

A tall, slender purple orchid flower spike stands prominently in a lush green field. The flowers are small and densely packed along the stem. The background is a soft-focus expanse of tall grasses and other vegetation, creating a natural, outdoor setting.

**Inventarisatie  
Flora en Fauna  
2012**

**De Hel**

**de Blauwe Hel**

**de Ketelweg**

**Kwelplas**

**Eric Minke\***

met bijdragen van  
Willem van Raamsdonk\*

foto's Christa Heyting\*

\*leden KNNV afd Wageningen e..o.



# **Inventarisatie Flora en Fauna**

2012

**De Hel**

**De Blauwe Hel**

**De Ketelweg**

**Kwelplas**

Door:

**Eric Minke\***

Bijdragen van  
Willem van Raamsdonk\*

Foto's Christa Heyting\*  
tenzij bij de foto's een auteur vermeld wordt.

- leden KNNV afdeling Wageningen e.o.

Verzoeken dit rapport te citeren als:

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

## Inhoudsopgave

1 Reden en opzet van de inventarisatie	Eric Minke Willem van Raamsdonk	p. 1
2 Gebiedsbeschrijving	Eric Minke Willem van Raamsdonk	p. 4
3 Vaatplanten van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 9
4 Paddenstoelen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 34
5 Aquatische microflora en fauna van De Hel in 2011, 2012	Willem van Raamsdonk	p. 48
6 Landslakken van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 80
7 Zoetwatermollusken van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 85
8 Dagvlinders van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 92
9 Nachtvinders van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 104
10 Libellen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 113
11 Bijen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 124
12 Wantsen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 132
13 Kevers van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 140
14 Sprinkhanen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 153
15 Zweefvliegen van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 160
16 Gallen en bladmineerders van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 176
17 Reptielen en amfibieën van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 188
18 Zoogdieren van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 195
19 Vogels van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 200
20 Overige fauna van De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg	Eric Minke	p. 209
Bijlage 1: Begin-en eindtijden bezoeken	Eric Minke	p. 212
Bijlage 2: Weersgesteldheid op bezoekdata	Eric Minke	p. 213
Bijlage 3: Soorten van de Rode Lijst	Eric Minke	p. 215
Samenvatting / Summary	Eric Minke Willem van Raamsdonk	p. 217



# 1 Reden en opzet van de inventarisatie

Eric Minke  
Willem van Raamsdonk

## Reden van inventarisatie

De Blauwe Hel en De Hel zijn in het verleden op een aantal 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 te kwetsbaar om met een grote groep mensen te betreden en te inventariseren. Wellicht is om die reden de inventarisatie van de gebieden tot nog toe vrij beperkt gebleven.

Begin 2012 werd door Staatsbosbeheer aan enkele leden van de KNNV afdeling Wageningen e.o. vergunning verleend om deze terreinen te onderzoeken. Dit onderzoek was zeer plezierig, vanwege het beleven van de seizoenswisselingen en het ontdekken van steeds weer andere organismen. Elke keer was er wat nieuws te vinden. Tabel 1.1 geeft een samenvatting van de aangetroffen taxonomische groepen met het aantal soorten. Men moet zich realiseren dat het aantal van 1039 geïdentificeerde soorten groot lijkt, maar dat er zich ook nog veel verborgen organismen bevinden in beide terreinen. Dit draagt echter wel bij aan de charme van deze natuurterreinen.

Een groot aantal groepen is niet onderzocht zoals de spinnen en vele insectenorden en aquatische organismen. Ook binnen bepaalde insectenorden (kevers, wantsen) is het onderzoek niet uitputtend geweest.

De laatste decennia zijn allerlei organismen uit de Hellen verdwenen, maar door onder andere 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 natuurwaarden in de Hellen en de andere natuurgebieden in het Binnenveld. Het ligt 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 te voren 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 natuurwaarden van Hellen zo goed mogelijk vast te stellen. Uiteraard zal het noodzakelijk zijn om over enkele jaren de inventarisatie te herhalen.

## Dankwoord

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

Op deze plaats is ook dank verschuldigd aan Geoske Sanders voor het beschikbaar stellen van twee rapporten over de Bennekomse Hooilanden en Bennekomse Meent.

