele gele druppeltjes af (reflexbloeden). Dit dient er ook voor om vijanden af te schrikken. De familie was algemeen vertegenwoordigd, zowel in De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg. De meeste individuen werden gevonden in en op de vegetatie. Het Veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*) is in 2003 op een enkele plaats in Nederland en België aangetroffen en is een invasieve soort. De soort is oorspronkelijk ingezet als biologisch bestrijdingsmiddel tegen bladluizen in de tuinbouw en openbaar groen. Het blijkt dat dit lieveheersbeestje zich ook voedt met larven van inheemse lieveheersbeestjes en vlinders. De soort werd zowel gevonden in De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg.

Cerambycidae (Boktorren)

Boktorren zijn in het algemeen grote insecten met zeer lange antennen, waaraan de familie haar naam te danken heeft. Enkele soorten zijn schadelijk in de bosbouw, zoals de Timmerboktor (*Acanthosinus aedilis*). In De Hel werd op de ruige oevervegetatie de Vierbandsmalbok (*Leptura quadrifasciata*) gevonden. Deze soort is geel en zwart gekleurd.

Chrysomelidae (Bladhaantjes)

Vertegenwoordigers uit deze familie zijn over het algemeen klein en velen zijn fraai gekleurd en vaak metaalglanzend. Bijna alle bladhaantjes zijn planteneters (fytofaag) en kunnen veel schade toebrengen aan landbouwgewassen (Coloradokever op Aardappel). Binnen de familie zijn veel soorten, die zich slechts met één plantensoort voeden (monofaag). In zowel De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg werden door gericht zoeken op de waardplant enkele soorten gevonden. Een opmerkelijke groep van deze familie is het geslacht *Cassida*: de Schildpadtorretjes. Zij danken hun naam aan de vorm. Langs de Ketelweg werd *Cassida viridis* gevonden.

Curculionidae (Snuitkevers)

Deze familie telt wereldwijd 59340 soorten (Heijerman, 2010) en in Nederland 664 soorten. De familie dankt haar Nederlandse naam aan de verlengde snuit. Veel soorten zijn bedekt met fijne schubjes, die verantwoordelijk zijn voor de vaak fraaie kleuren van veel soorten. Veel soorten zijn fytofaag en voeden zich vaak maar met één plantensoort. In De Hel en De Blauwe Hel zijn door gericht zoeken op de waardplant enkele vertegenwoordigers gevonden.

Beheeradviezen

Veel loopkevers gaan achteruit door versnippering van het landschap. Zij kunnen niet goed migreren naar andere terreinen door het ontbreken van vleugels. Het aanleggen van verbindingzones en kleinschalige elementen, zoals heggen of boomgroepjes koppelen verschillende terreinen aaneen, waardoor populaties kunnen uitwisselen en soorten in stand blijven. De kleinschalige elementen dienen als stapstenen in open gebieden, waarin de dieren kunnen overwinteren en schuilplaatsen vinden. In De Hel en De Blauwe Hel zijn voldoende bosjes en rietkragen aanwezig met bovendien ruige oevervegetaties.

In de elzenbroekbosjes is het raadzaam dode bomen met rust te laten en hout en stenen te laten liggen (schuilplaatsen voor dieren). Het scheppen van allerlei rommelhoekjes biedt extra schuilplaatsen voor deze groep organismen.

Veel waterkevers gaan achteruit door eutrofiëring met meststoffen en vervuiling met toxische stoffen van het oppervlaktewater. Het zou nuttig zijn periodiek de waterkwaliteit te meten op deze stoffen, zodat tijdig ingegrepen kan worden.

Het drastisch mechanisch schonen van sloten moet voorkomen worden. Beter is om handmatig te schonen, waardoor de verstoring tot een minimum beperkt blijft.

Meer soorten kunnen aangelokt door een afwisseling in vegetatieopbouw (kruid- struik- en boomlaag) en variatie in het aanbod van bloeiende gewassen. Binnen De Hel en Blauwe Hel is een groot aanbod aan bloeiende planten en is er een grote variatie aan vegetatiestructuren.

Maaien heeft in het algemeen een ongunstige uitwerking op de insectenfauna. Daarbij is gefaseerd maaien nog het beste, omdat een deel van de vegetatie blijft staan. Hierin kunnen de dieren zich dan terugtrekken.

Discussie

Bij de inventarisatie zijn 66 soorten waargenomen. Dit vormt 1,7 % van het totaal aantal keversoorten in Nederland. Dit is een gering aantal. Bij een eerder onderzoek in De Hel en De Blauwe Hel zijn door het Waterschap Vallei & Eem veel meer soorten waterkevers gevonden dan bij deze inventarisatie. De nabijgelegen Bennekomse Meent is een vergelijkbaar terrein. Hier zijn in 2008 alleen al 64 soorten waterkevers waargenomen. Het ging daarbij veelal om algemene en weinig kenmerkende soorten (van Kessel, 2009). Verder zijn in Nederland maar weinig terreinen heel uitputtend bekeken op kevers (Vorst, 2010a). In het verleden is wel onderzoek verricht in de uiterwaarden bij Renkum en Wageningen (Turin, 2000), waarbij vooral gekeken is naar loopkevers. Het naburige natuurgebied de Blauwe kamer is gedurende een aantal jaren zeer intensief onderzocht op kevers. In dit terrein zijn alleen al 171 soorten snuitkevers waargenomen (Heijerman, 2010). In de Duursche uiterwaarden (Overijssel) zijn 711 soorten kevers waargenomen, waarbij een aantal jaren onderzoek is verricht (Vorst, 2010). In beide natuurterreinen zijn dus veel meer soorten gevonden dan bij deze inventarisatie. Bovendien is in deze gebieden het hele jaar rond geïnventariseerd, terwijl bij dit onderzoek vanaf half april tot eind oktober is gekeken.

In Nederland komt een indrukwekkend groot aantal kevers voor. Bijna niemand is in staat al deze families evenwichtig te inventariseren. Voor het determineren van al deze soorten is een grote hoeveelheid aan literatuur vereist. Tijdens het inventariseren werden vele exemplaren gevonden, die slechts tot de orde gedetermineerd kon worden. De Kortschildkevers, waterkevers en snuitkevers waren hierbij oververtegenwoordigd.

In veel delen van het terrein was de vegetatie ondoordringbaar. Hier is dan ook weinig onderzoek in verricht. De elzenbroekbosjes zijn vrijwel niet onderzocht, omdat deze niet toegankelijk zijn. Hierdoor zullen zeker soorten gemist zijn.

Bij diverse onderzoeken naar kevers is bij de bodemvallen vaak een conserveringsvloeistof gebruikt (Turin, 2000)(Heijerman, 2006). Hierdoor worden helaas veel dieren gedood. De auteur van dit rapport wilde geen dieren doden ten behoeve van een inventarisatie en heeft daarom geen conserveringsvloeistof toegepast. Een beperking hierbij is dat vallen niet een hele periode achter elkaar geplaatst kunnen worden. De vallen moeten dan dagelijks geleegd worden. Dit is praktisch niet haalbaar. De consequentie is dat het aantal soorten lager uitvalt dan er in werkelijkheid aanwezig is. Helaas waren veel valletjes door de zware buien in juni en juli ondergelopen of weggespoeld.

Conclusie

In het hele gebied zijn 797 exemplaren gevonden. Deze zijn verdeeld over 66 soorten en 16 families. De families *Coccinellidae*, *Chrysomelidae* en *Curculionidae* werden het meest aangetroffen in, zowel soortenaantal, als aantal exemplaren. Belangrijke biotopen waren de ruige vegetaties langs de oevers van wateren in De Hel en De Blauwe Hel. De bodemvallen leverden voornamelijk loopkevers op. De handvangsten bestonden uit vertegenwoordigers van de Snuitkevers, Bladhaantjes en Lieveheersbeestjes. De meeste soorten komen algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. Het verslag eindigt met een discussie, waarin onder meer de onderzoeksresultaten worden vergeleken met die van andere terreinen.

Literatuur

Chinery, M, 1975. Elseviers insektengids voor West-Europa. Elsevier Amsterdam/Brussel.

Heijerman, Th., 2006. Kevers. In: Sanders, G.M., Bax, G.M., Bosch, W.J., van Rijswijk, C.C. Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005. KNNV afdeling Wageningen e.o: 127-142.

Heijerman, Th, 2010. Curculionoidea – Snuitkevers s.l.. In : Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlands biodiversiteit – Nederlandse Fauna 10. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 236-238.

Kessel, R. van, 2009. Macrofauna onderzoek Bennekomse Meent 2008. In: van Dam, D., & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o: 96.

Klausnitzer, B, 1996. Käfer im und am Wasser 2, überarb. Aufl.- Magdeburg : Westarp. Wiss. : Heidelberg : Spektrum Akad. Verl., 1996 (Die neue Brehm-Bücherei), Bd. 567).

Minke, E.R.M., 2012. Kevers van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelpas: 140-152.

Möller, G., R. Grube & E. Wachmann, 2006. Der Fauna Käferführer 1. Käfer im und am Wald. Fauna Naturführer Band 2. Fauna Verlag.

Turin, H., 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera : Carabidae). – Nederlandse fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS Nederland, Leiden, 666 blz., 16 platen, met cd-rom.

Vorst, O. (red.), 2010. Catalogus van de Nederlandse kevers (Coleoptera). Monografieën van de Nederlandse Entomologische Vereniging 2. Nederlandse Entomologische Vereniging, Amsterdam.

Vorst, O., 2010a. Coleoptera – kevers. In : Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlands biodiversiteit – Nederlandse Fauna 10. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 225-231.

Inleiding

Sprinkhanen zijn vrij grote tot grote insecten. De achterpoten zijn vergroot tot springpoten. Sprinkhanen hebben twee paar vleugels, waarbij de voorvleugels wat verhard zijn. Eén of beide paren vleugels kunnen afwezig zijn. Door hun karakteristieke vorm zijn sprinkhanen gemakkelijk te herkennen, zelfs voor niet-entomologen.

Sprinkhanen zijn groen of bruin van kleur en vallen daardoor niet vlug op in de vegetatie. Zij verraden hun aanwezigheid meer door hun zang. Het proces waarmee de zang wordt voortgebracht heet stridulatie. Het voortbrengen van de zang vindt plaats door het wrijven van een lichaamsdeel (rasp) over een ander deel (kam). De rasp is voorzien van een rij stekels, die elk op hun beurt over de kam strijken. Sprinkhanen hebben bijtende monddelen en grote samengestelde ogen. De antennen variëren van zeer kort tot enkele malen van hun lichaamslengte (Sabelsprinkhanen). De meeste sprinkhanen zijn slechte vliegers (uitgezonderd de treksprinkhanen). Sprinkhanen hebben een onvolledige gedaanteverwisseling, d.w.z. ei – nymf (4-10 stadia) – imago. Sprinkhanen voeden zich met plantaardig materiaal of zijn omnivoor (Sabelsprinkhanen). Wereldwijd zijn 25150 soorten beschreven (Kleukers, 2010). In Nederland zijn 46 soorten waargenomen. In De Hel/De Blauwe Hel /Ketelweg is in 2012 onderzoek verricht naar het voorkomen van sprinkhanen (Minke, 2012). In 2016 is dit onderzoek herhaald. In onderstaand verslag worden de resultaten besproken.

Methode

De sprinkhanen zijn op de volgende wijzen geïnventariseerd:

- 1) Veel soorten zijn op hun geluid gedetermineerd. Er is geen gebruik gemaakt van een batdetector.
- 2) Enkele soorten zijn op zicht gedetermineerd door tijdens het lopen te letten op opvliegende dieren. Voor het exact aantonen van de Zompsprinkhaan is één dier gevangen voor determinatie, omdat deze soort sterk lijkt op de Krasser.
- 3) Doornsprinkhanen worden soms aangetrokken door witte doeken, die uitgespreid liggen over de vegetatie (Kleukers et al, 1997). In het elzenbroekbos van De Hel zijn op enkele locaties langs de oever een paar witte doeken neergelegd.
- 4) Bij de spaarzame voorkomende eiken zijn de lage takken geschud, waarbij een omgekeerde paraplu eronder werd gehouden. Dit is effectief voor het aantonen van de Boomsprinkhaan en Struiksprinkhaan.

De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn afzonderlijk onderzocht. Het aantal bezoeken was 23. De bezoekdata staan in tabel 14.2 t/m 14.4. De begin- en eindtijden en de weersgesteldheid op de bezoekdata staan vermeld in bijlage 1 en 2. In De Hel en De Blauwe Hel is min of meer een vaste looproute gelopen. Daarbij is voornamelijk langs de randen van het veenmosrietland en blauwgrasland gelopen, teneinde de kwetsbare vegetatie zoveel mogelijk te ontzien.

Tijdens het lopen werd regelmatig stilgestaan om te luisteren naar zingende of opvliegende dieren. In week 35 (29 augustus tot en met 4 september is het hele gebied gemaaid.

Resultaten

Algemeen

In tabel 14.1 staan alle soorten vermeld, die in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn waargenomen. Het gaat daarbij om 12 soorten.

Tabel 14.1: Overzicht van waargenomen sprinkhanen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam
<i>Leptophyes punctissima</i> (Bosc, 1792)	Struiksprinkhaan
<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Boomsprinkhaan
<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Gewoon spitskopje
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grote groene sabelsprinkhaan
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Zeggedoorntje
<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)	Gewoon doorntje
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Moerassprinkhaan
<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	Wekkertje
<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Bruine sprinkhaan
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratelaar
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Krasser
<i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Zompsprinkhaan
Aantal soorten: 12	

In tabel 14.2, 14.3 en 14.4 staan de soorten voor respectievelijk De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg.

Tabel 14.2: Waargenomen sprinkhanen per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Aantalsklasse: 1: 1-10; 2: 10-100.

Maand	4				5				6				7			8				9			
Dag	3	13	19	21	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26
Gewoon doorntje	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wekkertje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Krasser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	1	-	1	1	-	1
Grote groene sabelsprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	-	-	-	1
Bruine sprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	2	1	-	-	-	-
Moerassprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1	1	1	-	-
Zompsprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Gewoon spitskopje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	5	5	4	5	3	2	2	0	2

Tabel 14.3: Waargenomen sprinkhanen per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016
Aantalsklasse: 1: 1-10; 2: 10-100.

Maand	4				5				6				7			8				9			
Dag	3	13	19	21	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26
Gewoon doortje	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zeggedoortje	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bruine sprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	1	1	1	-	1	1	1
Ratelaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	1	2	2	-	1
Grote groene sabelsprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Krasser	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Moerassprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	1	1	1	1
Aantal soorten: 7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	4	4	5	4	2	3	2	3

Tabel 14.4: Waargenomen sprinkhanen per maand en teldatum langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016
Aantalsklasse: 1: 1-10.

Maand	4				5				6				7			8				9			
Dag	3	13	19	21	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26
Grote groene sabelsprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Bruine sprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Boomsprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Struiksprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Moerassprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Aantal soorten: 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	1	0	0	0	0	0

In De Hel zijn acht soorten geregistreerd, voor De Blauwe Hel zeven en ten slotte voor de Ketelweg vijf.

De vondst van de Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan is bijzonder. De Zompsprinkhaan staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland (Reemer, 2012) in de categorie kwetsbaar. Deze soort werd alleen in De Hel waargenomen. In het vroege voorjaar werden twee soorten Doornsprinkhanen gevonden: Zeggedoortje en Gewoon doortje.

Soorten

Struiksprinkhaan

Deze bolle, groene sabelsprinkhaan is dicht bezaaid met donkere puntjes. De soort komt in alle biotopen voor, zoals droge heide met opslag, in steden, bos en infrastructuurelementen (Kleukers et al., 1997). De Struiksprinkhaan maakt een onhoorbaar geluid en is daarom alleen met een batdetector op te sporen. Tijdens het onderzoek naar het voorkomen van sprinkhanen binnen de Hellen is slechts één exemplaar geklopt uit een Zomereik langs de Ketelweg. In 2012 werd deze niet gevonden (Minke, 2012).

Boomsprinkhaan

Deze soort heeft bleek geaderde vleugels en maakt net als de Struiksprinkhaan een onhoorbaar geluid door met de achterpoten te trommelen op bladeren. De soort kan worden gevonden in steden, bos, heide en infrastructuurelementen (Kleukers et al., 1997). De aanwezigheid van de Boomsprinkhaan binnen de Hellen is aangetoond door op lage takken van Zomereik te kloppen en de eruit vallende dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. Er werd slechts één exemplaar aangetroffen langs de Ketelweg. In 2012 werd deze soort niet aangetroffen (Minke, 2012).

Grote groene sabelsprinkhaan

De Grote groene sabelsprinkhaan is een zeer algemene soort in Nederland en komt in zeer uiteenlopende biotopen voor. Een belangrijk element is de aanwezigheid van ruderaal vegetatie (distels, braam en hoge grassen) (Kleukers et al., 1997). De soort treedt wat later in het seizoen op en is eenvoudig te inventariseren door de opvallende, luide zang. In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg werd de soort aangetroffen in de ruigtevegetatie. De dichtheden aan dieren waren overigens laag.

Gewoon spitskopje

Het Gewoon spitskopje komt verspreid over het land voor. De soort komt voor in vochtige biotopen, zoals moerassen, oeverzones van wateren en bermen met sloten (Kleukers et al., 1997). De soort komt voor in habitats waar een dichte vegetatie aanwezig is van russen en zeggen. Het Gewoon spitskopje is alleen gevonden in De Hel in een gedeelte met zeggevegetatie langs blauwgrasland. Er werden drie exemplaren gehoord. Mogelijk komt de soort in grotere aantallen voor, omdat het opsporen van de dieren vrij moeilijk is door de zachte zang. Bij veel wind is de soort niet te horen door de ruisende vegetatie. Een batdetector is een handig hulpmiddel voor het opsporen van deze soort.

Greppelsprinkhaan

De Greppelsprinkhaan is een vrij algemene soort in Nederland. De soort komt met name voor in het rivierengebied. Bij een inventarisatie in de Renkumse Benedenwaard (Blommers & Sanders, 2002) en Wageningse Bovenpolder (Sanders et al., 2010) werd deze soort veel aangetroffen. Door de aanhoudende sjirpende zang is de Greppelsprinkhaan eenvoudig te inventariseren. In De Hel werd de soort alleen gevonden in de lage vegetatie van het blauwgrasland in 2012 (Minke, 2012). Het ging hier waarschijnlijk om langvleugelige exemplaren. In 2016 is deze soort niet aangetroffen.

Zeggedoorntje en Gewoon doorntje

De Doornsprinkhanen zijn vooral vroeg in het vroege voorjaar goed op te sporen, omdat er dan nog weinig andere springende dieren aanwezig zijn en de begroeiing nog schaars is. Zij komen vaak voor op schaars begroeide plaatsen langs oevers van wateren. Het Zeggedoorntje werd slechts eenmaal aangetroffen in De Blauwe Hel. Het Gewoon doorntje werd met enkele exemplaren gevonden langs de oever van een plas in het elzenbroekbos van De Hel. Op 10 oktober werden nog twee exemplaren aangetroffen in De Blauwe Hel. De dieren produceren geen geluid en zijn dus niet op zang te determineren. Tijdens het lopen is gelet op springende dieren. Er is ook geprobeerd dieren aan te lokken door witte doeken neer te leggen op de vegetatie.

Moerassprinkhaan

De Moerassprinkhaan is een grote, opvallend gekleurde sprinkhaan. De dieren zijn vaak groen-geel gekleurd. Soms komen paarse individuen voor (Kleukers et al., 1997). De soort

komt voor in vochtige biotopen, zoals blauwgraslanden en vochtige heiden. De mannetjes maken een kenmerkend knappend geluid. Daardoor zijn de dieren vrij eenvoudig te lokaliseren. Tijdens het lopen is ook gelet op opvliegende dieren. In De Hel en De Blauwe Hel was de Moerassprinkhaan één van de talrijkste soorten. De soort wordt voor de Hellen in de jaren 1933 en 1953 al vermeld in het bestand van EIS-Nederland met respectievelijk zeven en drie exemplaren. De dieren bevonden zich vooral in het veenmosrietland, het grasland met Pitrus en blauwgrasland. Tot eind september zijn nog dieren gehoord.