*Tabel 1.1: Overzicht van waargenomen taxonomische groepen in De Hel / Blauwe Hel / Ketelweg in 2012*

<b>Taxonomische groep</b>	<b>Aantal soorten</b>	<b>Aantal Rode Lijst soorten</b>
<b>Vaatplanten</b>	236	12
<b>Paddenstoelen</b>		
Macrofungi	138	8
Microfungi	2	*
<b>Myxomyceten</b>	1	*
<b>Vogels</b>	76	12
<b>Zoogdieren</b>	17	1
<b>Dagvlinders</b>	18	1
<b>Nachtvlinders</b>	54	*
<b>Bijen</b>	16	0
<b>Zweefvliegen</b>	29	*
<b>Sprinkhanen</b>	12	2
<b>Libellen</b>	21	1
<b>Gallen</b>	70	*
<b>Bladmineerders</b>	25	*
<b>Wantsen</b>	37	*
<b>Kevers</b>	69	*
<b>Reptielen</b>	1	1
<b>Amfibieën</b>	5	1
<b>Landslakken</b>	19	*
<b>Zoetwatermollusken</b>	22	0
<b>Aquatische microflora en fauna</b>	144	*
<b>Overige fauna</b>		
Pissebedden	2	*
Mijten	1	*
Spinnen	10	*
Cicaden	2	*
Gaasvliegen	1	*
Schorpioenvliegen	1	*
Vliegen	6	*
Mieren	2	*
Wespen	1	*
Straalvinnigen	1	0
<b>Totaal aantal soorten</b>	<b>1039</b>	<b>39</b>

\*: Voor deze groepen organismen bestaat geen Rode Lijst in Nederland.

## **Opbouw van het rapport**

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

- Vaatplanten
- Paddenstoelen
- Microorganismen in water
- Vogels
- Zoogdieren
- Dagvlinders
- Nachtvlinders
- Libellen
- Sprinkhanen
- Bijen
- 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
- Appendix met alle waargenomen soorten uit een groep

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

Na deze hoofdstukken volgen de volgende bijlagen:

- Data van de bezoekdata met begin- en eindtijd
- Weersgesteldheid op de dagen dat bezoeken zijn gebracht
- Rode Lijst