Moerassprinkhaan

Wekkertje

Het Wekkertje is een vrij kleine sprinkhaan, die gekenmerkt wordt doordat de mannetjes een lang aanhoudend geluid produceren dat veel wegheeft van een tuinsproeier. Hierdoor is de soort betrekkelijk eenvoudig te inventariseren. Al vroeg in het seizoen is het Wekkertje actief, waardoor de soort gemist kan worden indien later in seizoen wordt begonnen met inventariseren. De soort komt voor in verscheidene biotopen (Kleukers et al, 1997). In De Hel kwam de soort in gering aantal voor in niet al te ruige vegetatie van het blauwgrasland. Binnen De Blauwe Hel werd de soort ook aangetroffen in niet al te ruige vegetaties.

Bruine sprinkhaan

De Bruine sprinkhaan is een middelgrote, meestal bruin gekleurde sprinkhaan. Het is de meest verspreide sprinkhaan in Nederland (Kleukers et al, 1997). De soort komt in zeer uiteenlopende biotopen voor. De Bruine sprinkhaan is zowel in De Hel, De Blauwe Hel als langs de Ketelweg aangetroffen, echter in geringe aantallen.

Ratelaar

De Ratelaar is één van de algemeenste soorten in Nederland en komt voor in bermen, graslanden, in stedelijk gebied en heidevelden (Kleukers et al, 1997). De soort prefereert meer droge terreinen. De Hel en De Blauwe Hel lijken daarom weinig geschikt voor deze soort. In De Blauwe Hel kwam de soort in redelijke aantallen voor in een door pony's begraasd weilandje en vervolgens in het noordwesten van het gebied langs de rand. In de aangrenzende bermen van de Wageningse Laan was de soort talrijk aanwezig (droger milieu).

Krasser

De Krasser is één van de algemeenste soorten in Nederland. De soort komt zowel voor in infrastructurale elementen als in natuurgebieden. In tegenstelling tot de Ratelaar heeft de Krasser de voorkeur voor vochtige terreinen. De Hel en De Blauwe Hel zijn vochtige tot natte terreinen. De soort werd echter zeer sporadisch aangetroffen in De Hel.

Zompsprinkhaan

De Zompsprinkhaan lijkt qua uiterlijk en zang veel op de Krasser. De soort is, net als de Moerassprinkhaan, gebonden aan vochtige biotopen, zoals veenmosrietland, blauwgrasland en grasland met kleine zeggegemeenschappen (Kleukers et al, 1997). De Zompsprinkhaan is sterk achteruit gegaan door verdroging en biotoopvernietiging. In De Hel werd eenmaal een exemplaar gehoord in het blauwgrasland.

Vergelijking met de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent

In 2008 zijn de Bennekomse Hooilanden en Bennekomse Meent onderzocht op het voorkomen van sprinkhanen (Sanders & van Wely, 2009). Daarbij zijn de volgende soorten gevonden, die in 2016 in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg niet zijn waargenomen: Kustsprinkhaan en Zuidelijk spitskopje. De Kustsprinkhaan was in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent zelfs één van de talrijkste soorten. In het algemeen zijn bij dit onderzoek veel hogere aantallen sprinkhanen gevonden dan in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg.

Van de vier karakteristieke soorten voor moerassen en vochtig grasland zijn Gewoon spitskopje, Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent aangetroffen. In De Hel zijn deze drie soorten ook gevonden. In De Blauwe Hel is alleen de Moerassprinkhaan gezien. De Gouden sprinkhaan is de vierde kenmerkende soort voor moerassen en vochtige graslanden. Deze soort is noch in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent noch in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg gesignaleerd. De overige soorten uit dit biotoop zijn allen in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent gevonden. In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg ontbrak alleen de Kustsprinkhaan.

Rode Lijst

De Zompsprinkhaan staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland.

Beheeradviezen

1) Zorgen voor variatie in de vegetatiestructuur, die zowel beschutting biedt, alsook de gelegenheid geeft voor voortplanting en beweging.

2) Gefaseerd maaien zal bijdragen aan een rijke sprinkhanenfauna. Bij een gespreid maai-beheer zal over een groot deel van het groeiseizoen voldoende aanbod zijn aan vegetatie. In week 35 is een groot deel van de vegetatie in één keer gemaaid. Hierdoor zullen veel eitjes en nymfen verloren zijn gegaan. Bij gefaseerd maaien blijft telkens een deel van de vegetatie staan, waardoor dieren zich hierin terug kunnen trekken. Aangeraden wordt om pas na half augustus te maaien voor de Moerassprinkhaan (Sanders & van Wely, 2009).

3) De beheerders verlagen voor het maaien tijdelijk het waterpeil in het gebied, zodat de zware machines niet wegzakken in de natte bodem. Het is van belang voor zowel de Zompsprinkhaan als Moerassprinkhaan dat de tijdelijke waterstandsverlaging zo kort mogelijk duurt om uitdroging van de eieren te voorkomen (Reemer en Krekels, 2006).

4) Voorkomen van verdroging. Het inlaten van gebiedsvreemd water teneinde verdroging tegen te gaan, wordt ontraden, omdat dergelijk water vaak schadelijke stoffen bevat (zware metalen, giftige stoffen).

5) Het zou prachtig zijn als de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent gekoppeld kunnen worden aan De Hel/De Blauwe Hel. Hierdoor zou genetische uitwisseling kunnen plaatsvinden tussen beide populaties van de Moerassprinkhaan en beide populaties van de Zompsprinkhaan.

6) De graslanden met Pitrus zijn bezet door de Moerassprinkhaan. Deze dienen gespaard te worden. De aanliggende sloten zouden gefaseerd gemaaid moeten worden.

Conclusies

In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn in totaal 12 soorten waargenomen. Eén soort hiervan staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland. In De Hel zijn acht soorten gevonden, in De Blauwe Hel zeven soorten en langs de Ketelweg 5.

De aantallen sprinkhanen waren zeer laag in vergelijking met de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent (Sanders & van Wely, 2009). De soorten die kenmerkend zijn voor moerassen en vochtige graslanden waren, op twee soorten na, allen aanwezig.

Literatuur

Blommers, R., Sanders G.M., 2003. Sprinkhanen. In: Sanders, G.M., Bax, G.M., Bosch, W.J., van Rijswijk, C.C., Schaafsma, R.J., 2003. Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002. KNNV/IVN, Wageningen: 133-140.

Kleukers, R.M.J.C., van Nieukerken, E.J., Odé, B., Willemse, L.P.M., van Wingerden, W.K.R.E., 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). Nederlandse fauna 1. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en EIS Nederland, Leiden.

Kleukers, R.M.J.C., 2010. Orthoptera – sprinkhanen en krekels. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse fauna 10. Nederlands Centrum voor biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 205-207.

Minke, E.R.M., 2012. Sprinkhanen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelpas: 153-159.

Reemer, M. & R.F.M. Krekels, 2006. Beschermingsplan moerassprinkhaan en zompsprinkhaan in Gelderland. EIS-Nederland, Leiden en Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV, Nijmegen.

Reemer, M., 2012. Basisrapport Rode Lijst sprinkhanen en krekels. European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.

Sanders, G.M., van Wely, A., 2009. Sprinkhanen van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. In: van Dam, D., & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.: 75-77.

Sanders, G.M., Blommers, R., van der Burgt, J., 2011. Sprinkhanen. In: Wielemaker, W.G., van der Plas, L.H.W., Goudzwaard, P., (eds.). Bovenste Polder onder Wageningen. Inventarisatie Flora en Fauna in 2010. KNNV afd. Wageningen e.o., Wageningen: 61-64.

15 Zweefvliegen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

Zweefvliegen behoren tot de insectenorde Tweevleugeligen (*Diptera*) en zijn opvallende dieren door hun vaak heldere kleuren en door hun zweefvermogen. De dieren zijn in staat, door snel hun vleugels op en neer te bewegen, op één punt in de lucht te blijven hangen. Hieraan danken zij hun Nederlandse naam. Aan de hand van de vleugeladering kunnen zweefvliegen herkend worden. In de vleugels bevindt zich een valse ader. Dit is een verdikking van de vleugelmembraam en is niet met enige echte ader verbonden. Zweefvliegen bootsen zowel in gedrag als kleur wespen of hommels na (mimicry). Zweefvliegen hebben een volledige gedaanteverwisseling, d.w.z. ei – larve (3 larvale stadia) – pop – imago. De larven hebben zeer verschillende levenswijzen. Er worden een aantal levenswijzen onderscheiden (van Veen, 2009):

- 1) Levend op planten.
- 2) Zich voedend met micro-organismen in rottend hout.
- 3) predator van vooral bladluizen.
- 4) Afvaleters in nesten van mieren en bijen.
- 5) Zich voedend met micro-organismen in het water (aquatische levenswijze).

In Nederland zijn 301 soorten gevonden en wereldwijd 6000 soorten (Renema et al, 2009). In dit verslag wordt het resultaat weergegeven van het onderzoek naar het voorkomen van zweefvliegen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg bij Veenendaal.

Methoden

De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn 25 keer onderzocht op zweefvliegen. Een overzicht met de waargenomen soorten staat in tabel 15.1. Alle soorten zijn genoteerd met hun aantal. Daarbij is ook zoveel mogelijk het bloembezoek geregistreerd. De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn afzonderlijk geïnventariseerd. De verdeling van de soorten over de drie deelgebieden staat in tabel 15.2 t/m 15.4 met eveneens de bezoekdata. Er is min of meer een vaste looproute aangehouden. Hierbij is met name langs de randen van het blauwgrasland en veenmosrietland gelopen, teneinde het kwetsbare terrein zoveel mogelijk te ontzien. Soms moest wat afgeweken worden in verband met een ondoordringbare vegetatie of te hoog water. De weersgesteldheid op deze dagen staat in bijlage 2. De dieren zijn niet met een insectennet gevangen, maar zoveel mogelijk op de bezochte bloemen bekeken. De zweefvliegen zijn gedetermineerd met de zweefvliegental (Barendregt, 2001).

In week 35 (29 augustus tot en met 4 september 2016) is het hele gebied gemaaid.

Resultaten

Algemeen

In totaal zijn 1601 zweefvliegen aangetroffen verdeeld over 26 soorten (tabel 15.1 en 15.2 t/m 15.4).

Tabel 15.1: Overzicht van waargenomen zweefvliegen in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familienaam/soortnaam
Anasimyia	Waterzweefvliegen
<i>Anasimyia interpunctata</i> (Harris, 1776)	BokserwaterzweefMieg
<i>Anasimyia lineata</i> (Fabricius, 1787)	SnuitwaterzweefMieg
Cheilosia	Gitjes
<i>Cheilosia albipila</i> (Meigen, 1838)	Tweekleurig gitje
<i>Cheilosia albitarsis</i> (Meigen, 1822)	Gewoon weidegitje
<i>Cheilosia pagana</i> (Meigen, 1822)	Kervelgitje
Episyrphus	Snorzweefvliegen
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	SnorzweefMieg
Eristalinus	Vlekogen
<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)	WeideVlekoog
Eristalis	Bijvliegen
<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)	KegelbijMieg
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	Blinde bij
Eupeodes	Kommazweefvliegen
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	TerrasjeskommazweefMieg
Helophilus	Pendelvliegen
<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone pendelMieg
<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)	CitroenpendelMieg
Lejogaster	Glimlijfjes
<i>Lejogaster tarsta</i> (Megerle in Meigen, 1822)	Moerasglimlijfje
Melanostoma	Driehoekszweefvliegen
<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone driehoekszweefMieg
<i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794))	Slanke driehoekszweefMieg
Myathopa	Doodskopvliegen
<i>Myathopa florea</i> (Linnaeus, 1758)	DoodskopzweefMieg
Neoacia	Korsetzweefvliegen
<i>Neoacia podagrarica</i> (Fabricius, 1775)	Gewone korsetzweefMieg

vervolg tabel 15.1

Wetenschappelijke familie/soortnaam	Nederlandse familienaam/soortnaam
Platycheirus	Platvoetjes
<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius, 1781)	Micaplatvoetje
Pyrophaena	Platvoetjes
<i>Pyrophaena granditarsa</i> (Forster, 1771)	Klompvoetje
Rhingia	Snuitvliegen
<i>Rhingia campestris</i> (Meigen, 1822)	Gewone snuitvlieg
Scaeva	Halvemaan zweefvliegen
<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	Witte halvemaan zweefvlieg
Sphaerophoria	Langlijven
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	Grote langlijf
Syritta	Menuet zweefvliegen
<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	Menuet zweefvlieg
Syrphus	Band zweefvliegen
<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)	Bessenband zweefvlieg
Volucella	Reuzen
<i>Volucella bombylans</i> (Linnaeus, 1758)	Hommelreus
Xylota	Bladlopers
<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone rode bladloper
Aantal soorten: 26	

Tabel 15.2: Waargenomen zweefvliegen per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4					5					6				7			8				9				
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26		
BokserwaterzweefMieg	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
SnuitwaterzweefMieg	-	-	-	-	35	20	-	40	28	-	10	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141	
Tweekleurig gitje	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Gewoon weidegitje	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
Kervelgitje	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
SnorzweefMieg	2	-	-	-	10	6	-	7	10	-	-	21	16	14	18	8	12	6	-	2	2	-	-	-	2	136	
Weidevekoog	-	-	-	-	-	3	-	8	14	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	
Kegelbijvlieg	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	
Blinde bij	1	-	-	-	7	5	-	12	9	2	1	14	20	15	17	11	33	19	4	11	10	3	1	1	2	198	
Gewone pendelvlieg	-	-	-	-	-	-	-	16	29	-	-	13	19	8	17	3	7	6	6	6	7	1	-	3	3	144	
Citroenpendelvlieg	-	-	-	-	-	-	1	9	14	-	12	35	21	16	8	42	26	5	6	2	6	-	-	-	-	203	
Moerasglimlijfe	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Gewone driehoekszweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	6	
Slanke driehoekszweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
Driehoeksvlieg sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	7	
DoodskopzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	2	3	-	-	6	1	-	-	1	-	-	-	19	
Gewone korsetzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
Micaplatvoetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Klompvoetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Gewone snuitvlieg	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9	
Witte halvemaanvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Grote langlijf	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	8	
MenuetzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
BessenbandzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	4	3	7	6	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	32	
Hommelreus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
Gewone rode bladloper	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	9	
Aantal soorten: 25	2	0	0	1	4	4	1	14	17	1	8	16	14	11	9	4	4	8	5	6	7	3	1	2	3		

Driehoekszweefvlieg sp.: niet als aparte soort meegerekend.

Tabel 15.3: Waargenomen zweefvliegen per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4				5				6				7			8				9						
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26		
	-	-	-	-	-	24	-	31	25	4	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90
SnuitwaterzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Gewoon weidegitje	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Kervelgitje	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59
SnorzweefMieg	-	-	-	-	2	-	3	-	4	-	-	5	12	15	6	7	3	-	-	-	1	-	-	1	-	-	3
Weidevelekoog	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
KegelbijMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Blinde bij	-	-	-	-	2	3	1	-	11	-	-	9	15	16	6	6	5	9	8	23	20	5	2	2	1	144	
Gewone pendelvlieg	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-	6	14	12	4	-	-	2	-	7	6	-	-	1	13	72	
Citroenpendelvlieg	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	-	6	-	4	-	9	3	3	26	-	-	-	-	-	-	60	
Gewone driehoekszweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
DoodskopzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3	-	-	1	-	-	-	10	
Micaplatvoetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Gewone snuitvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	5	
Grote langlijf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
MenuetzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
BessenbandzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	7	10	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	28	
Witte halvemaanzweefMieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Gewone rode bladloper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	
Aantal soorten: 18	0	0	0	0	2	2	2	7	12	1	2	11	7	9	6	3	3	5	3	3	3	2	3	3	3		

Tabel 15.4: Waargenomen zweefvliegen per maand en teldatum langs de Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Maand	3	4				5				6				7			8				9					
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	
Snor zweefvlieg	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	2	3	3	1	1	-	-	1	-	-	-	4	-	18
Blinde bij	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	7	17	10	4	-	-	1	-	-	-	-	49
Snuitwater zweefvlieg	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kegelbijvlieg	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Gewone rode bladloper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Gewone pendelvlieg	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	11
Grote langlijf	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Citroenpendelvlieg	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4
Gewone driehoekszweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone snuitvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Terrasjeskommazweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bessenbandzweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Doodskopzweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Aantal soorten: 13	0	1	1	0	2	2	1	2	3	0	0	1	2	6	4	3	2	2	0	3	1	0	1	1	2	

In 2012 werden 29 soorten aangetroffen (Minke, 2012).

Het meest talrijk waren de Blinde bij (391 exemplaren), Citroenpendelvlieg (267 exemplaren), Gewone pendelvlieg (227 exemplaren) en Snorzweefvlieg (213 exemplaren). Dit zijn allen zeer algemene soorten, die in de meest uiteenlopende milieus zijn te vinden (Renema & van Steenis, 2009).

De volgende soorten zijn eenmalig waargenomen: Klompvoetje, Hommelreus, Micaplatvoetje, Menuet zweefvlieg en Terrasjeskommazweefvlieg.

Uit tabel 15.2, 15.3 en 15.4 kan bepaald worden in welke maand van het groeiseizoen, welke soorten aangetroffen kunnen worden. In 2016 werd in mei/juni een piek waargenomen in het aantal soorten per teldag. Het aantal individuen per teldag had een maximum in het vroege voorjaar.

Nectarplanten

Volwassen zweefvliegen leven van nectar. Een ruim aanbod aan nectarplanten over een lange tijd in het groeiseizoen vergroot de variatie aan zweefvliegsoorten. In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg kwamen veel nectarplanten voor. Op 62 soorten nectarplanten, verdeeld over 27 plantenfamilies, zijn zweefvliegen aangetroffen (tabel 15.5 en 15.6).

Tabel 15.5: Aantal soorten zweefvliegen met totaal aantal exemplaren per nectarplant in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

	Aantal soorten zweefvliegen	Totaal aantal exemplaren
Wilgenfamilie		
Wilg sp.	3	21
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Brandnetelfamilie		
Grote brandnetel	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Duizendknoopfamilie		
Japanse duizendknoop	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Anjerfamilie		
Echte koekoeksbloem	3	7
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ranonkelfamilie		
Dotterbloem	9	198
Gewoon speenkruid	1	1
Scherpe boterbloem	8	255
Grote boterbloem	6	18
Egelboterbloem	7	26
Poelruit	5	7
<i>Aantal soorten: 6</i>		
Kruisbloemenfamilie		
Pinksterbloem	1	2
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Rozenfamilie		
Moerasspirea	5	10
Braam	8	76
WATERAARDBEI	3	3
Gewone vogelkers	2	3
<i>Aantal soorten: 4</i>		
Vlinderbloemenfamilie		
Witte klaver	3	21
Rode klaver	3	10
Moerasrolklaver	5	9
Gewone vogelwikke	1	2
<i>Aantal soorten: 4</i>		
Balsemienfamilie		
Reuzenbalsemien	3	3
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Kattenstaartfamilie		
Grote kattenstaart	9	150
<i>Aantal soorten: 1</i>		

vervolg tabel 15.5

	Aantal soorten zweefvliegen	Totaal aantal exemplaren
Teunisbloemfamilie		
Harig wilgenroosje	2	7
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Schermbloemfamilie		
Fluitenkruid	9	25
Gewone berenklauw	7	55
Karwijvarkenskervel	2	4
Watertorkruid	5	21
Grote watereppe	2	3
Kleine watereppe	1	1
Gewone engelwortel	2	19
Groot moerasscherm	2	2
<i>Aantal soorten: 8</i>		
Wederikfamilie		
Grote wederik	5	11
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Windefamilie		
Haagwinde	7	19
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Watergentiaanfamilie		
Waterdrieblad	4	11
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ruwbladigen		
Gewone smeewortel	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Lipbloemenfamilie		
Gewone hennepnetel	4	5
Hondsdrif	1	1
Brunel	4	16
Watermunt	6	69
<i>Aantal soorten: 4</i>		
Hertshooifamilie		
Sint janskruid	2	3
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Helmkruidfamilie		
Moeraskartelblad	3	41
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Ratelaarfamilie		
Grote ratelaar	1	2
<i>Aantal soorten: 1</i>		

vervolg tabel 15.5

	Aantal soorten zweefvliegen	Totaal aantal exemplaren
Weegbreefamilie		
Smalle weegbree	2	11
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Valeriaanfamilie		
Echte valeriaan	4	43
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Kaardenbolfamilie		
Blauwe knoop	4	16
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Composietenfamilie		
Kale jonker	7	79
Akkerdistel	5	19
Speerdistel	1	1
Paardenbloem	5	75
Waterkruidskruid	6	20
Moeraskruidskruid	3	8
Koninginnenkruid	5	47
Boerenwormkruid	2	4
Canadese guldenroede	4	8
Madeliefje	1	2
Wilde bertram	1	1
Herfstleeuwentand	3	12
<i>Aantal soorten: 12</i>		
Lissenfamilie		
Gele lis	3	4
<i>Aantal soorten: 1</i>		
Grassenfamilie		
Gestreepte witbol	1	1
Grote vossenstaart	2	8
Riet	1	1
Reukgras	1	2
<i>Aantal soorten: 4</i>		
Orchideeënfamilie		
Gevlekte orchis	1	1
<i>Aantal soorten: 1</i>		

Aantal plantenfamilies: 27

Aantal plantensoorten: 62

Tabel 15.6: Nectarplant met bijbehorende zweefvliegsoorten in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Plantensoort	Soort zweefvlieg
Wilg sp.	Snorzweefvlieg, Blinde bij, Tweekleurig gitje (3)
Grote brandnetel	Snorzweefvlieg (1)
Japanse duizendknoop	Doodskopzweefvlieg (1)
Echte koekoeksbloem	Snorzweefvlieg, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg (3)
Dotterbloem	Snorzweefvlieg, Blinde bij, Snuitwaterzweefvlieg, Bokserwaterzweefvlieg, Gewone korsetvlieg, Gewoon driehoekszweefvlieg, Gewone pendelvlieg, Bessenbandzweefvlieg, Kegelbijvlieg (9)
Gewoon speenkruid	Snorzweefvlieg (1)
Scherpe boterbloem	Weidevekoog, Gewoon weidegitje, Snorzweefvlieg, Gewone korsetvlieg, Citroenpendelvlieg, Snuitwaterzweefvlieg, Gewone pendelvlieg, Blinde bij (8)
Grote boterbloem	Grote langlijf, Weidevekoog, Blinde bij, Citroenpendelvlieg, Gewone pendelvlieg, Snorzweefvlieg (6)
Egelboterbloem	Gewone driehoekszweefvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Weidevekoog, Snorzweefvlieg, Grote langlijf, Driehoekszweefvlieg sp. (7)
Poelruit	Blinde bij, Citroenpendelvlieg, Gewone pendelvlieg, Snorzweefvlieg, Bessenbandzweefvlieg (5)
Pinksterbloem	Menuetzweefvlieg (1)
Moerasspirea	Blinde bij, Snuitwaterzweefvlieg, Gewone snuitvlieg, Snorzweefvlieg, Citroenpendelvlieg (5)
Braam	Blinde bij, Gewone rode bladloper, Gewone pendelvlieg, Gewone snuitvlieg, Terrasjeskommazweefvlieg, Snorzweefvlieg, Doodskopzweefvlieg, Citroenpendelvlieg (8)
Wateraardbei	Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Snorzweefvlieg (3)
Gewone vogelkers	Blinde bij, Snorzweefvlieg (2)
Witte klaver	Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Blinde bij (3)
Rode klaver	Citroenpendelvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg (3)
Moerasrolklaver	Citroenpendelvlieg, Snorzweefvlieg, Gewone pendelvlieg, Bessenbandzweefvlieg, Blinde bij (5)
Gewone vogelwikke	Blinde bij (1)
Reuzenbalsemien	Gewone pendelvlieg, Gewone rode bladloper, Snorzweefvlieg (3)
Grote kattenstaart	Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Blinde bij, Kegelbijvlieg, Snorzweefvlieg, Slanke driehoekszweefvlieg, Doodskopzweefvlieg, Gewone driehoekszweefvlieg, Grote langlijf (9)
Harig wilgenroosje	Blinde bij, Snorzweefvlieg (2)
Fluitenkruid	Kervelgitje, Blinde bij, Gewone pendelvlieg, Doodskopzweefvlieg, Gewone rode bladloper, Klompvoetje, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Gewone snuitvlieg (9)
Gewone berenklauw	Citroenpendelvlieg, Gewone pendelvlieg, Blinde bij, Bessenbandzweefvlieg, Doodskopzweefvlieg, Gewone driehoekszweefvlieg, Snorzweefvlieg (7)
Karwijvarkenskervel	Blinde bij, Snorzweefvlieg (2)
Watertorkruid	Snorzweefvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Doodskopzweefvlieg (5)
Grote watereppe	Snorzweefvlieg, Blinde bij (2)
Kleine watereppe	Snorzweefvlieg (1)
Gewone engelwortel	Blinde bij, Doodskopzweefvlieg (2)

vervolg tabel 15.6

[illegible]

Zweefvliegen hebben in tegenstelling tot bijen een korte tong. Dit levert een probleem op als de nectar zich diep in de bloem bevindt. Zweefvliegen hebben daarom een voorkeur voor bloemen met ondiep gelegen nectar, zoals bij de Schermbloemigen, Ranonkelachtigen, Rozenfamilie en Composieten. (Reemer et al, 2009). Vele vertegenwoordigers uit deze plantenfamilies werden bezocht (tabel 15.5 en 15.6). Twaalf soorten uit de Composietenfamilie werden bezocht. Bij de Schermbloemigen werden acht soorten bezocht en bij de Ranonkelfamilie zes. Bij de Lipbloemigen bevindt het nectar zich diep in de bloem. Hierdoor worden deze bloemen zeer weinig bezocht door zweefvliegen. De Gewone snuitvlieg heeft als enige zweefvlieg een lange, uitklapbare tong, waardoor diepgelegen nectar bereikt kan worden. De soort werd dan ook als enige soort op Hondsdraf (Lipbloemigen) aangetroffen. Op Dotterbloem, Grote kattenstaart en Fluitenkruid werden de meeste soorten zweefvliegen gevonden met ieder 9. Op Braam werden nog acht soorten waargenomen. De Scherpe boterbloem en Dotterbloem werden door een groot aantal exemplaren bezocht (respectievelijk 255 en 198). Andere planten die veel bezocht werden waren Grote kattenstaart (150 exemplaren), Kale jonker (79 exemplaren) en Braam (76 exemplaren). Deze soorten zijn daarom belangrijk als nectarbron. De Blinde bij, Citroenpendelvlieg, Gewone pendelvlieg en Snorzweefvlieg zijn ware generalisten bij het bloembezoek. Deze soorten zijn te vinden op uiteenlopende bloemen (tabel 15.7).

[illegible]

vervolg tabel 15.7

Soort zweefvlieg	Plantensoort
Gewone pendelvlieg	Echte koekoeksbloem, Dotterbloem, Scherpe boterbloem, Grote boterbloem, Egelboterbloem, Poelruit, Wateraardbei, Witte klaver, Moerasrolklaver, Grote kattenstaart, Fluitenkruid, Gewone berenklaauw, Watertorkruid, Grote wederk, Waterdrieblad, Gewone hennepnetel, Brunel, Watermunt, Sint janskruid, Moeraskartelblad, Echte valeriaan, Blauwe knoop, Kale jonker, Akkerdistel, Gewone paardenbloem, Moeraskruiskruid, Koninginnenkruid, Braam, Groot moeras-schem, Canadese guldenroede, Herfstleuwentand, Rode klaver, Reuzenbalsemien (33)
Citroenpendelvlieg	Echte koekoeksbloem, Scherpe boterbloem, Grote boterbloem, Egelboterbloem, Poelruit, Wateraardbei, Witte klaver, Rode klaver, Moerasrolklaver, Grote kattenstaart, Fluitenkruid, Waterdrieblad, Gewone berenklaauw, Watertorkruid, Grote wederk, Brunel, Watermunt, Sint janskruid, Moeraskartelblad, Grote ratelaar, Echte valeriaan, Kale jonker, Akkerdistel, Gewone paardenbloem, Waterkruiskruid, Moeraskruiskruid, Gele lis, Moerasspirea, Blauwe knoop, Braam, Koninginnenkruid (31)
Moerasglimlijffe	Gele lis (1)
Gewone driehoekszweefMieg	Wilg sp., Dotterbloem, Egelboterbloem, Gewone berenklaauw, Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Grote vossenstaart, Reukgras, Grote kattenstaart, Haagwinde (10)
Slanke driehoekszweefMieg	Grote kattenstaart, Grote vossenstaart (2)
DriehoekszweefMieg sp.	Grote vossenstaart, Smalle weegbree, Egelboterbloem (3)
DoodskopzweefMieg	Fluitenkruid, Gewone berenklaauw, Watertorkruid, Braam, Grote kattenstaart, Canadese guldenroede, Waterkruiskruid, Gewone engelwortel, Koninginnenkruid, Haagwinde, Japanse duizendknoop (11)
Gewone korsetzweefMieg	Dotterbloem, Scherpe boterbloem (2)
Micaplatvoetje	Smalle weegbree (1)
Klompvoetje	Fluitenkruid (1)
Gewone snuitMieg	Moerasspirea, Fluitenkruid, Haagwinde, Gewone hennepnetel, Hondsdraf, Kale jonker, Waterkruiskruid, Gevlekte orchis, Braam, Gewone smeewortel (10)
Witte halvemaanweefMieg	Kale jonker, Koninginnenkruid (2)
Grote langlijf	Grote boterbloem, Akkerdistel, Grote kattenstaart, Watermunt, Egelboterbloem (5)
MenuetweefMieg	Pinksterbloem, Gewone paardenbloem (2)
BessenbandzweefMieg	Dotterbloem, Poelruit, Moerasrolklaver, Gewone berenklaauw, Kale jonker, Canadese guldenroede, Waterkruiskruid, Boerenwormkruid, Haagwinde (9)
Hommelreus	Watermunt (1)
Gewone rode bladloper	Fluitenkruid, Haagwinde, Braam, Reuzenbalsemien (4)

De Blinde bij is op ruim 200 soorten nectarplanten gevonden (Reemer et al, 2009). Binnen de Hellen zijn 43 plantensoorten bezocht door deze soort. Het Snavelzeggeplatvoetje daarentegen is een specialist, die alleen gevonden wordt op snavelzegge. De larven van deze soort leven op deze planten en voeden zich hier met bladluizen. De andere soorten zitten hiertussen in en bezoeken een gering aantal nectarplanten. Het Snavelzeggeplatvoetje is overigens in 2016 niet meer waargenomen.

In het vroege voorjaar zijn wilgen, Dotterbloem en Pinksterbloem belangrijke nectarbronnen, omdat in deze periode van het jaar nog niet veel planten bloeien. In het voorjaar werden tijdens het koude weer veel snuitwaterzweefvliegen aangetroffen op de Dotterbloemen (tabel 15.5). De vliegen waren door de lage temperaturen nog niet actief en daardoor mooi met een loepje te bekijken. In de nazomer/herfst vormen Composieten, zoals Koninginnenkruid en distels, belangrijke nectarbronnen. In zowel De Hel/De Blauwe Hel als Ketelweg zijn vanaf het vroege voorjaar tot in het najaar doorlopend voldoende nectarplanten voor zweefvliegen aan te treffen.

Rode Lijst

In Nederland bestaat geen Rode Lijst voor bedreigde en zeldzame zweefvliegen. Het Snavelzeggeplatvoetje is een vrij zeldzame soort en is alleen bekend uit zeggenvegetaties.

Beheeradviezen

Gefaseerd maaien zal bijdragen aan een rijke zweefvliegenfauna. Bij een gespreid maaibeheer zal over een groot deel van het groeiseizoen voldoende aanbod zijn aan nectarplanten. In week 35 is nagenoeg de hele vegetatie in één keer gemaaid, waarna het aantal zweefvliegen sterk terugliep. Er wordt aangenomen dat het jaarlijks op hetzelfde moment weghalen van de complete vegetatie een nadelig effect heeft op zweefvliegen (Zeegers et al, 2009).

Soorten met aquatisch levende larven zijn gebaad bij een niet te lage grondwaterstand. Hierdoor zouden larven kunnen uitdrogen. Waterzweefvliegen hebben aquatisch levende larven en hebben rottende plantendelen nodig, zowel boven als onder water. De voorkeur wordt gegeven aan bladscheden van Gele lis en lisdodden. Deze planten komen ruimschoots voor in De Hel en De Blauwe Hel.

Het is aan te bevelen regelmatig het water te controleren op verontreinigende stoffen. Dit voorkomt sterfte van de larven en andere aquatisch levende dieren.

Historische gegevens

In het verleden is nauwelijks onderzoek verricht naar het voorkomen van zweefvliegen. Hierdoor kunnen de resultaten niet vergeleken worden met eerdere gegevens. De gegevens kunnen alleen vergeleken worden met de resultaten van 2012 (Minke, 2012).

Discussie

De Hel en De Blauwe Hel hebben een combinatie van de volgende biotopen:

1) Bloemrijk rietland met een dominantie van Riet, biezten of lisdodden. Verder komen Dotterbloem en zeggen voor. In dit biotoop zijn 56 soorten waargenomen (Renema et al, 2009).

2) Vochtige graslanden met zeggenvelden, Dotterbloem, boterbloemen, Pinksterbloem, grassen en schermbloemigen. Hier zijn 73 soorten waargenomen (Renema et al, 2009).

Hierdoor lijkt een totaal van 26 soorten gering. Het valt echter niet mee om in één jaar een compleet overzicht te krijgen van de voorkomende zweefvliegen in een terrein. Hiervoor moet meerdere jaren geïnventariseerd worden, omdat niet elk jaar alle soorten even talrijk voorkomen. Bovendien komen veel soorten in lage dichtheden voor óf zijn zeldzaam.

De weersgesteldheid in een bepaald jaar zal ook invloed hebben op het voorkomen van zweefvliegen. Late voorjaarsvorst of droogte in de zomer heeft invloed op de bloei van nectarplanten. De winter van 2015/2016 was erg zacht met een zeer milde december en januari. Hierdoor begonnen planten al uit te lopen. In februari trad ook nauwelijks vorst op. Maart en april waren koud met geregeld nachtvorst. Hierdoor zou schade opgelopen kunnen zijn aan de reeds uitgelopen gewassen. De zomer was koel met veel regen, wat niet gunstig is voor veel insecten. In juli was het een enkele dag warm. De laatste week van augustus en ook

september verliepen warm met veel zonuren. Dit zou ook een oorzaak kunnen zijn van het geringer aantal soorten.

Literatuur

Barendregt, A., 2001. Zweefvliegengabel – Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht [9^e druk].

Minke, E.R.M., 2012. Zweefvliegen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 160-175.

Reemer, M., van Veen, M., van Steenis, W., Zegers, Th., 2009. Levenswijze van volwassen zweefvliegen. In: Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis, L.J.J.M. van der Leij. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey – Nederland: 27-42.

Reemer, M., van Steenis, W., Barendregt, A., 2010. Syrphidae – zweefvliegen. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon (redactie). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse fauna 10. Nederlands Centrum voor biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 266-267.

Renema, W. & van Steenis, W., 2009. Biotopen. In: Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis, L.J.J.M. van der Leij. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey – Nederland: 67-80.

Veen, M. van, Reemer, M., van Steenis, W., Zegers, Th., 2009. Onvolwassen stadia en levenscyclus. In: Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis, L.J.J.M. van der Leij. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey – Nederland: 43-60.

Zegers, Th. & W. Steenis, 2009. Verandering, bedreiging en bescherming. In: Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis, L.J.J.M. van der Leij. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey – Nederland: 81-90.

Inleiding

Gallen en de vraatbeelden van bladmineerders (bladmijnen) worden in verslagen vaak samen behandeld. In dit hoofdstuk wordt deze werkwijze ook gehanteerd. Eerst worden de begrippen gal en bladmijn kort toegelicht.

Gallen zijn woekeringen, die op uiteenlopende organismen gevormd kunnen worden. Indien dit op planten gebeurt, dan wordt van plantengallen gesproken. Het organisme, dat de woekering bij een plant induceert, brengt een chemische stof in, waarop de plant als reactie een overmatige celgroei vertoont. Er is sprake van parasitisme. Gallen kunnen, zowel door planten, als dieren veroorzaakt worden. De volgende groepen kunnen gallen teweegbrengen:

- Insecten
- Galmijten
- Nematoden
- Schimmels
- Bacteriën
- Virussen

Binnen de groep van insecten zijn de galappels op Zomereik bij veel mensen het meest bekend. Deze worden veroorzaakt door Galwespen (orde Vliesvleugeligen (*Hymenoptera*)). Andere insecten die gallen veroorzaken behoren tot de volgende orden: Tweevleugeligen (*Diptera*), Snavelinsecten (*Hemiptera*), Vlinders (*Lepidoptera*) en Kevers (*Coleoptera*). Een gal dient in de eerste plaats als verblijfplaats voor de larve én verschaft bovendien voedsel. Op planten kunnen gallen voorkomen op bladeren, stengels en bloeiwijzen.

Bladmijnen zijn geen woekeringen, maar gangetjes of blaasjes, die vaak in het blad gevormd worden door de larven van bladmineerders. Vaak zijn de veroorzakers beperkt tot één of enkele plantensoorten. De vraatbeelden zijn vaak heel karakteristiek voor een bepaalde soort en in combinatie met de plantensoort zijn zij daarom vaak goed te determineren.

Methode van inventariseren

In de inleiding werd al even genoemd dat veel soorten gebonden zijn aan één of enkele plantensoorten. In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg is dan ook gericht gezocht op de waardplanten. Tijdens de inventarisatie van andere soortgroepen zijn toevallige vondsten ook genoteerd. Soorten die in het veld niet gedetermineerd konden worden, zijn onder een binoculair of microscoop bekeken. De gallen zijn gedetermineerd met het naslagwerk van Docters van Leeuwen (2009). De vraatbeelden van de bladmineerders zijn op naam gebracht met de website van Ellis, 2010 (www.bladmineerders.nl/index.htm). De inventarisatie duurde van begin januari tot en met oktober 2016. In week 35 (29 augustus tot en met 4 september) is het gehele terrein gemaaid.

Resultaten

Gallen

In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 63 soorten gallen aangetroffen (tabel 16.1).