## **Literatuur**

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

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



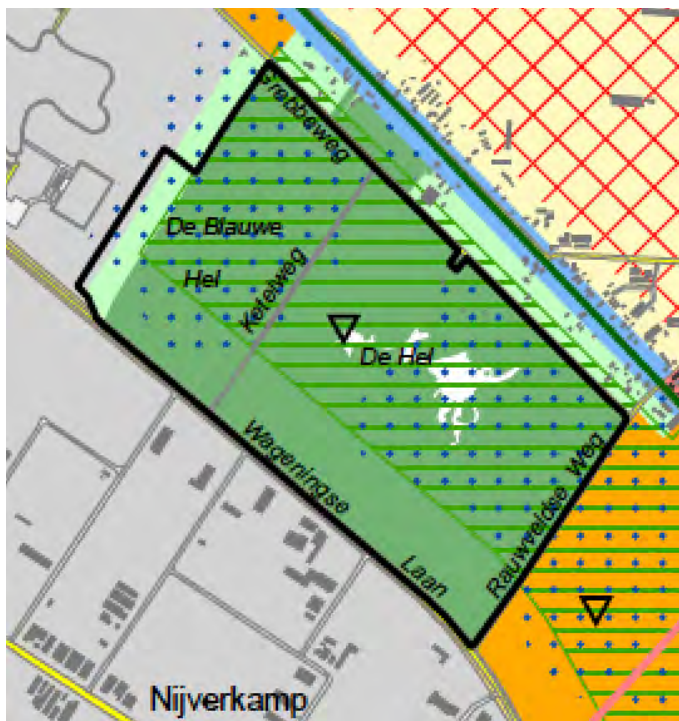
## 2 Gebiedsbeschrijving

**Eric Minke**  
**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.

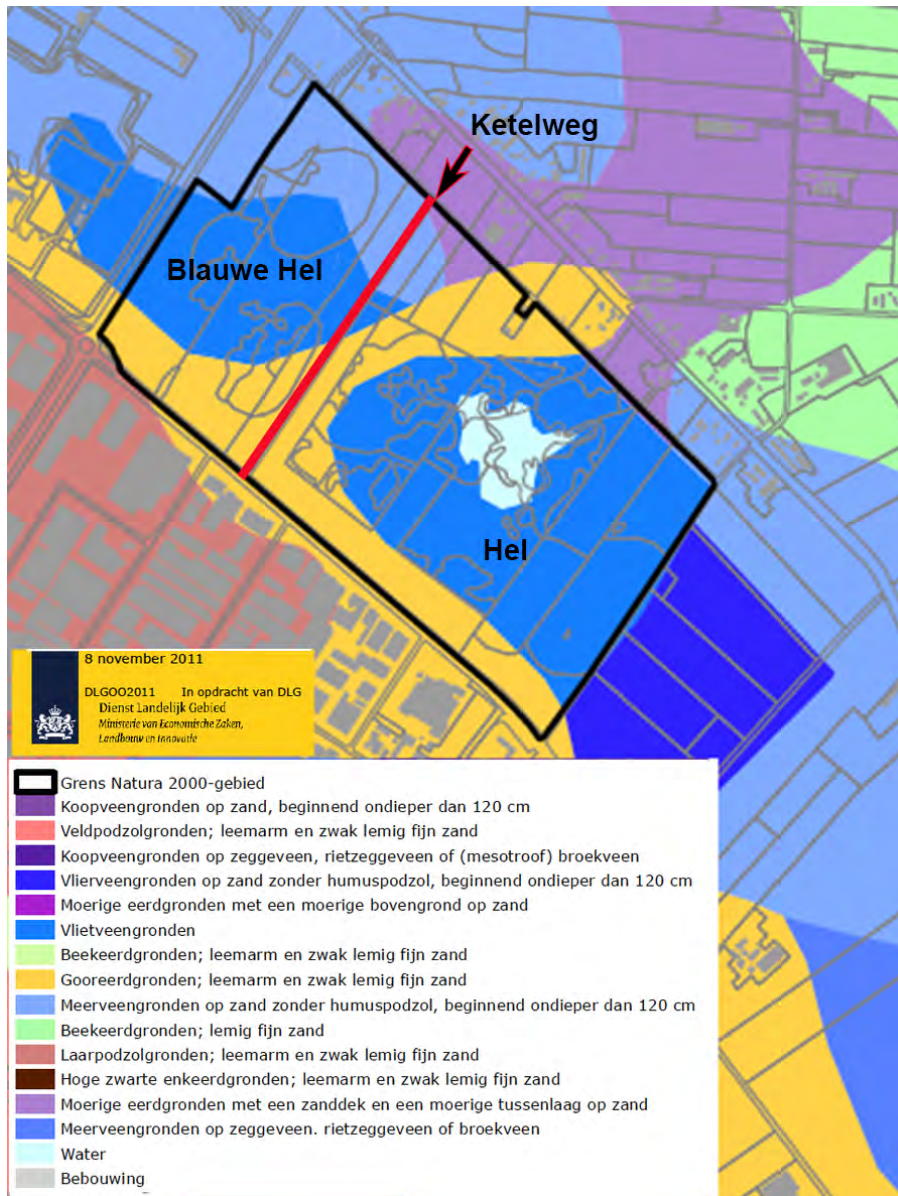
In 2009 zijn de Blauwe Hel en De Hel aangewezen als Natura 2000-gebied, vanwege het voorkomen van de zeldzame blauwgraslanden, trilvenen en moerasbossen. Het eveneens waardevolle dotterbloemhooiland komt ook in beide terreinen voor, maar is niet opgenomen in het Natura 2000-beleid. Verder behoren beide 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**