Tabel 16.1: Overzicht van waargenomen galvormers in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Orde	Familie	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Waardplant
Acari	Eriophyidae	<i>Acalitus brevitorsus</i> (Fockeu, 1890)	Ezenviltmijt	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)
		<i>Cecidophyes gallii</i> (Karpelles, 1884)	Walstrobladnijt	Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)
		<i>Epitrimerus trilobus</i> (Nalepa, 1891)	Vierbesbladnijt	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)
		<i>Eriophyes crataegi</i> (Canestrini, 1890)		Eenstijlige Meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
		<i>Eriophyes inangulis</i> (Nalepa, 1889)	Ezennervhoeknijt	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)
		<i>Eriophyes laevis</i> (Nalepa, 1889)	Ezenwratnijt	Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>)
		<i>Eriophyes padi</i> (Domes, 2000)		Gewone vogelkers (<i>Prunus padus</i>)
		<i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini, 1890)	Lijsterbespoknijt	Gewone lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>)
		<i>Stenacis triradiata</i> (Nalepa, 1892)	Wilgenbezemnijt	Schietwilg (<i>Salix alba</i>)
Diptera	Cecidomyiidae	<i>Ametrodiplosis thalictricola</i> (Rübsaamen, 1895)	Ruitzaadgalmug	Poelruit (<i>Thalictrum flavum</i>)
		<i>Contarinia cracca</i> (Kieffer, 1897)	Springende wikkergalmug	Gewone vogelwikk (<i>Vicia cracca</i>)
		<i>Cystiphora sonchi</i> (Bremi, 1847)	Melkdistelpokgalmug	Akkermelkdistel (<i>Sonchus arvensis</i>)
		<i>Cystiphora taraxaci</i> (Kieffer, 1888)	Paardenbloemvleggalmug	Paardenbloem (<i>Taraxacum officinalis</i>)
		<i>Dasineura aparines</i> (Kieffer, 1889)	Kleefkruidgalmug	Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)
		<i>Dasineura cardamines</i> (Winnertz, 1853)	Veldkersgalmug	Pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>)
		<i>Dasineura crataegi</i> (Winnertz, 1853)	Meidoornrozetgalmug	Eenstijlige Meidoorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
		<i>Dasineura engstfeldti</i> (Rübsaamen, 1889)	Moerasspireabloemgalmug	Moerasspirea (<i>Filipendula ulmaria</i>)
		<i>Dasineura ranunculi</i> (Bremi, 1847)	Boterbloemgalmug	Scherpe Boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)
		<i>Dasineura sisymbrii</i> (Schränk, 1803)		Akkerkers (<i>Rorippa sylvestris</i>)
		<i>Dasineura symphyti</i> (Rübsaamen)	Smeerw ortelgalmug	Gewone smeerw ortel (<i>Symphytum officinale</i>)
		<i>Dasineura tetrahit</i> (Kieffer, 1909)	Hennepnetelbloemgalmug	Gewone hennepnetel (<i>Galeopsis tetrahit</i>)
		<i>Dasineura trifolii</i> (F. Löw, 1874)		Rode Klaver (<i>Trifolium pratense</i>)
		<i>Dasineura urticae</i> (Perris, 1840)	Brandnetelbladgalmug	Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)
		<i>Macrolabis lamii</i> (Rübsaamen, 1915)	Witte dovennetelgalmug	Witte dovennetel (<i>Lamium album</i>)
		<i>Macrolabis stellariae</i> (Liebel, 1889)	Muurtopgalmug	Gewone vogelmuur (<i>Stellaria media</i>)
		<i>Placochela nigripes</i> (F. Löw, 1877)	Vierbloesengalmug	Gewone Vlier (<i>Sambucus nigra</i>)
		<i>Rondaniola bursaria</i> (Bremi, 1847)	Hondsdratbeursjesgalmug	Hondsdrat (<i>Glechoma hederacea</i>)
		<i>Rhopalomyia florum</i> (Kieffer, 1890)		Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>)
		<i>Rhopalomyia tanaceticola</i> (Karsch, 1879)	Boerenw ormkruidgalmug	Boerenw ormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)
	Chloropidae	<i>Lipara lucens</i> (Meigen, 1830)	Sigaargalvlieg	Riet (<i>Phragmites australis</i>)
	Tephritidae	<i>Urophora cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Distelgalboorvlieg	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)
Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis ilicis</i> (Kaltenbach, 1843)	Hulstluis	Hulst (<i>Ilex aquifolium</i>)
		<i>Aphis sambucus</i> (Linnaeus,)	Vlierluis	Gewone vlier (<i>Sambucus nigra</i>)
		<i>Aphis pollinaria</i> (Börner, 1952)		Harig Wilgeroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>)
		<i>Hayhurstia atriplicis</i> (Linnaeus, 1761)	Meldeluis	Melganzervoet (<i>Chenopodium album</i>)
Hymenoptera	Cynipidae	<i>Andricus foecundatrix</i> (Hartig, 1840)	Ananasgalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
		<i>Andricus lignicolis</i> (Hartig, 1840)	Colanootgalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
		<i>Andricus kollari</i> (Hartig, 1843)	Knikergalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
		<i>Andricus quercuscalicis</i> (Burgsdorf, 1783)	Knoppergalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
		<i>Cynips longiventris</i> (Hartig, 1840)	Grijze fluw eelgalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
		<i>Diastrophus rubi</i> (Bouché, 1834)	Bramentakgalw esp	Gewone Braam (<i>Rubus fruticosus</i>)
		<i>Neuroterus numismalis</i> (Fourcroy, 1785)	Satijnknoopgalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
		<i>Neuroterus quercusbaccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Lensgalw esp	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
	Tenthredinidae	<i>Potamia proxima</i> (Serville, 1823)	Gewone blaasgalbladw esp	Schietwilg (<i>Salix alba</i>)

vervolg tabel 16.1

Orde	Familie	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Waardplant
Coleoptera	Curculionidae	<i>Squamapion vicinum</i> (Kirby, 1808)	Watermuntspitsmuisje	Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>)
Fungi	Albuginaceae	<i>Albugo candida</i> (Pers.) Roussel	Witte Roest	Herderstasje (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)
	Erysiphaceae	<i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Brow e & S. Takam, 2000	Eikenmeeldauw	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)
	Protomycetaceae	<i>Protomyces macrosporus</i> Unger	Zevenbladgast	Fluitenkruid (<i>Anthriscus sylvestris</i>)
	Pucciniaceae	<i>Phragmidium violaleum</i> (Schultz , 1880)	Gew one Braamroest	Gew one Braam (<i>Rubus fruticosus</i>)
		<i>Puccinia commutata</i> (P. & H. Sydow)	Echte valeriaanroest	Echte valeriaan (<i>Valerianella officinalis</i>)
		<i>Puccinia convolvuli</i> (Pers.) Castagne, 1842)		Haagw inde (<i>Calystegia sepium</i>)
		<i>Puccinia glechomatis</i> D.C.	Hondsdrafroest	Hondsdrif (<i>Glechoma hederacea</i>)
		<i>Puccinia menthae</i> (Pers.)	Muntroest	Watermunt (<i>Mentha aquatica</i>)
		<i>Puccinia phragmites</i> (Schmach) Körn, 1876)	Zuring- Rietroest	Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)
		<i>Puccinia pulverulenta</i> Grev., 1824		Harig Wilgeroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>)
		<i>Puccinia punctiformis</i> (F. Strauss) Röhl., 1813	Akkerdistelroest	Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)
		<i>Uromyces ficariae</i> (Schumach) Lev., 1849	Speenkruidroest	Gew oon speenkruid (<i>Ranunculus ficaria</i>)
	Taphrinaceae	<i>Taphrina alni</i> (Berk & Broome) Gjaerum, 1966)	Elzenvlag	Zw arte Els (<i>Alnus glutinosa</i>)
		<i>Taphrina betulina</i> (Rostr.)	Berkenheksenbezem	Ruw e berk (<i>Betula pendula</i>)
		<i>Taphrina deformans</i> (Berk.) Tul., 1866	Kruziekte	Amerikaanse vogelkers (<i>Prunus serotina</i>)
		<i>Taphrina padi</i> (Jacz.) Mx., 1947		Gew one vogelkers (<i>Prunus padus</i>)
Nematoda	Anguinidae	<i>Subanguina radicola</i> (Greeff, 1872)	Grasw ortelgalaaltje	Straatgras (<i>Poa annua</i>)
Bacteria		<i>Rhizobium leguminosum</i> (Frank)	Wortelknolletjesbacterie	Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)

De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl/index.htm).

Gallen zijn zeer nauw verbonden met de gastheer en zullen alleen daar te vinden zijn waar de waardplant aanwezig is (tabel 16.1).

Het aantal soorten kan verdeeld worden over de volgende groepen galvormers:

- Galmijten (9 soorten, behorend tot 5 geslachten)
- Tweevleugeligen (22 soorten, behorend tot 10 geslachten)
- Snavelinsecten (4 soorten, behorend tot 2 geslachten)
- Vliesvleugeligen (9 soorten, behorend tot 5 geslachten)
- Kevers (1 soort, behorend tot 1 geslacht)
- Schimmels (16 soorten, behorend tot 6 geslachten)
- Nematoden (2 soorten, behorend tot 2 geslachten)

Opvallend daarbij is, dat het merendeel van de gallen veroorzaakt wordt door insecten (36 soorten). De Galmijten leveren als tweede groep ook een substantiële bijdrage, evenals de schimmels.

Op 43 soorten waardplanten zijn gallen gevonden (tabel 16.1). Dit aantal kan verdeeld worden over de volgende groepen van planten:

- Houtige planten (11 soorten)
- Kruidachtige planten (32 soorten)

In De Hel zijn 49 soorten genoteerd, in De Blauwe Hel 14 soorten en langs de Ketelweg 11 (tabel 16.2).

Tabel 16.2 : Overzicht van waargenomen galvormers in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam			
<i>Acalitus brevitarsus</i>	Elzenviltmijt	x	x	
<i>Cecidophyes galii</i>	Walstrobladmijt	x	x	
<i>Epitrimerus trilobus</i>	Vlierbesbladmijt	x		x
<i>Eriophyes crataegi</i>		x		
<i>Eriophyes inangulis</i>	Elzennerfhoekmijt	x	x	
<i>Eriophyes laevis</i>	Elzenw ratmijt	x		
<i>Eriophyes padi</i>		x		
<i>Eriophyes sorbi</i>	Lijsterbespookmijt	x		x
<i>Stenacis triradiata</i>	Wilgenbezemmijt	x	x	
<i>Ametrodiplosis thalicticola</i>	Ruitzaadgalmug	x		
<i>Contarinia craccae</i>	Springende w ikkegalmug	x		
<i>Cystiphora sonchi</i>	Melkdistelpokgalmug		x	
<i>Cystiphora taraxaci</i>	Paardenbloemvlek galmug	x		
<i>Dasineura aparines</i>	Kleefkruidgalmug	x	x	
<i>Dasineura cardamines</i>	Veldkersgalmug		x	
<i>Dasineura crataegi</i>	Meidoornrozetgalmug	x		
<i>Dasineura engstfeldi</i>	Moerasspireabloemgalmug	x		
<i>Dasineura ranunculi</i>	Boterbloemgalmug	x		
<i>Dasineura sisymbrii</i>		x		
<i>Dasineura symphyti</i>	Smeerw ortelgalmug	x		
<i>Dasineura tetrahit</i>	Hennepnetelbloemgalmug	x		
<i>Dasineura trifolii</i>		x		
<i>Dasineura urticae</i>	Brandnetelbladgalmug	x	x	
<i>Macrolabis lamii</i>	Witte dovennetelgalmug	x		
<i>Macrolabis stellariae</i>	Muurtopgalmug	x		
<i>Placochela nigripes</i>	Vlierbloesemgalmug	x		
<i>Rondaniola bursaria</i>	Hondsdrifbeursjesgalmug	x		
<i>Rhopalomyia florum</i>		x		
<i>Rhopalomyia tanaceticola</i>	Boerenw ormkruidgalmug		x	
<i>Lipara lucens</i>	Sigaargalvlieg	x		
<i>Urophora cardui</i>	Distelgalboorvlieg	x		
<i>Aphis ilicis</i>	Hulstluis	x		
<i>Aphis sambucus</i>	Vlierluis			x
<i>Aphis pollinaria</i>		x		
<i>Hayhurstia atriplicis</i>	Meldeluis	x		
<i>Andricus foecundatrix</i>	Ananasgalw esp		x	x
<i>Andricus lignicolis</i>	Colanootgalw esp			x
<i>Andricus kollari</i>	Knikergalw esp		x	
<i>Andricus quercuscalicis</i>	Knoppergalw esp			x
<i>Cynips longiventris</i>	Grijze fluw eelgalw esp		x	
<i>Diastrophus rubi</i>	Bramentakgalw esp			x
<i>Neuroterus numismalis</i>	Satijnknoopgalw esp	x		
<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	Lensgalw esp	x		
<i>Potamia proxima</i>	Gew one blaasgalbladw esp	x		
<i>Squamapion vicinum</i>	Watermuntspitsmuisje	x		
<i>Albuga candida</i>	Witte Roest	x		
<i>Erysiphe alphitoides</i>	Eikenmeeldauw		x	x
<i>Protomyces macrosporus</i>	Zevenbladgast			

vervolg tabel 16.2

		De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam			
<i>Phragmidium violaleum</i>	Gew one Braamroest	x		x
<i>Puccinia commutata</i>	Echte valeriaanroest	x		
<i>Puccinia convolvuli</i>		x	x	
<i>Puccinia glechomatis</i>	Hondsdrafroest	x		
<i>Puccinia menthae</i>	Muntroest	x		
<i>Puccinia phragmites</i>	Zuring- Rietroest	x		
<i>Puccinia pulverulenta</i>		x		
<i>Puccinia punctiformis</i>	Akkerdistelroest	x		
<i>Uromyces ficariae</i>	Speenkruidroest	x		
<i>Taphrinaalni</i>	Elzenvlag	x		
<i>Taphrina betulina</i>	Berkenheksenbezem	x		
<i>Taphrina deformans</i>	Krulziekte	x		
<i>Taphrina padi</i>		x		
<i>Subanguina radicola</i>	Grasw ortelgalaaltje			x
<i>Rhizobium leguminosum</i>	Wortelknolletjesbacterie			x
Aantal soorten: 63		49	14	11

Bladmineerders

In De Hel, De Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 24 soorten bladmineerders aangetroffen (tabel 16.3).

Tabel 16.3: Waargenomen bladmineerders in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

Soort	Insectenorde	Familie	Waardplant			
<i>Agromyza alnibetulae</i> (Hendel, 1931)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Zw arte Bs (<i>Alnus glutinosa</i>)			
<i>Agromyza anthracina</i> (Meigen, 1830)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)			
<i>Agromyza flaviceps</i> (Fallén, 1823)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Hop (<i>Humulus lupulus</i>)			
<i>Agromyza pseudoreptans</i> (Naw akowski, 1967)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)			
<i>Amauromyza flavifrons</i> (Meigen, 1830)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Dagkoekoeksbloem (<i>Silene dioica</i>)			
<i>Amauromyza labiatarum</i> (Hendel, 1920)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Witte dovenetel (<i>Lamium album</i>)			
<i>Cerodontha iraeos</i>	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Gele lis (<i>Iris pseudocorus</i>)			
<i>Hydromyza livens</i> (Fabricius, 1794)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Gele plomp (<i>Nuphar lutea</i>)			
<i>Liriomyza amoena</i> (Meigen, 1830)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Gew one vlier (<i>Sambucus nigra</i>)			
<i>Liriomyza tanacetii</i> (de Meijere, 1924)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Boerenw ormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)			
<i>Liriomyza valerianae</i> (Hendel, 1932)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Echte valeriaan (<i>Valeriana officinalis</i>)			
<i>Pegomya solennis</i> (Meigen, 1826)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Bloemvliegen (Anthomyiidae)	Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)			
<i>Phytoliriomyza melampyri</i> (Loew, 1869)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Groot springzaad (<i>Impatiens noli-tangere</i>)			
<i>Phytomyza artemisivora</i> (Spencer, 1971)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>)			
<i>Phytomyza glechomae</i> (Kaltenbach, 1862)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Hondsdrif (<i>Glechoma hederacea</i>)			
<i>Phytomyza ilicis</i> (Curtis, 1846)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Hulst (<i>Ilex aquifolium</i>)			
<i>Phytomyza spondylii</i> (Robineau-Desvoidy, 1851)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Mineervliegen (Agromyzidae)	Gew one berenklaauw (<i>Heracleum sphondylium</i>)			
<i>Trypeta artemisiae</i> (Fabricius, 1784)	Tw eevleugeligen (Diptera)	Boorvliegen (Tephritidae)	Lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>)			
<i>Phyllonorycter sorbi</i> (Frey, 1855)	Vlinders (Lepidoptera)	Mineermotten (Gracillariidae)	Lijsterbes (<i>Sorbus aucuparia</i>)			
<i>Incurvaria pectinea</i> (Haworth, 1828)	Vlinders (Lepidoptera)	Yuccamotten (<i>Incurvariidae</i>)	Zw arte Bs (<i>Alnus glutinosa</i>)			
<i>Ectoedemia quinqueella</i> (Bedell, 1848)	Vlinders (Lepidoptera)	Dw ergmineermotten (<i>Nepticulidae</i>)	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)			
<i>Stigmella basigutella</i> (von Heinenmann, 1862)	Vlinders (Lepidoptera)	Vlekmijnmotten (<i>Tischeriidae</i>)	Braam (<i>Rubus fruticosus</i>)			
<i>Tischeria dodonea</i> (Stainton, 1858)	Vlinders (Lepidoptera)	Vlekmijnmotten (<i>Tischeriidae</i>)	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)			
<i>Tischeria ekebladella</i> (Bjerkander, 1795)	Vlinders (Lepidoptera)	Vlekmijnmotten (<i>Tischeriidae</i>)	Zomereik (<i>Quercus robur</i>)			
Aantal soorten: 24						

De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister (www.nederlandsesoorten.nl/index.htm). In De Hel zijn 15 soorten genoteerd (tabel 16.4), in De Blauwe Hel 8 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 7.

Op houtige gewassen komen vaak veel soorten voor. Het is bekend dat op de Zomereik een zeer rijk insectenleven kan voorkomen. Bladmineerders hebben een nauwe relatie met de waardplant en zullen alleen te vinden zijn op locaties waar de waardplant aanwezig is (tabel 16.3).

Het aantal soorten bladmineerders kan verdeeld worden over de volgende groepen:

- Tweevleugeligen (18 soorten, behorend tot 3 families)
- Vlinders (6 soorten, behorend tot 4 families)

Alle soorten behoren tot de insecten, waarbij alleen de ordes Tweevleugeligen en Vlinders vertegenwoordigd zijn. Op 19 soorten waardplanten zijn bladmineerders gevonden (tabel 16.3). Dit aantal kan verdeeld worden over de volgende groepen van planten:

- Houtige planten (7 soorten)
- Kruidachtige planten (12 soorten)

In De Hel zijn 15 soorten genoteerd (tabel 16.4), in De Blauwe Hel 8 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 7.

Tabel 16.4: Waargenomen bladmineerders in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg (Veenendaal) in 2016

	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Agromyza alnibetulae</i>	x	x	
<i>Agromyza anthracina</i>	x		x
<i>Agromyza flaviceps</i>			x
<i>Agromyza pseudoreptans</i>	x		
<i>Amauromyza flavifrons</i>	x		
<i>Amauromyza labiatorum</i>	x		
<i>Cerodontha iraeos</i>	x		
<i>Hydromyza livens</i>		x	
<i>Liriomyza amoena</i>	x		
<i>Liriomyza tanaceti</i>		x	
<i>Liriomyza valerianae</i>	x		
<i>Pegomya solennis</i>	x		
<i>Phytoliriomyza melampgya</i>	x		
<i>Phytomyza artemisivora</i>		x	
<i>Phytomyza glechomae</i>	x		
<i>Phytomyza ilicis</i>	x		
<i>Phytomyza spondylia</i>			x
<i>Trypeta artemisiae</i>	x		
<i>Phyllonorycter sorbi</i>	x		
<i>Incurvaria pectinea</i>	x	x	
<i>Ectoedemia quinquella</i>		x	x
<i>Stigmella basigutella</i>			x
<i>Tischeria dodonea</i>		x	x
<i>Tischeria ekebladella</i>		x	x
Aantal soorten: 24	15	8	7

Rode Lijst

Er bestaat geen Rode Lijst van bedreigde gallen en bladmineerders in Nederland.

Historie

Er is in het verleden nauwelijks onderzoek verricht in de terreinen, waardoor de gegevens niet vergeleken kunnen worden met eerdere inventarisaties. In 2012 is onderzoek verricht naar het voorkomen van deze diergroep (Minke, 2012).

Discussie

Deze inventarisatie is niet volledig geweest. De volgende redenen worden daarvoor aangevoerd:

- Sommige delen in De Hel en De Blauwe Hel zijn zeer moeilijk toegankelijk.
- In sommige delen van De Hel en De Blauwe Hel kwam een zeer ruige, ondoordringbare vegetatie voor. Hier is nauwelijks onderzoek verricht.
- Wegens de uitgestrektheid van de terreinen konden niet alle delen even vaak bezocht worden.

- In het hele terrein staan veel meer soorten planten en kunnen dus ook meer gallen en bladmineerders verwacht worden. Soorten die niet herkend konden worden zijn niet meegerekend.
- De inventarisatie liep van januari tot en met oktober 2016. Ondanks vrijwel het hele jaar gekeken is naar deze organismen kunnen toch soorten gemist zijn.

Conclusie

In het hele gebied zijn 63 soorten gallen aangetroffen. In De Hel zijn 49 soorten gevonden, in De Blauwe Hel 14 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 11. De soorten konden ondergebracht worden bij de volgende soortgroepen: Galmijten, Tweevleugeligen, Snavelinsecten, Vliesvleugeligen, Kevers, Schimmels en Nematoden. De meeste soorten behoren tot de insecten. Een tweede belangrijke groep vormen de galmijten. Op 43 plantensoorten zijn gallen aangetroffen met een onderverdeling in houtige planten (11 soorten) en kruidachtige planten (32 soorten).

De bladmineerders waren met 24 soorten vertegenwoordigd in de terreinen. In De Hel zijn 15 soorten gevonden, in De Blauwe Hel 8 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 7. Verreweg de meeste soorten werden in De Hel aangetroffen. Alle soorten behoren tot de insecten, bestaande uit de ordes Tweevleugeligen en Vlinders. Op 19 plantensoorten zijn bladmineerders gevonden, verdeeld over houtige planten (7 soorten) en kruidachtige planten (12 soorten).

Literatuur

Docters van Leeuwen, W.M., 2009 [bewerkt door H.C. Roskam] Gallenboek. Overzicht van door dieren en planten veroorzaakte Nederlandse gallen. Vijfde druk – KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Ellis, W.N., 2010. Bladmineerders van Europa/Leafminers of Europe – [www.bladmineerders.nl/index](http://www.bladmineerders.nl/index.htm). htm.

Minke, E.R.M., 2012. Gallen en bladmineerders van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 176-187.

17 Amfibieën en reptielen van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn afwisselende terreinen met een grote variatie aan biotopen, zoals veenmosrietland, blauwgrasland, slootjes met ruigtevegetatie en elzenbroekbosjes. Voor reptielen en amfibieën hebben deze terreinen genoeg te bieden. Hieronder worden de resultaten weergegeven van het onderzoek naar het voorkomen van reptielen en amfibieën in deze terreinen.

Methode

a) Op de volgende wijzen zijn de reptielen geïnventariseerd:

-In het voorjaar en zomer zijn De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg bekeken op de aanwezigheid van reptielen. Daarbij zijn de terreinen volgens een min of meer vaste route onderzocht op de aanwezigheid van zonnende dieren.

b) De amfibieën zijn op de volgende wijzen onderzocht:

-In het vroege voorjaar trekken amfibieën van hun overwinteringskwartieren naar het water om te paren. De dieren trekken dan massaal. Het gaat hierbij om de Gewone pad, kikkers en salamanders. Er zijn geen avondbezoeken gebracht aan het gebied. Tijdens de trek vallen veel dieren ten offer aan het verkeer, omdat zij vaak wegen moeten oversteken. In het vroege voorjaar is ook gekeken naar verkeersslachtoffers langs de aangrenzende Grebbeweg.

-In het vroege voorjaar zijn padden en kikkers eenvoudig waar te nemen. Alle soorten produceren dan een soortspecifiek geluid, waaraan de soort herkenbaar is. In maart/april is geluisterd naar roepende mannetjes. Voor de Groene kikker is dit gedaan in mei, omdat deze soort wat later begint.

-In het vroege voorjaar is in enkele sloten getracht salamanders te vangen met een schepnet. Later in het seizoen is met een appelmoeszeef gezocht tussen de waterplanten.

-In het voorjaar is gezocht naar eisnoeren van de Pad en eiklommen van kikkers.

-Er is niet gericht gezocht naar larven. Toevallige vondsten van larven zijn niet gedetermineerd, omdat de larven van bijvoorbeeld de Bruine kikker en Heikikker vaak moeilijk te onderscheiden zijn.

-In juni/juli/augustus zijn toevallige vondsten van adulten van Gewone pad en kikkers op het land gedetermineerd en genoteerd. Hierbij is ook gekeken onder hout en stenen. Dit geldt ook voor juvenielen, die op het land werden aangetroffen.

De bezoekdata staan in tabel 17.1, 17.2 en 17.3. De weersgesteldheid op de diverse bezoekdata staat in bijlage 2.

De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg zijn afzonderlijk onderzocht.

Bij de determinatie zijn de volgende naslagwerken gebruikt: Lenders et al, 1993 en Nöllert & Nöllert, 2001.

Resultaten

Reptielen

Dit jaar zijn geen reptielen waargenomen. Op 27 maart 2012 is eenmaal een Ringslang aangetroffen langs het veenmosrietland in De Blauwe Hel (Minke, 2012). Tijdens het hele seizoen zijn toen geen reptielen meer aangetroffen. Het is bekend dat Ringslangen in het vroege voorjaar grote afstanden kunnen afleggen op zoek naar nieuw habitat. Waarschijnlijk ging het hier dan ook om een zwervend exemplaar.

Amfibieën

In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn in totaal vijf soorten amfibieën gevonden. Het gaat om de volgende soorten Kleine watersalamander, Gewone pad, Bruine kikker, Heikikker en Groene kikker-complex. Voor De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg staan de soorten apart vermeld in respectievelijk tabel 17.1 en 17.2.

Tabel 17.1: Waargenomen amfibieën in De Hel (Veenendaal) per maand en per teldatum in 2016

Maand	3	4					5				6				7				8				9				10			
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	4	14	25	31	
Kleine watersalamander <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	J	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gewone pad <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	1 †	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3 J	30 J	18 J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Heikikker <i>Rana arvalis</i> (Nilsson, 1842)	-	-	ei	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 J	-	-	
Bruine kikker <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	ei	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	J	-	J	1	2	-	1	-	-	3	1	3	2	1	10	1	1	
Bastaardkikker <i>Rana kl. esculenta</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	5	1	20	8	3	2	19 ⁿ	18	9	6	1	2	7	9	1 J	16	15	6	4	1	2	-	2	

ei: eiklomp.

J; juveniel.

†: verkeersslachtoffer (Grebbeuweg).

getal: aantal adulten.

Tabel 17.2: Waargenomen amfibieën in De Blauwe Hel (Veenendaal) per maand en per teldatum in 2016

Maand	3		4					5				6				7				8				9				10		
Dag	30	3	13	19	21	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	1	15	23	29	6	12	19	26	6	10	21		
Kleine watersalamander <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Gewone pad <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Heikikker <i>Rana arvalis</i> (Nilsson, 1842)	-	-	-	ei	-	2	-	-	4	-	7	4	3	-	1	-	2	1	2	J	-	-	-	-	1	-	2	J		
Bruine kikker <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-	-	ei	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	J	1	1	3	4	1	1		
Bastaardkikker <i>Rana kl. esculenta</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	-	16	15	4	1	6	14	2	2	6	2	J	6	4	2	1	-	2	-	

ei: eiklomp.

J; juveniel.

getal: aantal adulten.

Langs de Ketelweg werd op 15 augustus een adult van de Bruine kikker aangetroffen.
Langs de Grebbeweg werd op 26 september een dode Gewone pad (verkeersslachtoffer) aangetroffen.

Hieronder wordt van elke soort een korte beschrijving gegeven over uiterlijk, voorkomen en ecologie. Ten slotte zal vermeld worden waar de soort in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg is gesignaleerd.

Kleine watersalamander

De Kleine watersalamander is ongeveer 11 cm lang en is op de rugzijde bruin-geel gekleurd. De buikzijde is oranje-geel, waarbij de mannetjes in het vroege voorjaar grote, ronde zwarte vlekken hebben. De vrouwtjes hebben op de buikzijde enkele vage, loodgrijze vlekjes. De mannetjes hebben in het voorjaar een rugkam die in een staartkam doorloopt (Lenders et al, 1993).

Reeds in februari/maart trekken de dieren vanuit hun overwinteringsplaatsen naar het voortplantingswater.

De Kleine watersalamander komt vrijwel in heel Nederland voor, met uitzondering van delen waar brak water voorkomt (Kop van Noord-Holland)(van Maanen, 2009). De Kleine watersalamander komt in bijna alle landschapstypen voor. De voorkeur wordt gegeven aan infrastructuur. Verder komt de soort voor in stedelijk gebied, bos en struweel en agrarisch gebied (van Maanen, 2009). De voortplantingswateren, waarin de soort kan worden aangetroffen, zijn ook divers: sloten, poelen, vijvers en beken. De voorkeur wordt gegeven aan wateren die grotendeels onbeschadigd zijn met veel water- en oeverplanten en weinig vis bevatten (van Maanen, 2009). In het zuidelijk deel van De Hel werden slechts drie juvenielen (landfase) gevonden in een slootje met Krabbenscheer. In De Blauwe Hel is de soort niet gesignaleerd.

Gewone pad

Gewone padden hebben een lengte van zo'n 8 cm (mannetjes) tot 11 cm (vrouwtjes)(Lenders et al, 1993). De kleur is variabel en varieert van licht tot donkerbruin-bruinrood. De huid heeft

een wrattige structuur. De ogen hebben een horizontale pupil en zijn roodbruinachtig van kleur. Achter de ogen bevinden zich twee gifklieren (paratenoïden). De voorpoten van de mannetjes zijn forser dan bij de vrouwtjes. Op de tenen bij de mannetjes bevinden zich zwarte, ruwe paarborstels die dienst doen bij een goede beklimming van het vrouwtje tijdens de paring.

In maart/april trekken de dieren vaak en masse van de overwinteringsplaatsen naar het voortplantingswater. Daarbij komen vaak veel dieren om in het verkeer, omdat zij dikwijls wegen moeten oversteken.

De Gewone pad komt in heel Nederland voor en is algemeen. De soort komt in alle habitats voor en heeft de voorkeur voor een kleinschalig, gevarieerd landschap (Martens & Snep, 2009). De voortplantingswateren, waarin de soort kan worden aangetroffen, zijn ook uiteenlopend: kleine wateren, sloten, en weteringen. Aan deze drie typen wateren wordt de voorkeur gegeven (Martens & Snep, 2009). In De Hel zijn in het vroege voorjaar in een valletje dat bestemd was voor het vangen van loopkevers en bodembewonende wantsen drie subadulten gevonden. In maart zijn twee verkeersslachtoffers aangetroffen langs de aangrenzende Grebbeweg en op 26 september één exemplaar. In het zuidelijk deel van De Hel zijn in een slootje eisnoeren gevonden. In zowel De Hel als De Blauwe Hel zijn in augustus, nadat gemaaid was, vele juvenielen waargenomen in de korte vegetatie.

Heikikker

De Heikikker is vrij klein en fijngebouwd met vaak een lichte brede streep op de rug. De dieren zijn 4 tot 6 cm en daarmee kleiner dan de gelijkende Bruine kikker. De kleur varieert van licht- tot donkerbruin of grijsachtig. In het voorjaar kunnen de mannetjes gedurende enkele dagen lichtblauw gekleurd zijn (de Jong & Vos, 2009). De Heikikker heeft net als de Bruine kikker een oogstreep. De Heikikker onderscheidt zich van de Bruine kikker in een kleiner formaat, de lichte rugstreep, die bij de Heikikker tot voorbij de ogen loopt (dit is bij de Bruine kikker nooit), de grotere graafknobbel, de spitse snuit en ten slotte de lichtgekleurde, sterk contrasterende bovenlip.

De Heikikker komt voor in heide, hoog- en laagveen, zandgronden en is minder algemeen dan de Bruine kikker. De soort is kenmerkend voor hoog- en laagveengebieden, moerassen en uiterwaarden (de Jong & Vos, 2009). De belangrijkste voortplantingswateren zijn vennen (de Jong & Vos, 2009). In De Hel en De Blauwe Hel is de soort waargenomen in de plas-dras veenmosrietlanden en blauwgraslanden. In het voorjaar werden enkele roepende mannetjes gehoord in De Blauwe Hel. Eiklommen (compact geheel dat niet elkaar viel na oppakken) zijn aangetroffen in een slootje). Vaak zijn de eiklommen moeilijk te onderscheiden van die van de Bruine kikker. In augustus werden enkele juvenielen gevonden in de lage vegetatie, nadat gemaaid was.

Bruine kikker

De Bruine kikker lijkt sterk op de Heikikker. De verschillen tussen deze soort zijn bij de Heikikker al genoemd. De Bruine kikker wordt tot 10 cm groot (Lenders et al., 1993). De Bruine kikker heeft een duidelijke oogstreep. De kleur is zeer variabel (gelig, bruingroen tot grijsachtig). De rug heeft een uitgebreid bruinzwart tot bruinrood vlekkenpatroon. De mannetjes hebben forse voorpoten en in de paartijd bevinden zich op de duimen paarborstels. De Bruine kikker is zeer algemeen in Nederland en komt in vrijwel alle landschapstypen voor. De soort is weinig kieskeurig ten aanzien van het voortplantingswater. De voorkeur wordt echter gegeven aan poelen, kleine wateren, sloten en weteringen (van Buggenum, 2009). In zowel De Hel als De Blauwe Hel zijn adulten en juvenielen aangetroffen. In augustus zijn enkele juvenielen gevonden in de korte vegetatie, nadat gemaaid was. In De Blauwe Hel is in

het vroege voorjaar een enkel roepend mannetje gehoord. In de berm van de Grebbeweg nabij een slootje werd ook een adult aangetroffen.

Groene kikker-complex

Het Groene kikker-complex bestaat uit twee soorten: Poel- en Meerkikker en een hybride: de Bastaardkikker. Door een combinatie van kenmerken zijn de drie soorten van elkaar te onderscheiden. Groene kikkers worden 9 tot 15 cm groot (Lenders et al, 1993), waarbij de vrouwtjes groter zijn dan de mannetjes. Groene kikkers hebben in tegenstelling tot de Bruine kikker en Heikikker geen oogstreep. De dieren hebben vaak een heldere grasgroene kleur en bezitten twee kwaakblazen.

Groene kikkers komen in heel Nederland voor (Mulder & Creemers, 2009). De soort komt in uiteenlopende habitats voor; ook in agrarisch en stedelijk gebied. Bij het voortplantingswater wordt de voorkeur gegeven aan poelen, kleine wateren, sloten en wetingen (Mulder en Creemers, 2009). De dieren bevinden zich vaak in de oeverzone langs het water. Groene kikkers zijn, zowel in De Hel, als De Blauwe Hel aangetroffen. Het ging daarbij voornamelijk om adulten en enkele juvenielen. In mei en in de zomer werden roepende mannetjes vastgesteld in het plas-dras veenmosrietland in De Blauwe Hel. Langs de sloten kon de soort vastgesteld worden, doordat de dieren bij verstoring duidelijk hoorbaar in het water sprongen (plonzen). Het aantal plonzen gaf een goede indicatie van het aantal dieren.

Vergelijking met de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent

De Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent hebben vergelijkbaar voorkomende biotopen en habitats. In 2003 is hier op beperkte schaal onderzoek gedaan naar amfibieën (Blommers & Sanders, 2004). De volgende drie soorten zijn waargenomen: Groene kikker, Bruine kikker en Gewone pad.

Rode Lijst

De Heikikker stond op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare amfibieën in Nederland in de categorie kwetsbaar, maar is in de nieuwe Rode Lijst van 2007 als thans niet bedreigd opgegeven (van Delft et al., 2007).

Beheeradviezen

Bij amfibieën worden drie habitattypen onderscheiden, die nodig zijn om de levenscyclus te voltooien. Dit zijn de voortplantingshabitat (water), zomerhabitat (land) en overwinteringshabitat (land en water)(van Delft, 2009). Deze habitats moeten in elkaars nabijheid liggen. Voor het handhaven van deze habitats zijn enkele algemene regels op te stellen, die voor veel amfibieën van belang zijn.

a) water

- Zorgen dat het water niet teveel overschaduwd wordt in verband met zoninstraling.
- Zorgen voor geleidelijk aflopende oevers.
- Zorgen voor afwisseling in de vegetatie en dat voldoende vegetatie aanwezig is (schuilplaatsen en voor de eiafzet).
- Handhaven van de waterkwaliteit door regelmatige controle van de pH en eventuele aanwezigheid van schadelijke stoffen.

-Handhaven van het waterpeil door het kwelwater vast te houden door plaatsing van sluisjes. Deze methode wordt in De Hel en De Blauwe Hel toegepast. Het inlaten van gebiedsvreemd water, teneinde verdroging tegen te gaan, moet voorkomen worden, omdat dergelijk water vaak schadelijke stoffen bevat, zoals zware metalen.

b) land

-Zorgen voor een afwisseling in de vegetatie, waarin dieren schuilplaatsen vinden om te overwinteren en te schuilen.

- Voorwerpen, zoals hout en stenen laten liggen. Deze vormen schuilplaatsen voor de dieren in de winter.

Conclusies

-In De Hel en De Blauwe Hel zijn vijf soorten amfibieën waargenomen. De Bruine kikker, Groene kikker, Heikikker en Gewone pad zijn in beide deelterreinen algemeen voorkomend. De Kleine watersalamander is zeldzaam.

-Bij de Bruine kikker, Groene kikker, Heikikker en Gewone pad zijn zowel eieren, larven, subadulten en adulten waargenomen.

-Door de afwisseling van biotopen in, zowel De Hel, als De Blauwe Hel komen het voortplantingshabitat, zomerhabitat en overwinteringshabitat op korte afstand van elkaar voor. Hierdoor zijn beide deelterreinen een goed leefgebied voor amfibieën.

-Er zijn geen reptielen aangetroffen.

Literatuur

Blommers, R., Sanders G.M., 2004. Amfibieën van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent. In: Bax, G.M., van Rijswijk, C.C., Sanders, G.M. Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2003. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o.: 28.

Buggenum, H.J.M. van, 2009. Bruine kikker *Rana temporaria*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie). De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 209-219.

Delft, J.J.C.W. van, R.C.M Creemers A. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie, Kennis, Ministerie van LNV.

Delft, J.J.C.W. van, 2009. Bescherming en beheer. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie). De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 377-396.

Jong, Th.H., Vos de, C.C., 2009. Heikikker *Rana arvalis*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie). De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 199-208.

Lenders, H.J.R., Marijnissen, C.C.H., Felix, R.P.W.H., 1993. Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld. Uitgave van de Stichting Reptielen-, Amfibieën- en Vissen-Onderzoek, Nederland, 4^e geheel herziene druk, Nijmegen.

Maanen, E. van, 2009. Kleine watersalamander *Lissotriton vulgaris*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravin)(redactie). De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 124-131.

Martens, G., Snep, R., 2009. Gewone pad *Bufo bufo*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravin)(redactie). De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 164-173.

Minke, E.R.M., 2012. Reptielen en amfibieën van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk, 2012. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 188-194.

Mulder, J., Creemers, R.C.M., 2009. Groene kikker-complex *Rana esculenta* synklepton. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravin)(redactie). De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 220-228.

Nöllert, A., Nöllert, C., 2001. Amfibieëngids van Europa. Tirion Uitgevers B.V, Baarn.

18 Zoogdieren van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

De Hel/De Blauwe Hel is een afwisselend terrein met elzenbroekbos, veenmosrietland en blauwgrasland met langs de rand enige bebouwing (Grebbebeweg) en waterlopen. Overal komt een ruige vegetatie voor van Riet en Grote brandnetel met verspreid staande wilgen. Het gebied zou daarom uitstekende leefomstandigheden kunnen bieden aan een groot aantal zoogdiersoorten. Zoogdieren zijn echter vaak moeilijk waar te nemen door hun heimelijke en dikwijls nachtelijke levenswijze. Hierdoor is een compleet overzicht van hetgeen er voorkomt aan zoogdieren nauwelijks mogelijk. Tijdens de brede inventarisatie is onderzoek gedaan naar het voorkomen van zoogdieren. Hieronder staat het eindverslag met de resultaten.

Methode

Op de volgende manieren is onderzoek gedaan naar het voorkomen van deze diergroep:

- 1) Noteren van toevallige zichtwaarnemingen (soort wordt werkelijk in het veld waargenomen) tijdens bezoeken aan het terrein. Dode dieren worden ook als zichtwaarneming beschouwd.
- 2) Sporenonderzoek. Zoogdieren laten uitlopende sporen achter in het veld en verraden zo hun aanwezigheid. Sporen zijn onder meer bewoningssporen (nesten en burchten), eetsporen, uitwerpselen, prenten en schedels. Het sporenonderzoek is met name in het voorjaar gedaan, omdat de grond dan nog kaal is (prenten makkelijker te vinden) en de begroeiing nog laag is.
- 3) Vleermuizen zijn niet onderzocht.
- 4) Interviews met enkele bewoners van de Grebbebeweg.

Er zijn geen vallen geplaatst voor het inventariseren van muizen.

Het voorkomen van de zoogdieren wordt in tabel 18.1, 18.2 en 18.3 met tekst toegelicht. De soorten zijn ingedeeld in orden.

Tabel 18.1: In De Hel waargenomen zoogdieren. De soorten zijn gesorteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, E = evenhoevigen, R = roofdieren. Per soort staat vermeld wat de status is op de Rode Lijst 2009 (RL: website zoogdieren.nl), datum van waarneming, aantal individuen en opmerkingen. Rode Lijst: TNB = thans niet bedreigd.* = onvoldoende gegevens, GE = gevoelig, ? = mogelijk voorkomend op grond van habitatvoorkeur.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Datum	Opmerking	Aantal
I	Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	*	7-6-2016	zichtwaarneming	1
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	6-1-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	30-3-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	15-8-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	23-8-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	29-8-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	19-9-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	4-10-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	31-10-2016	molshopen	
I	Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>	TNB	6-1-2016	braakbalvondst	
I	Bosspitsmuis sp.	<i>Sorex</i> sp.		7-6-2016	zichtwaarneming	1
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	TNB	24-2-2016	zichtwaarneming	1
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	TNB	2-4-2016	zichtwaarneming	1
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	TNB	2-5-2016	zichtwaarneming	2
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	TNB	6-1-2016	braakbalvondst	
K	Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	TNB	7-3-2016	braakbalvondst	
K	Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	TNB	6-1-2016	nest in rietruigte	
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	13-1-2016	zichtwaarneming	5
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	20-1-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	25-1-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	11-2-2016	zichtwaarneming	5
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	17-2-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	24-2-2016	zichtwaarneming	5
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	7-3-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	21-3-2016	zichtwaarneming	3
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	30-3-2016	zichtwaarneming	3
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	2-4-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	19-4-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	2-5-2016	zichtwaarneming	4
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	10-5-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	18-5-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	24-6-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	28-6-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	4-7-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	1-8-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	15-7-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	15-8-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	12-9-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	19-9-2016	zichtwaarneming	2
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	26-9-2016	zichtwaarneming	1

vervolg tabel 18.1

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Datum	Opmerking	Aantal
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	4-10-2016	zichtwaarneming	5
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	25-10-2016	zichtwaarneming	4
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	31-10-2016	zichtwaarneming	2
R	Wezel	<i>Mustela nivalis</i>	GE	18-5-2016	zichtwaarneming	1
R	Bunzing	<i>Mustela putorius</i>			?	
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	TNB	13-1-2016	zichtwaarneming	1

Op 2 mei 2016 werd in de berm van de Rauweveldseweg een dode Egel aangetroffen.

Op 19 april 2016 werd langs de Grebbeweg een dode Huismuis aangetroffen.

Tabel 18.2: In De Blauwe Hel waargenomen zoogdieren. De soorten zijn gesorteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, E = evenhoevigen. Per soort staat vermeld wat de status is op de Rode Lijst 2009 (RL: website zoogdieren.nl), datum van waarneming, aantal individuen en opmerkingen. Rode Lijst: TNB = thans niet bedreigd. ** = niet opgenomen.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Datum	Opmerking	Aantal
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	6-1-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	30-3-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	23-8-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	26-9-2016	molshopen	
I	Bosspitsmuis sp.	<i>Sorex</i> sp.		7-6-2016	braakbalvondst	
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	TNB	26-9-2016	zichtwaarneming	1
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	28-6-2016	latrine	
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	15-7-2016	latrine	
K	Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>	TNB	2-4-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	20-1-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	24-2-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	21-3-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	10-5-2016	zichtwaarneming	1
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	10-10-2016	zichtwaarneming	3

Tabel 18.3: Langs de Ketelweg waargenomen zoogdieren. De soorten zijn gesorteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, E = evenhoevigen. Per soort staat vermeld wat de status is op de Rode Lijst 2009 (RL: website zoogdieren.nl), datum van waarneming, aantal individuen en opmerkingen. Rode Lijst: TNB = thans niet bedreigd.. ** = niet opgenomen.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Datum	Opmerking	Aantal
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	6-1-2016	molshopen	
I	Mol	<i>Talpa europea</i>	TNB	30-3-2016	molshopen	
I	Gewone Bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>	TNB	2-5-2016	braakbalvondst ⁽¹⁾	
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	TNB	21-4-2016	zichtwaarneming	1
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	7-3-2016	latrine	
K	Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>	TNB	30-3-2016	zichtwaarneming	1
K	Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	TNB	6-1-2016	nest in rietruigte	
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	6-10-2016	zichtwaarneming	3

(1): gedetermineerd aan de hand van onderkaak.

Resultaten

Insecteneters

De insecteneters zijn door de volgende soorten met zekerheid aangetoond:

Mol, Egel, Gewone bosspitsmuis, Dwergspitsmuis en Bosspitsmuis sp..

Op 2 mei werd een dode Egel langs de Rauweveldseweg aangetroffen.

Bosspitsmuis sp. bestaat uit twee soorten : Gewone bosspitsmuis en Tweekleurige bosspitsmuis. Deze soorten zijn in het veld niet te onderscheiden. Bovendien vindt in het rivierengebied een overlap plaats in het voorkomen van deze soorten.

De Waterspitsmuis werd in 2012 gezien langs de oever van een slootje in het zuidelijk deel van De Hel (Minke, 2012), maar is dit jaar niet waargenomen. De soort is vooral te vinden in laaggelegen Pleistocene gebieden, zoals de Gelderse Vallei, op plaatsen waar kwelwater aan de oppervlakte komt (Broekhuizen et al., 1992). Er bevindt zich een populatie van de Waterspitsmuis in het naburige Binnenveld tussen Wageningen/Rhenen en Veenendaal. De Waterspitsmuis staat op de Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland (Zoogdierverseniging VZZ, 2007).

Vleermuizen

In het hele terrein is één soort vleermuis waargenomen: de Gewone dwergvleermuis/Ruige dwergvleermuis.

Haasachtigen

De Haas is zowel waargenomen in De Hel als De Blauwe Hel in de open terreingedeelten. De aanwezigheid van het Konijn kon aangetoond worden door de vondst van een latrine.

Knaagdieren

De knaagdieren zijn vertegenwoordigd door 8 soorten :

-In de winter is een nestje van de Dwergmuis gevonden in de ruige begroeiing langs de Ketelweg. De aanwezigheid van deze muizensoort is daardoor makkelijk vast te stellen.

-In enkele braakballen van een Ransuil zijn restanten van de Bosmuis gevonden. In dezelfde braakballen werden ook restanten aangetroffen van de Aardmuis en Veldmuis. De Aardmuis komt voor in vochtige gebieden met een drielagige vegetatiestructuur. Hier is hij dominant over de Veldmuis, die sterk op de Aardmuis lijkt. In de braakballen werden ook meer restanten gevonden van de Aardmuis.

-De Huismuis komt overal voor waar bebouwing aanwezig is. De bewoner langs de Grebbeweg klaagde dat zij veel last hadden gehad van muizen. Waarschijnlijk gaat het hier om Huismuizen. Langs de Grebbeweg werd op 19 april een dood exemplaar van de Huismuis aangetroffen.

-De Bruine Rat komt voor bij bebouwing met water in de buurt. Langs de Grebbeweg werd een Bruine rat gezien langs een slootje.

-De Muskusrat is een algemene soort waar watergangen aanwezig zijn. In een sloot in het zuidelijke deel van De Hel is een Muskusrat waargenomen. In de naburige Grift zijn vallen geplaatst. De dieren kunnen door hun graafwerkzaamheden grote schade toebrengen aan dijken.

Roofdieren

De Wezel is aangetoond in het gebied. De Hermelijn is net als in 2012 niet aangetroffen in het terrein. Voor de Hermelijn zou het een geschikt leefgebied zijn vanwege de afwisseling in biotopen. De kans om een Hermelijn te zien is daarbij nog groter, omdat deze soort meer vochtige terreinen prefereert dan de Wezel (Lange et al, 1994).

De Bunzing komt voor in waterrijk gebied met een afwisseling van rietbegroeiing en voldoende dekking. De Hel/De Blauwe Hel is daarom een uitstekend leefgebied voor deze soort. In 2016 is de Bunzing niet aangetroffen in het gebied. Helaas wordt de Bunzing maar sporadisch waargenomen en gaat net als de andere kleine marterachtigen achteruit in aantal (www.natuurbericht.nl, 16-3-2012 en 31-3-2015). In het buitenland wordt het gebruik van tweede generatie anti-bloedstollende rodenticiden (sgar's) bij de bestrijding van ratten en muizen als een nieuwe bedreiging gezien voor roofvogels en roofdieren, zoals de Wezel, die ratten en muizen als prooidieren hebben (Mos & van Maanen, 2016).

Eenmaal is een zichtwaarneming verricht van een Vos in De Blauwe Hel. Verder zijn alleen uitwerpselen gevonden.

Herten

De Ree is in zowel De Hel als De Blauwe Hel het meest waargenomen zoogdier.

Beheeradviezen

Binnen de natuurgebieden is een grote variatie aan zoogdieren aanwezig, dankzij de afwisseling aan biotopen en doordat de terreinen niet toegankelijk zijn. Hierdoor kunnen de dieren ongestoord leven. De rust zou gewaarborgd moeten worden door toezicht te blijven houden op het niet betreden van het gebied.

Conclusies

In De Hel/De Blauwe Hel zijn in totaal 17 soorten zoogdieren vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en allerlei sporen. In 2012 werden eveneens 17 soorten waargenomen (Minke, 2012). De Wezel staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. De knaagdieren zijn het meest vertegenwoordigd met 8 soorten. Voor de soorten, die niet zijn waargenomen in het terrein, is op grond van de geschiktheid van het biotoop aannemelijk gemaakt dat zij hier waarschijnlijk wel voorkomen.

Literatuur

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A. van Diepenbeek, 1994. Zoogdieren van West-Europa. Stichting Uitgeverij KNNV, VZZ, Utrecht.

Minke, E.R.M., 2012. Zoogdieren van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 195-199.

Mos, J & E. van Maanen, 2016. Wezel (*Mustela nivalis*) – In: S. Broekhuizen, K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J. C. Buijs (redactie). De Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12, Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden: 260-261.

www.natuurbericht.nl

Zoogdierversameniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN – criteria – Rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdierversameniging VZZ, Arnhem.

19 Vogels van De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg

Eric Minke

Inleiding

Het geïnventariseerde terrein is rijk aan verschillende biotopen, waardoor het interessant is voor een groot aantal vogelsoorten. Kaart 2.3 geeft een overzicht van de verschillende biotopen.

Methode

Tijdens het inventariseren van andere diergroepen, zijn de aanwezige vogels genoteerd. Er is geen broedvogelinventarisatie uitgevoerd, waarbij het aantal territoria van een soort wordt bepaald.

Resultaten

Voor zowel De Hel (tabel 19.1) als De Blauwe Hel (tabel 19.2) is een overzicht weergegeven van alle waargenomen vogelsoorten.

Tabel 19.1: Waargenomen vogels (met aantallen) per maand en teldatum in De Hel (Veenendaal) in 2016

×: aanwezig, maar aantal niet bepaald; ♂: mannetje; N: nest; P: paartje; v: overvliegend.

Vetgedrukte soorten staan op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogels in Nederland.

KW: kwetsbaar; GE: gevoelig; BE: bedreigd.

Maand	1				2				3				4				5				6				7				8				9			
Dag	6	13	20	28	3	11	17	24	7	14	21	30	6	13	19	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	15	23	29	6	12				
Blauw e Reiger	-	-	-	4	8	-	-	8 + N	2	4	-	2	5 N	5 N	5 N	-	5 N	5 N	5 N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ooievaar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Aalscholver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Grauw e gans	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	1	2	-	2	7	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	x	-	-	-			
Nijlgans	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Wintertaling (KW)	x	x	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Wilde eend	-	-	-	x	x	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1 + p	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
Soepeend (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Blauwe kiekendief (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Buizerd	1	1	1	2	2	1	3	1	2	4	1	2	2	2	2	2	p	-	p	p	p	1	-	1	-	1	1	-	2	1	-	1	-			
Sperwer	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Torenvalk	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
Fazant	1	5	-	3	1	-	-	1	2	1	2	3	2	3	3	2	3	2	1	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	4	1	-	-			
Waterral	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-			
Meerkoet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x			
Waterhoen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	1			
Scholekster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	1	1	-	1+J	2	-	2	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-			
Watersnip (BE)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
Bokje	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Holenduif	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-			
Houtduif	-	5	1	1	2	2	3	2	-	3	2	4	3	5	4	2	2	2	8	4	3	8	-	-	1	-	3	1	1	1	-	-	-			
Turkse tortel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
Koekoek (KW)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Gierzw aluw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Roodborsttapuit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Usvogel	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Groene specht (KW)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-			
Grote bonte specht	1	1	1	-	1	1	-	-	1	1	2	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1			
Kleine bonte specht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

vervolg tabel 19.1

Maand	1				2				3				4				5				6				7				8				9			
Dag	6	13	20	28	3	11	17	24	7	14	21	30	6	13	19	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	15	23	29	5	12				
Boerenzwaluw (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	2	2	2	2	4	2	-	2	1	2	-	-	-	x	-	2				
Huiszwaluw (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-				
Graspieper (GE)	-	10	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
Waterpieper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Witte kwikstaart	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	3	1	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-				
Winterkoning	4	2	1	3	2	2	1	3	3	2	4	6	7	4	5	-	7	6	8	3	3	6	3	4	2	1	1	-	1	-	1	2				
Heggenmus	-	-	-	-	1	2	-	1	1	1	4	3	3	2	3	3	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2				
Roodborst	-	1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	4	3	2	1	2	4	2	1	1	2	1	1	1	2	-	-	-	-	-	1	1				
Blauw borst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	1	1	1	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Gekraagde roodstaart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Tapuit (BE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-				
Merel	3	2	8	-	1	3	6	1	2	3	4	3	2	3	4	4	5	6	7	4	4	6	2	4	2	-	1	-	1	-	1	2				
Kramsvogel (GE)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 v	-	-	-				
Koperwiek	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Zanglijster	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1				
Grote lijster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Snor (KW)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Bosrietzanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Rietzanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kleine karekiet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	12	9	5	4	4	2	3	3	4	2	-	1	-	-	-				
Grasmus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-				
Tuinfluit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-				
Zwartkop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4	1	4	3	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	-	1	1				
Tijftjaf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	6	4	4	6	6	4	4	4	3	5	1	2	2	3	2	1	1	-	1	1	1				
Fitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Gauwe vliegenvanger (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-				
Staatmees	-	-	-	-	2	-	2	-	-	1	2	1	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-				
Matkop (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2				
Pimpelmees	2	-	-	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	1+N	2	1	1	1	3	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1				
Koolmees	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	4	3	3	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1				
Boomkruiper	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	1	-	3	2	2	-	1	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1				
Gaai	-	3	-	1	1	-	-	1	2	2	-	5	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	3	1				
Ekster	1	3	-	2	5	2	3	9	8	6	7	5	-	2	3	3	1	1	2	1	1	3	1	1	1	-	1	-	-	1	4	1				
Kauw	-	-	-	-	-	-	5	13	-	-	-	2	-	-	-	-	10	3	6	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Zwarte kraai	-	2	-	17	3	2	2	-	5	3	1	1	1N	3	1	1	2	-	-	-	-	1	1	2	1	1	-	1	-	-	-	2				
Spreeuw	-	x	-	2	8	10	-	-	1	1	3	15	12	9	7	9	5+2N	4	1	4	-	1	-	N	-	-	1	-	1	-	-	2				
Ringmus (GE)	-	-	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Vink	-	2	3	2	-	1	1	-	-	1	2	1	1	1	-	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-				
Groenling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	2	1	3	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Putter	-	-	-	-	2	1	-	1	25	8	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2	2	1	2	-	1	1 v	1	2				
Sijs	-	-	10	100	25	10	1	x	4	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Kneu (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-				
Goudvink	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Rietgors	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3	3	2	2	2	4	5	4	4	3	3	4	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-				
Aantal soorten: 72																																				

(1): Soepeend niet als aparte soort beschouwd, maar als variëteit van de Wilde eend.

Tabel 19.2: Waargenomen vogels (met aantallen) per maand en teldatum in De Blauwe Hel (Veenendaal) in 2016

×: aanwezig, maar aantal niet bepaald; ♂: mannetje; ♀: vrouwtje met juvenielen; N: nest..

Vetgedrukte soorten staan op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogels in Nederland.

GE: gevoelig; BE: bedreigd.

Maand	1				2				3				4				5				6				7				8				9			
Dag	6	13	20	28	3	11	17	24	7	14	21	30	6	13	19	22	2	10	18	24	1	7	23	28	4	15	22	15	23	29	6	12				
Blauw e Reiger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-				
Grauw e gans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2 N	6	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Nijlgans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Wilde eend	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	1 ♂	-	2	♀ + 2 j.	-	1 ♂	-	-	-	1 ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Havik	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Buizerd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-					
Sperwer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Fazant	-	-	1	3	1	1	-	1	-	1	1	1	3	1	2	1	2	2	-	-	p	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-					
Kwartel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Waterhoen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Waterral	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Watersnip (BE)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Holenduif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Houtduif	2	3	7	1	4	3	3	1	2	2	-	1	2	2	2	1	3	4	-	2	-	3	2	-	-	2	2	-	1	-	1					
Grote bonte specht	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Boerenwaluw (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-					
Huiszwaluw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Waterpieper	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Winterkoning	x	-	-	2	1	2	-	-	1	1	1	3	3	-	2	1	6	3	3	2	2	2	2	2	1	2	-	1	-	1	1					
Heggenmus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-					
Roodborst	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	2	-	-	1	3	2	1	2	1	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-					
Blauw borst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Merel	-	8	2	1	-	-	-	-	-	2	1	1	2	-	4	1	3	4	2	1	-	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2					
Zanglijster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Bosrietzanger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Grote karekiet (BE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Kleine karekiet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	3	1	1	1	1	-	-	-	-					
Grasmus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-					
Braamsluiper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Goudhaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Tuinfluit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-					
Zwartkop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1					
Tijftaf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	2	2	2	3	4	8	6	2	4	1	2	2	1	1	1	1	1	1					
Fitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Spotvogel (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Staatmees	-	3	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Pimpelmees	x	2	1	1	1	1	-	-	-	1	-	1	2	1	1	2	1	1	-	-	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	1					
Koolmees	-	1	2	2	1	2	-	-	-	1	1	2	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-					
Boomkruiper	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-					
Gaai	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	2	-	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3					
Ekster	-	-	-	5	2	3	3	-	2	2	2	-	-	3	4	1	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2					
Zwarte kraai	-	-	-	1	1	-	2	-	-	1	3	2	2	2	1	-	-	1	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Kauw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Spreeuw	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Huisvlieg (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Vink	1	-	-	-	-	-	-	-	7	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Groenling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Putter	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Sijs	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Kneu (GE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Rietgors	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	3	4	2	2	-	3	-	1	2	1	1	-	-	-	-					
Aantal soorten: 51																																				

De gegevens zeggen niets of de vogels er daadwerkelijk gebroed hebben. Er zijn 81 soorten waargenomen. Hieronder bevinden zich 19 soorten die op de Rode Lijst staan van kwetsbare en bedreigde vogelsoorten in Nederland (Hustings et al., 2004). Deze soorten staan in tabel 19.1 en 19.2 vetgedrukt. Tevens staan de genoemde soorten in bijlage 3.

Hieronder worden de soorten ingedeeld in groepen en kort besproken.

Holenbroeders

In De Hel/De Blauwe Hel zijn in totaal 13 soorten holenbroeders waargenomen. De soorten zijn voornamelijk aangetroffen in de elzenbroekbosjes. De spechten werden vertegenwoordigd door de Grote bonte specht, Kleine bonte specht en Groene specht. In De Hel zijn enkele nesten van de Spreeuw gevonden. De Holenduif broedde hier waarschijnlijk in een door spechten gemaakte holte. De holenbroeders van kleine holen waren Koolmees, Pimpelmees, Matkop (Blauwe Hel), Boomkruiper en Gekraagde roodstaart. De Steenuil werd roepend vastgesteld op 29 juni bij een boerderij langs de Grebbeweg. De soort gebruikt het terrein als jachtgebied. De Steenuil staat op de Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde vogelsoorten in Nederland in de categorie kwetsbaar.

Vogelsoorten van bos met veel ondergroei

De Tjiftjaf, Fitis, Zwartkop en Tuinfluiter behoren tot deze groep. De soorten werden vooral gehoord in de ondergroei van de elzenbroekbosjes.

Vogels van laag struweel

Tot deze groep behoren Winterkoning, Heggenmus, Roodborst, Kneu en Braamsluiper. De Winterkoning, Roodborst en Heggenmus werden veel gehoord in de elzenbroekbosjes. De Braamsluiper is alleen op 4 mei gehoord in De Blauwe Hel. De Kneu is alleen waargenomen in De Blauwe Hel.

Vogels van hoog opgaand bos

Bepaalde vogelsoorten broeden in hoog opgaand bos. Hiertoe behoren Vlaamse gaai, Zwarte kraai, Houtduif, Buizerd en Bruine kiekendief. De eerste vier soorten werden regelmatig gezien in zowel De Hel als De Blauwe Hel. In 2012 had een paartje Bruine kiekendieven een nest in de top van een Zwarte Els (Minke, 2012). In 2016 werd de soort hier niet meer vastgesteld, maar wel op diverse data jagend boven de Bennekomse hooilanden.

Vogelsoorten van bos al dan niet met ondergroei

De Grote lijster, Merel, Vink en Zanglijster behoren tot deze categorie. De Merel, Vink en Zanglijster werden regelmatig gehoord in het terrein. De Zanglijster werd nog tot eind juli zingend waargenomen in De Hel.

Vogelsoorten rondom bebouwing

Bebouwing is alleen aanwezig langs de aangrenzende Grebbeweg. Veel soorten maakten van het terrein gebruik om er te foerageren. Het ging daarbij om de Putter, Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Gierzwaluw, Witte kwikstaart, Ekster en Torenvalk. De Groenling is in De Blauwe Hel met juvenielen waargenomen.

Vogelsoorten van naaldbossen

Deze categorie werd alleen vertegenwoordigd door de Staartmees. De Staartmees werd voornamelijk aangetroffen in het elzenbroekbos van De Hel.

Vogelsoorten van natte graslanden en rietvegetatie

Dit biotoop komt hier veel voor. Er is veel ruigtevegetatie aanwezig, bestaande uit Grote brandnetel, Riet en Akkerdistel. Deze hoge vegetatie biedt mogelijkheden voor soorten, zoals Graspieper en Kleine karekiet. De karakteristieke weidevogels zoals Scholekster, Tureluur en Grutto vinden hier weinig mogelijkheden, vanwege het te ruige grasland. De Scholekster werd wel af en toe foeragerend waargenomen, maar broedde op een dak van een gebouw langs de Wageningse Laan. De Fazant is hier ook waargenomen met juvenielen. Voor Fazanten is de ruigtevegetatie aantrekkelijk. De Bosrietzanger en Rietgors zijn op diverse locaties in beide terreinen aangetroffen. De Grasmus, Blauwborst en Sprinkhaanrietzanger werden zowel in De Hel als De Blauwe Helesignaleerd. De Snor is in De Hel gehoord. De kenmerkende vogels van rietvegetaties kwamen in het verleden in dit terrein veel meer voor dan tegenwoordig. Het gaat daarbij om de volgende soorten : Baardmannetje, Rietzanger, Grote karekiet, Roerdomp en Woudaapje. Op 4 mei werd een Rietzanger gehoord in De Hel. Op 24 mei werd de Grote Karekiet in De Blauwe Hel aangetroffen.

Vogelsoorten van moerassen en water

De Watersnip en Waterral zijn kenmerkend voor deze categorie. De Watersnip is alleen in de winter, vroege voorjaar en nazomer waargenomen in geringe aantallen. De Waterral werd tot ver in het voorjaar gehoord. Dit geldt ook voor de Dodaars.

De soorten van water werden vertegenwoordigd door Wilde eend, Grauwe gans en Nijlgans. Op 12 april is een Wilde eend vrouwtje gezien met 12 juvenielen. Regelmatig vlogen groepjes Grauwe ganzen en Nijlganzen op uit de ruige rietvegetatie rondom de plas. In het elzenbroekbos van De Hel bevond zich aan de kant van de Grebbeweg een kolonie van de Blauwe reiger. Er zijn vijf nesten geteld. Gedurende het voorjaar vlogen de vogels af en aan met voer voor de jongen.

Overige waarnemingen

Gedurende de maand januari zijn de volgende wintergasten aangetroffen : Bokje, Waterpieper, Koperwiek en Sijsje. Op 27 maart bevond zich een groep van 80 Kramsvogels in De Hel. Op 18 mei vloog een Zeearend vlak boven de bomen in noordelijke richting. Op 15 augustus werd al een Kramsvogel overvliegend waargenomen. Op 10 oktober werden in De Blauwe Hel nog twee Baardmannetjes en een Houtsnip waargenomen. Ten slotte werd in De Blauwe Hel op 21 oktober 2016 nog een roepend Bladkoninkje vastgesteld. Daarmee komt het aantal waargenomen soorten op 81.

Historie

In De Hel/De Blauwe Hel kwamen in het verleden een groot aantal vogels voor, die karakteristiek zijn voor moerassen en riet. Het gaat daarbij om de volgende soorten : Roerdomp, Woudaapje, Grote karekiet, Watersnip en Rietzanger. Deze soorten zijn nu zeer zeldzaam in ons land.

Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van vogelsoorten die in het verleden in De Hel/De Blauwe Hel gebroed hebben, maar nu niet of nauwelijks meer. De gegevens zijn ontleend aan Leys et al, 1993.

-Woudaapje: in 1965 één territorium en in 1989 twee.

-Zomertaling: van 1965-1969 1 tot 2 territoria.

-Slobeend: 1954-1974 jaarlijks 2 tot 3 territoria; van 1975-1990 jaarlijks één.

-Porseleinhoen: vanaf 1963 jaarlijks met 1 tot 2 territoria; in 1963 drie territoria en in 1983 vier tot zes territoria.

-Watersnip: jaren 50 en 60 acht tot twaalf territoria in graslanden rondom De Hel; in 1970 negen territoria en in 1976 zes.

-Zomertortel: tussen 1959 en 1964 steeds tot 5 territoria; in 1978 tien territoria.

-Gele kwikstaart; in 1963 vier tot zes territoria; vanaf 1968 geen territoria meer.

-Blauwborst: na 1987 was het geen broedvogel meer; tegenwoordig gaat het met deze soort weer beter en wordt het ook weer in De Hel/De Blauwe Hel waargenomen.

-Snor: van 1959-1976 vijf tot zeven territoria; na 1980 niet meer als broedvogel vastgesteld.

-Rietzanger: 1959-1963 vijftig tot negentig territoria; in 1984-1988 twee tot tien territoria.

-Grote karekiet: na 1966 niet meer aanwezig met uitzondering van 1970 en 1983. In 2016 werd een zingende vogel vastgesteld.

-Baardmannetje: in 1967 één territorium met 3 juvenielen en in 1973 één tot twee territoria. In 1974 waren er drie paartjes. In de perioden 1966-1968 en 1972-1975 werd het Baardmannetje veel gezien in De Hel/De Blauwe Hel als gevolg van zwervende vogels vanuit de nieuwe IJsselmeerpolders. In die tijd waren vele honderden broedparen aanwezig in de IJsselmeerpolders. Op 27 maart 2012 werd een Baardmannetje waargenomen (Minke, 2012).

-Wielewaal: 1959-1963 één territorium; 1964-1968 vijf territoria en van 1969-1973 twee territoria.

-Rietgors: in 1988 vijftientig territoria.

Beheeradviezen

Het natuurgebied is niet toegankelijk voor publiek. Hierdoor is de rust gewaarborgd en kunnen veel vogelsoorten ongestoord broeden en foerageren. Toezicht op de naleving van het niet betreden van het terrein moet daarom gehandhaafd blijven.

Het elzenbroekbos biedt nestgelegenheden aan hollenbroeders. Dode en oude bomen zouden daarom gespaard moeten worden.

De grote diversiteit aan vogels hangt samen met de grote afwisseling in biotopen (ondoordringbaar elzenbroekbos met veenmosrietland en blauwgrasland). Deze afwisseling moet gewaarborgd worden door gericht beheer.

Handhaving van het waterpeil is belangrijk, zodat de plas drassituatie blijft behouden. Hierdoor kan de Watersnip als broedvogel weer terugkeren. De Sprinkhaanrietzanger,

Blauwborstje en Rietzanger waren allen aanwezig. Dit betekent dat De Hel/De Blauwe Hel genoeg kan bieden voor deze soorten, mits de omstandigheden door gericht beheer blijven behouden.

Conclusies

Er zijn 81 soorten vogels in De Hel/De Blauwe Hel waargenomen, waarvan er 19 staan op de Rode Lijst van bedreigde vogelsoorten in Nederland. De aanwezigheid van deze soorten in De Hel/De Blauwe Hel onderstreept het belang van dit gebied. Voor veel vogels is het gebied van groot belang als foerageergebied.

Het voorkomen van elzenbroekbos geeft een aanbod aan hollen c/q nestgelegenheid voor diverse hollenbroeders. Er zijn 13 soorten hollenbroeders waargenomen.

Het ruige, natte grasland en riet vormen een geschikt biotoop voor Bosrietzanger, Blauwborstje, Kleine karekiet, Rietgors en Grasmus. Voor de karakteristieke weidevogels, zoals Grutto, Tureluur, Kievit en Scholekster zijn de ruige graslanden niet geschikt.

Literatuur

Hustings, F., Borggreve, C, van Turnhout, C en Thissen, J., 2004. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Leys, H.N., G.M. Sanders en W.C. Knol, 1993. Avifauna van Wageningen en wijde omgeving. KNNV Vogelwerkgroep Wageningen te Wageningen.

Minke, E.R.M., 2012. Vogels van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. In: Minke, E.R.M. & W. van Raamsdonk. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, De Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas: 200-208.

20 Overige fauna

Eric Minke

Tabel 20.1: Overzicht van de waargenomen overige fauna in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2016

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Isopoda	Pissebedden			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Waterpissebed	x		
<i>Oniscus asellus</i> (Linnaeus, 1758)	Kelderpissebed	x		x
Aantal soorten: 2				
Acari	Mijten			
<i>Ixodus ricinus</i> (Linnaeus, 1758)	Schapenteek	x		
Aantal soorten: 1				
Araneae	Spinnen			
Thomisidae	Krabspinnen			
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	Moeraskrabspin	x	x	
Lycisidae	Wolfspinnen			
<i>Pirata hygrophilus</i> (Thorell, 1872)	Bospiraat	x		
Therididae	Kogelspinnen			
<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	Witbandkogelspin	x		
Tetragnathidae	Strekspinnen			
<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone strekspin	x	x	x
Araneidae	Wielwebspinnen			
<i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1757)	Kruisspin	x	x	x
<i>Araniella cucurbitina</i> sp.	Komkommerspin sp.	x	x	
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	Wespspin	x	x	
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1757)	Rietkruisspin	x		
Salticidae	Springspinnen			
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)	Eikenspringspin			x
<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1757)	Schorsmarpissa	x		
<i>Marpissa radiata</i> (Grube, 1859)	Rietmarpissa			
<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)	Huiszebraspin (Harlekijntje)			x
Aantal soorten: 12				
Insecta	Insecten			
Hemiptera	Snavelinsecten			
<i>Cercopis vulnerata</i> (Rossi, 1807)	Bloedcicade	x		x
<i>Philaenus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)	Spuugbeestje	x	x	
Aantal soorten: 2				
Neuroptera	Gaasvliegen			
<i>Chrysopa perla</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone gaasvlieg	x	x	
Aantal soorten: 1				

vervolg tabel 20.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg
Insecta (vervolg)	Insecten			
Mecoptera	Schorpioenvliegen			
<i>Panorpis communis</i> (Linnaeus, 1758)	Schorpioenvlieg	x	x	x
Aantal soorten: 1				
Diptera	Tweevleugeligen			
<i>Bombylius major</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone wolzwever	x		
<i>Chrysops relictus</i> (Meigen, 1820)	Gewone goudoogdaas	x	x	
<i>Haematopota pluvialis</i> (Linnaeus, 1758)	Grijze regendaas	x	x	x
<i>Lipoptena cervi</i> (Linnaeus, 1758)	Hertenluisvlieg	x	x	
<i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758)	Dambordvlieg	x	x	x
<i>Scatophaga stercoraria</i> (Linnaeus, 1758)	Drekvlieg			x
Aantal soorten: 6				
Hymenoptera	Vliesvleugeligen			
Formicidae	Mieren			
<i>Lasius fulliginosus</i> (Latreille, 1798)	Glanzende houtmier			x
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	Wegmier	x		x
Aantal soorten: 2				
Vespoidea	Plooi vleugelwespen			
<i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Gewone wesp	x	x	
<i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758)	Hoornaar	x		x
Aantal soorten: 2				
Actinopterygii	Straalvinnigen			
<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758)	Tiendoomige stekelbaars	x	x	
Aantal soorten: 1				

Samenvatting

In 2016 zijn na de eerdere inventarisatie in 2012 De Hel, De Blauwe Hel en Ketelweg opnieuw geïnterpreteerd. De op handen zijnde verandering in de ecohydrologie in 2013 en volgende jaren in het centrale deel van het Binnenveld zal naar verwachting de flora en fauna in de Hellen beïnvloeden. Een herhaling van het onderzoek in 2016 was een absolute noodzaak om de veranderingen te evalueren.

Er zijn bij de inventarisatie 1056 soorten geïdentificeerd, waarvan er 52 op de Rode Lijst staan en dus bedreigd of zeldzaam zijn in Nederland.

Tabel 1,1 geeft een overzicht van alle waargenomen taxonomische groepen met daarbij het aantal soorten.

Hoofdstuk 1 beschrijft de reden van de inventarisatie en de opzet van het rapport.

Hoofdstuk 2 beschrijft de deelgebieden.

De volgende taxonomische groepen zijn onderzocht: vaatplanten, paddenstoelen, micro-organismen in water, vogels, zoogdieren, dagvlinders, nachtvlinders, libellen, sprinkhanen, bijen, zweefvliegen, gallen en bladmineerders, wantsen, kevers, reptielen en amfibieën, landslakken, zoetwatermollusken en overige fauna. De resultaten hiervan staan in de hoofdstukken 3 tot en met 20. In bijlage 4 staat een opsomming van de waargenomen bladmossen en levermossen.

In totaal zijn 255 soorten **vaatplanten** aangetroffen, waarvan dertien op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare planten in Nederland. In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg zijn respectievelijk 184, 179 en 75 soorten waargenomen.

Het aantal soorten **paddenstoelen** voor alle drie deelgebieden samen bedroeg 151, waarvan vijf op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland.

De **aquatische microflora en fauna** werden onderzocht in de kwelplas, gelegen in het zuidelijk deel van De Hel. Er werden 69 Ciliaten, 6 soorten Groenalgen, 2 soorten Sieralgen, 6 soorten Goudalgen, 18 soorten Oogflagellaten en geen enkele soort van de Pantserflagellaten geïdentificeerd. In totaal ging het om 101 soorten. Verder zijn nog een aantal organismen tot op het geslacht gedetermineerd. Het aantal soorten Sieralgen was sterk gedaald. Sieralgen zijn indicatoren van schoon water.

Tijdens het onderzoek van andere taxonomische groepen zijn ook de **vogels** genoteerd. Er is geen broedvogelinventarisatie uitgevoerd volgens de SOVON BMP-methode. In totaal zijn 81 soorten waargenomen, waaronder 19 Rodelijstsoorten. De Blauwe Hel en De Hel zijn rijk aan vogels door de afwisseling in biotopen. Beide terreinen zijn waardevol door de aanwezigheid van Dodaars, Waterral, Bruine kiekendief, Watersnip, Groene specht en Rietzanger. In de winter werden diverse wintergasten waargenomen zoals Koperwiek, Kramsvogel, Sijs, Bokje en Wintertaling.

De inventarisatie van de **zoogdieren** leverde 17 soorten op, waarvan de Wezel op de Rode Lijst staat van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Op grond van de voorkomende habitats komen waarschijnlijk meer soorten voor.

In totaal werden twintig soorten **dagvlinders** aangetroffen, waarvan alleen de Sleedoornpage op de Rode Lijst staat van bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. In De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg werden respectievelijk 17, 14 en 18 soorten waargenomen. De witjes waren het meest talrijk. De aantallen dagvlinders waren vrij laag. Het bloembezoek van de vlinders is ook genoteerd, omdat vlinders een belangrijke rol spelen bij de bestuiving van gewassen.

In de onderzochte deelterreinen werden 64 soorten **nachtvlinders** genoteerd. Het aantal soorten is waarschijnlijk hoger, omdat voor een compleet overzicht veel meer avondbezoeken nodig zijn.

De inventarisatie van de **libellen** leverde twintig soorten op. Het meest algemeen waren de Variabele waterjuffer, Bloedrode heidelibel en Lantaarntje. De volgende soorten werden slechts eenmaal waargenomen: Platbuik, Blauwe glazenmaker en Grote roodoogjuffer. De aantallen libellen waren laag.

In totaal werden 12 soorten **sprinkhanen** geregistreerd. Het is verheugend dat de Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan nog steeds aanwezig zijn in De Hel en De Blauwe Hel. Beide soorten zijn karakteristiek voor vochtige terreinen. De Gouden sprinkhaan is ook een soort van vochtige terreinen, maar is ook in 2016 niet aangetroffen. Het aantal sprinkhanen was erg laag.

Er zijn slechts negen soorten **bijen** gevonden. De Hommels waren het meest algemeen. Het aantal individuen was laag. Bijen spelen een cruciale rol bij de bestuiving van gewassen. Daarom is ook het bloembezoek genoteerd.

De **zweefvliegen** werden vertegenwoordigd door zesentwintig soorten. Het meest algemeen waren de Citroenpendelvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg en Snorzweefvlieg. Zweefvliegen spelen net als vlinders en bijen een belangrijke rol bij de bestuiving van gewassen. Daarom is ook bij deze groep het bloembezoek genoteerd.

In totaal zijn 63 soorten **galvormers** en 24 **bladmineerders** geregistreerd.

De Hel en De Blauwe Hel zijn zeer rijk aan **wantsen**, zoals uit vroegere inventarisaties is gebleken. Deze inventarisatie leverde 35 soorten op. Er bestaat geen Rode Lijst voor bedreigde en kwetsbare wantsen in Nederland.

Het aantal waargenomen **kevers** bedraagt 66. De meeste soorten zijn aangetroffen in het deelgebied De Hel. Waarschijnlijk is het aantal soorten veel hoger. In het verleden is meer onderzoek verricht naar waterkevers.

In tegenstelling tot 2012 zijn geen **reptielen** waargenomen. In 2012 werd eenmaal de Ringslang waargenomen. Het aantal soorten **amfibieën** was zeer laag. De amfibieën werden vertegenwoordigd door de Kleine watersalamander, Bruine kikker, Groene kikker, Heikikker en Gewone pad. De Kleine watersalamander is net als in 2012 alleen in De Hel aangetroffen. Beheeradviezen zijn weergegeven in het verslag.

In totaal zijn zestien soorten **landslakken** waargenomen, waarvan de Dikke korfslak op de Rode Lijst staat van bedreigde en kwetsbare landslakken in Nederland. Vrijwel alle soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

De **zoetwatermollusken** waren door 17 soorten vertegenwoordigd (14 zoetwaterslakken en 3 tweekleppigen). De meeste soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

Beheeradviezen

In de hoofdstukken, waarin de soortgroepen worden besproken, worden voor de desbetreffende soortgroep ook beheeradviezen gegeven. Indien men een algemeen beheeradvies wil opstellen, dan hebben sommige soortgroepen tegengestelde belangen. Een aantal insectengroepen heeft baat bij het niet maaien van de vegetatie, terwijl dit voor paddenstoelen en deels voor broedvogels juist gunstig is. Een gedifferentieerd beheer kan ervoor zorgen dat de tegengestelde belangen gerealiseerd kunnen worden.

Eén belangrijke maatregel die unaniem voor alle soortgroepen gunstig uitpakt, is verbetering van de waterkwaliteit. Het water bevat veel te hoge concentraties fosfaten en stikstof. Een tweede positieve bijdrage is het gefaseerd schonen van de waterlopen.

Elzenbroekbos

In het elzenbroekbos zijn de oude bomen en dood hout belangrijke elementen voor paddenstoelen, mossen en korstmossen. Deze soortgroepen kunnen instant gehouden worden, indien de oude bomen met rust worden gelaten en men het dode hout laat liggen. Dit is ook gunstig voor holenbroeders, zoogdieren (schuilplaatsen) en in hout levende insecten (kevers). Variatie in leeftijd van de bomen en variatie in boomsoorten biedt meer mogelijkheden voor mossen en paddenstoelen.

Blauwgrasland en veenmosrietland

Een grotere biodiversiteit wordt bevorderd indien geleidelijke overgangen in vegetatie worden toegepast. Dit kan bereikt worden door begrazing en gefaseerd maaien. In veel natuurterreinen worden grote oppervlakken ineens gemaaid. In een vegetatie met een gevarieerde opbouw van kruiden, struiken en bomen ontstaat een grotere diversiteit. Bij veel soortgroepen stellen de verschillende levensfasen verschillende eisen aan het habitat. Dit geldt met name voor vlinders, kevers, sprinkhanen en landslakken. Hierdoor is een grote afwisseling noodzakelijk. Voor bloembezoekende insecten, zoals vlinders, bijen en zweefvliegen is het van belang dat er een ruim aanbod is aan nectar. Een ruim assortiment aan plantensoorten is daarom van belang.

Belangrijk is een mozaïekbeheer, waarbij een afwisseling ontstaat in korte vegetatie en hoger opgaande vegetatie. Bij het maaien is het van belang dat een deel van de vegetatie blijft staan, zodat eieren, rupsen en poppen van vlinders, sprinkhanen en zweefvliegen zich verder kunnen ontwikkelen. Het maaisel moet worden afgevoerd.

Waterlopen en waterkwaliteit

De waterkwaliteit in de Hellen is slecht. Een goede waterkwaliteit is van belang voor organismen die aan de basis van de voedselketen staan (microflora- en fauna en waterplanten) en vervolgens voor de macrofauna (zoetwatermollusken, waterkevers, libellenlarven en waterwantsen). Opvallend was het lage aantal individuen per soort bij de libellen en zoetwatermollusken.

Een goed beheer van de waterlopen is van belang. Libellen en andere aan water gebonden organismen, zoals zoetwatermollusken, waterkevers, waterwantsen en vissen, zijn gebaat bij

de aanwezigheid van onderwaterplanten en oevertvegetatie. Het schonen van de waterlopen moet daarom gefaseerd plaatsvinden.

Bijlage 1: Bezoekdata met begin- en eindtijden

	De Hel		Ketelweg		De Blauwe Hel	
Datum	Begintijd	Eindtijd	Begintijd	Eindtijd	Begintijd	Eindtijd
6-1	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
13-1	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
20-1	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
28-1	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
3-2	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	11.50
11-2	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
17-2	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
24-2	10.00	11.30	11.30	12.00	12.00	13.30
7-3	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	11.50
14-3	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	11.50
21-3	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	11.50
30-3	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	12.00
6-4	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	12.00
13-4	09.30	10.30	10.30	10.50	10.50	12.00
19-4	13.00	14.00	14.00	14.20	14.20	15.20
22-4	12.00	13.00	13.00	13.30	13.30	15.30
2-5	08.00	10.30	10.30	11.00	11.00	13.30
10-5	09.00	11.30	11.30	12.00	12.00	14.30
18-5	09.00	11.30	11.30	12.00	12.00	14.30
24-5	09.00	11.30	11.30	12.00	12.00	14.30
1-6	08.00	10.30	10.30	11.00	11.00	13.30
7-6	08.00	10.30	10.30	11.00	11.00	13.30
23-6	08.00	10.30	10.30	11.00	11.00	13.30
28-6	08.00	10.30	10.30	11.00	11.00	13.30
4-7	09.00	12.00	12.00	12.20	12.20	15.20
15-7	09.00	12.00	12.00	12.20	12.20	15.20
22-7	09.00	12.00	12.00	12.20	12.20	15.20
15-8	09.00	11.30	11.30	11.50	11.50	14.20
23-8	09.00	11.30	11.30	11.50	11.50	14.20
29-8	09.00	11.30	11.30	11.50	11.50	14.20
6-9	09.30	12.00	12.00	12.30	12.30	15.00
12-9	09.30	11.30	11.30	12.00	12.00	14.00
19-9	10.00	11.45	11.45	12.15	12.15	14.15
26-9	09.45	11.45	11.45	12.15	12.15	14.00
4-10	09.30	12.00				
6-10			09.30	10.00	10.00	12.00
10-10					11.00	14.10
14-10	11.00	13.20				
21-10					09.15	11.30
25-10	11.30	12.45	10.30	11.30		
31-10	12.00	14.20				

Bijlage 2: Weersgegevens van de bezoekdata

Bewolking in achtsten (0 = onbewolkt en 8 = volledig bewolkt: → = veranderde gedurende de waarnemingsronde.

Windkracht in Beaufort (Bft).

Temperatuur in graden Celsius.

Datum	Bewolking	Windrichting	Windsnelheid (Bft)	Temp. (°C)	Opmerking
6-1	8	O	3 á 4	2 á 3	af en toe regen
13-1	5 → 6	ZW	3 á 4	6	af en toe regen
20-1	7	NW	3	4	af en toe regen/hagel
28-1	2	W-ZW	4	8 á 9	
3-2	2 → 6	ZW	4	6	
11-2	2 → 6	ZW	3 á 4	6 á 7	
17-2	1 → 2	O	3 á 4	2 á 3	
24-2	8	NW	3 á 4	6	in de middag enkele winterse bui
7-3	8 → 4	NW	3 á 4	6 á 7	
14-3	1 → 2	NO	4	9	schraal
21-3	8	NW	4	8	af en toe motregen
30-3	7	ZW	4 á 5	9 á 10	
2-4	8	ZW	3 á 4	13 á 14	
3-4					
6-4	8	ZW	4 á 5	10 á 11	motregen
13-4	6	W-N	3 á 4	14 á 15	
19-4	6	NW	3 á 4	13	
21-4	1	NO	3 á 4	16 á 17	
22-4	6 → 5	N	4	4	
2-5	1 → 4	ZW	4	15	
10-5	8	O-ZO	4	22 á 23	
18-5	0 → 8	ZW	4	18 á 19	
24-5	7	NW	4	13 á 14	
1-6	8 → 6	N-NW	3 á 4	23	buien
7-6	4	NO	3 á 4	27 á 28	
20-6	8	W-NW	4	16	regenachtig
23-6					
28-6	6	ZW	3 á 4	20 á 21	
4-7	5	ZW	3 á 4	21	
15-7	2 → 8	ZW	4	19	
22-7					
1-8	8	ZW	3 á 4	20 á 21	buien + onweer
15-8	1 → 5	NO	4	20 á 21	
23-8	1	ZO	3 á 4	27 á 28	lichte regen/motregen
29-8	8	NW	3	20	

vervolg bijlage 2

Datum	Bewolking	Windrichting	Windsnelheid (Bft)	Temp. (°C)	Opmerking
6-9	1	Z	2 á 3	24 á 25	
13-9	1	ZO	2 á 3	26 á 27	
19-9	6	N	1 á 2	19	
26-9	2 → 7	W	1 á 2	19 á 20	
4-10	8 → 7	O	3 á 4	14 á 15	
6-10	2 → 4	NO	3 á 4	11 á 13	
10-10	4 → 5	NO	2 á 3	11 á 12	
14-10	2	O	4	10 á 11	
21-10	8	NW-N	1 á 2	7 á 8	
25-10	8	N-NO	1 á 2	9 á 10	
31-10	0	ZW	1	15 á 16	

Bijlage 3: Overzicht van alle waargenomen soorten van de Rode Lijst in 2016

BE: bedreigd, GE: gevoelig, KW: kwetsbaar.

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Categorie
Planten		
<i>Carex diandra</i>	Ronde zegge	BE
<i>Cirsium dissectum</i>	Spaanse ruiter	KW
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	GE
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Gevlekte orchis	GE
<i>Hierochloë odorata</i>	Veenreukgras	KW
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	GE
<i>Pedicularis palustris</i>	Moeraskartelblad	KW
<i>Peucedanum carvifolia</i>	Karwijvarkenskervel	KW
<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruiskruid	KW
<i>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer	GE
<i>Succisa pratensis</i>	Blauwe knoop	GE
<i>Valeriana dioica</i>	Kleine valeriaan	KW
<i>Viola persicifolia</i>	Melkviooltje	BE
Aantal soorten: 13		
Mossen		
<i>Calliergon giganteum</i>	Reuzenpuntmos	BE
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Geel schorpioenmos	BE
Aantal soorten: 2		
Paddenstoelen		
<i>Galerina paludosa</i>	Vlokkig veenmosklokje	KW
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Veenmosvuurzwam	KW
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	GE
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i>	Egelzwammetje	BE
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	GE
Aantal soorten: 5		
Dagvlinders		
<i>Thecla betulae</i>	Sleedoornpage	BE
Aantal soorten: 1		
Nachtvlinders		
<i>Abrostela tripartita</i>	Brandnetelkapje	KW
<i>Acronicta leporina</i>	Schaapje	GE
<i>Apamea unanimitis</i>	Rietgrasuil	KW
<i>Nonagria typhae</i>	Lisdoddeboorder	KW
<i>Orthonama vittata</i>	Moeraswalstrospanner	KW
<i>Phlogophora meticulosa</i>	Agaatvinder	GE
<i>Plemyria rubiginata</i>	Blauwrandspanner	GE
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	Roesje	GE
<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	Bruine vierbandspanner	GE
Aantal soorten: 9		

vervolg bijlage 3

Sprinkhanen		
<i>Chorthippus montanus</i>	Zompsprinkhaan	KW
Aantal soorten: 1		
Vogels		
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Grote Karekiet	BE
<i>Anas crecca</i>	Wintertaling	KW
<i>Anthus pratensis</i>	Graspieper	GE
<i>Athene noctua</i>	Steenuil	KW
<i>Carduelis cannabina</i>	Kneu	GE
<i>Circus cyaneus</i>	Blauwe Kiekendief	GE
<i>Cuculus canorus</i>	Koekoek	KW
<i>Delichon urbica</i>	Huiszwaluw	GE
<i>Gallinago gallinago</i>	Watersnip	BE
<i>Hippolais icterina</i>	Spotvogel	GE
<i>Hirundo rustica</i>	Boerenzwaluw	GE
<i>Locustella luscinioides</i>	Snor	KW
<i>Muscicapa striata</i>	Grauwe Vliegenvanger	GE
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Tapuit	BE
<i>Parus montanus</i>	Matkop	GE
<i>Passer domesticus</i>	Huisemus	GE
<i>Passer montanus</i>	Ringmus	GE
<i>Picus viridis</i>	Groene Specht	KW
<i>Turdus pilaris</i>	Kramsvogel	GE
Aantal soorten: 19		
Landslakken		
<i>Vertigo antivertigo</i>	Dikke korfslak	KW
Aantal soorten: 1		
Zoogdieren		
<i>Mustela nivalis</i>	Wezel	GE
Aantal soorten: 1		

Totaal aantal Rodelijstsoorten: 52.

Bijlage 4: Waargenomen mossen (blad- en levermossen) in De Hel/De Blauwe Hel/Ketelweg in 2016

Substraat: T = terrestrisch, E = epifytisch, H = hout, S = steen.

Bijzonderheden: F = fertiel (mos met sporenkapsels), M = microscopisch onderzocht, RL = Rode Lijst (Siebel et al., 2012), ZK = zeldzaamheidsklasse

Rodelijstsoorten staan vetgedrukt, BE: bedreigd.

Zeldzaamheidsklasse (landelijk): a = algemeen, va = vrij algemeen, za = zeer algemeen, z = zeldzaam, zz = zeer zeldzaam.

		Deelgebied			Substraat				Bijzonderheden			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg	T	E	H	S	F	M	RL	ZK
Bladmossen												
Amblystegium riparium	Beekmos	x	x		x		x		x	x		a
Amblystegium serpens	Gewoon pluisdraadmos		x	x		x	x		x	x		za
Aulacomnium palustre	Rood viltmos	x	x		x					x		va
Atrichum undulatum	Groot rimpelmos	x	x		x				x	x		a
Brachythecium rutabulum	Gewoon dikkopmos	x	x	x	x					x		a
Brachythecium velutinum	Fluweelmos	x				x			x	x		a
Bryum argenteum	Zilvermos			x				x		x		za
Bryum pseudotriquetrum	Veenknikmos		x		x					x		va
Calliergon cordifolium	Hartbladig puntmos	x	x		x					x		va
Calliergon giganteum	Reuzenpuntmos	x	x		x					x	BE	z
Calliergonella cuspidata	Gewoon puntmos	x	x		x					x		za
Climacium dendroides	Boompjesmos		x		x					x		va
Dicranella heteromalla	Gewoon pluisjesmos	x		x		x			x	x		a
Dicranoweisia cirrata	Gewoon sikkelsterretje	x				x				x		za
Dicranum scoparium	Gewoon gaffeltandmos	x				x				x		a
Grimmia pulvinata	Gewoon muisjesmos			x				x	x	x		za
Hamatocaulis vernicosus	Geel schorpioenmos		x		x					x	BE	zz
Homalothecium sericeum	Gewoon zijdemo			x				x		x		a
Hypnum cupressiforme	Gewoon klauwtjesmos	x	x	x		x				x		va
Kindbergia praelonga	Fijn laddermos	x	x	x	x		x			x		za
Mnium hornum	Gewoon sterrenmos	x	x		x					x		a
Orthotrichum affine	Gewone haarmuts	x	x	x		x	x		x	x		za
Orthotrichum diaphanum	Grijze haarmuts	x		x		x				x		za
Plagiomnium affine	Rond boogsterrenmos	x	x		x					x		a
Phinotis fontana	Beekstaartjesmos		x		x					x		va
Physcomitrium pyriforme	Gewoon knikkertjesmos	x			x				x	x		a
Polytrichum commune s.s.	Gewoon haarmos	x	x		x				x	x		a
Polytrichum formosum	Fraai haarmos	x			x					x		a
Rhizomnium punctatum	Gewoon viltsterrenmos	x			x					x		va
Rhynchostegium confertum	Boomsnavelmos			x		x		x	x	x		za
Rhytidiadelphus squarrosus	Gewoon haakmos	x	x		x					x		za
Sphagnum fallax	Fraai veenmos		x		x					x		va
Sphagnum squarrosum	Haakveenmos		x		x					x		va
Tortula muralis	Gewoon muursterretje			x				x	x			za
Ulota crispa/U. bruchii	Knotskroesmos/Trompetkroesmos		x			x			x	x		
Aantal soorten: 35		22	22	12	21	10	4	5			2	

		Deelgebied			Substraat				Bijzonderheden			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	De Blauwe Hel	Ketelweg	T	E	H	S	F	M	RL	ZK
Levermossen						x				x		a
<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos		x		x					x		a
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	Lippenmos	x			x					x		va
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos	x	x	x		x			x	x		a
<i>Marchantia polymorpha</i>	Paraplutjesmos	x	x		x							za
<i>Metzgeria furcata</i>	Bleek boomvorkje			x		x				x		a
<i>Riccia fluitans</i>	Gewoon watervorkje (landvorm)		x		x					x		a
Aantal soorten: 6		3	4	2	4	3	0	0			0	
Totaal aantal soorten: 41												

vervolg bijlage 4

Opmerkingen

De auteur is net begonnen met het bestuderen van mossen. Kennis en ervaring zijn van belang om een groot aantal mossen te vinden. De deelterreinen herbergen daarom waarschijnlijk meer soorten.

Voor de determinatie is gebruik gemaakt van de Veldgids Mossen (Dort, K. van et al., 2002) en de Verspreidingsatlas mossen.

Veel moerassoorten gaan achteruit. Het is verheugend dat het Geel schorpioenmos, Reuzenpuntmos en Boompjesmos zijn aangetroffen.

De Hellen zijn van groot belang door het voorkomen van het Reuzenpuntmos. Deze soort is sterk achteruit gegaan (BLWG, 2016).

Het Echt vetmos is een kensoort van kleine zeggenvegetaties, die voorkomen in trilvenen, niet te zure veenmosrietlanden en kalkrijke duinvalleien. In De Blauwe Hel werd dit levermos aangetroffen op een kleine, onbegroeide plek. De soort verdwijnt ook weer snel als de vegetatie te dicht wordt.

De aanwezigheid van veenmosses duidt op verzuring. Het is opvallend dat in de naburige Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent geen veenmosses zijn aangetroffen (Bax et al., 2009), Kennelijk is hier voldoende basenrijk kwelwater.

In de Bennekomse Hooilanden zijn veel pioniermosses gevonden, nadat geplagd was (Bax et al., 2009). In de Hellen komen nauwelijks kale plekken voor, waardoor het aantal pioniersoorten veel lager zal zijn.

In de Bennekomse Hooilanden werden elf soorten levermosses aangetroffen, terwijl in de Bennekomse Meent slechts twee (Bax et al., 2009). In de Hellen zijn eveneens weinig soorten gevonden. Het grote aantal soorten in de Bennekomse Hooilanden trad op nadat geplagd was. In de Bennekomse Meent en de Hellen komen nauwelijks kale stukken grond voor.

In de Bennekomse Hooilanden is meer afwisseling in kleiige, venige en zandige plekjes, waardoor ook een grotere variatie aan mossen is aangetroffen (Bax et al., 2009). In de Hellen komt voornamelijk veengrond voor met zand.

Het handhaven en ontwikkelen van het blauwgrasland, veenmosrietland en trilveen staat voorop. Voor het verkrijgen van een grotere variatie aan mossen (pioniersoorten) zouden hier en daar wat plagplekken gecreëerd kunnen worden.

Literatuur

Bax, G., K. van Dort en Zwarts, M., 2009. Mossen van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent. In: van Dam, D. & Sanders, G.M. (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008: 32-45.

BLWG (2016). Geel schorpioenmos. In: NDFF Verspreidingsatlas mossen. 10 oktober 2016. [https://www. Verspreidingsatlas.nl/](https://www.Verspreidingsatlas.nl/) 2710.

vervolg bijlage 4

BLWG (2016). Reuzenpuntmos. In: NDFF Verspreidingsatlas mossen. 10 oktober 2016. <https://www.Verspreidingsatlas.nl/2621>.

Dort, K. van, C. Buter & P. Wielink van, 2002. Veldgids mossen. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Siebel, H., R. Bijlsma en L. Sparrius, 2012. Basisrapport voor de Rode Lijst Mossen 2012. *Buxbaumiella* 96.

Verspreidingsatlas mossen. 10 oktober 2016. <https://www.Verspreidingsatlas.nl/mossen>.

Westhoff, V., J.H.J. Schaminée en A.P. Grootjans (1995). *Parvocaricetea*. In: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff (red.). De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantgemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press. Upsala/Leiden.



Fraai veenmos