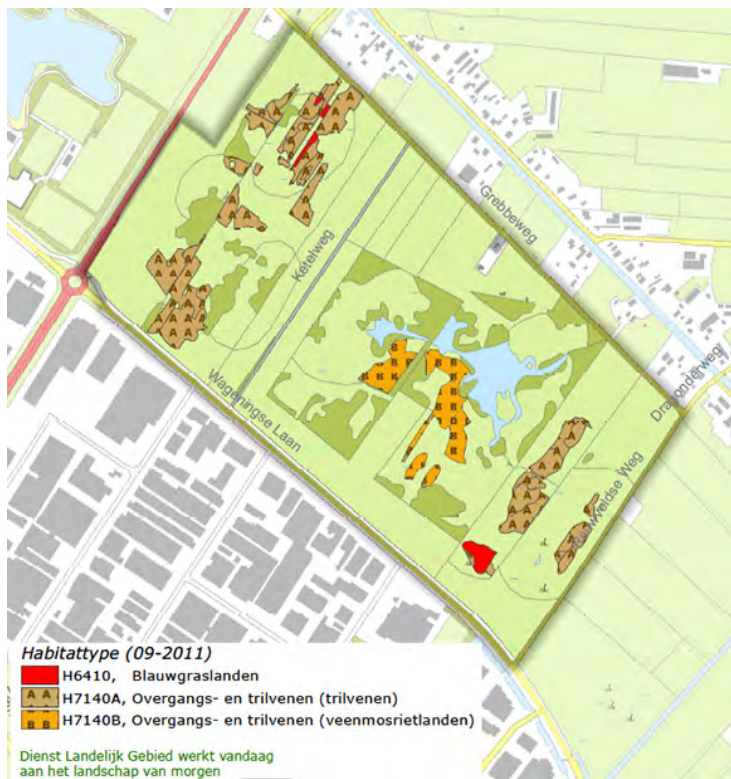
De bodemgesteldheid staat weergegeven op kaart 2.2. Het overgrote deel van de terreinen bestaat uit vlietveengronden met een ondergrond van zand. Beide terreinen worden gevoed met kwelwater dat afkomstig is van de Utrechtse Heuvelrug (verval van 7 meter). Op kaart 2.3, de habitatypekaart, is de vegetatiesamenstelling 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 hoogte-verschillen 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.  
Regenwater-  
lens in de  
Blauwe Hel,  
nabij de  
Grift.  
Inset: detail  
regenwater-  
lens 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, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

#### Inleiding

De Hel en 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 Blauwe Hel door leden van de IVN afdeling Veenendaal. Dit jaar is tijdens de inventarisatie van diverse diergroepen ook besloten 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, Blauwe Hel en Ketelweg zijn de soorten apart weergegeven. De Ketelweg is ook onderzocht, omdat deze weg de scheiding vormt tussen De Hel en 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, Blauwe Hel en Ketelweg 236 soorten gevonden (appendix 3.1). In tabel 3.1 staan de soorten per deelgebied weergegeven. In De Hel, Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn respectievelijk 166, 172 en 77 soorten gevonden. Het aantal soorten in De Hel en 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 3.2). Hierdoor is na te gaan in hoeverre De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg ecologisch op elkaar lijken (bijvoorbeeld of er veel soorten voorkomen van water- en oeverplanten of bemeste graslanden). Uit tabel 3.2 kan het volgende opgemerkt worden:

In De Hel en 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



*Fig.3.1  
Orchissen, Blauwe Hel*

atmosferische stikstof. De derde categorie vormen de onkruiden. Planten uit deze groep werden vooral gevonden bij de toegangspaden en hekken. De storsingplanten 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 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. 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 pioniersituaties 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).

### *Vergelijking De Hel en Blauwe Hel*

In De Hel en 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 3.1).

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, Blauw glidkruid, Bevertjes (Trilgras) 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 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 Blauwe Hel komen geen kale stukken grond voor, waardoor deze soorten vrijwel geheel ontbreken. Door dit feit zijn er in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent ook veel meer plantensoorten aangetroffen.



*Fig. 3.2*  
*Veenpluis en Moeraskartelblad,*  
*Blauwe Hel*





Fig. 3.3  
Grote boterbloem, Blauwe Hel

#### *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. Schaminée et al (1995-1998) onderscheiden 16 plantengemeenschappen. In De Hel en 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 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.

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 smeerwortel 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.

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



*Fig. 3.4  
Gewone dotterbloem en  
Veenpluis, Blauwe Hel*

### *Levensvormen*

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

Chamaefyt (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 (bloei 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 appendix 3.1 staat voor elke soort de levensvorm vermeld. In Figuur 3.9 staat voor De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg gezamenlijk de verdeling van de aangetroffen levensvormen weergegeven. Voor de drie deelterreinen is dit ook apart gedaan (fig. 3.10, 3.11 en 3.12). In zowel de Hel als 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 wordt door houtige gewassen en lianen is hier groot.

### *Rode Lijst*

In totaal zijn voor De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg 12 soorten gevonden, die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare planten in Nederland (Bijlage 3). In appendix 3.1 staan bij elke soort de vindplaats en de Amersfoortcoördinaten 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.

Beventjes (Trilgras)(*Briza media*) is een plant van vochtig, bemeste graslanden (ecologische groep 5a). In de Blauwe Hel werd aan de rand een populatie van dit gras aangetroffen.

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 fraai 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 bloeiden deze soort massaal in zowel De Hel als Blauwe Hel en vormden 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.



Fig.3.5  
Wateraardbei, Blauwe Hel

Wateraardbei (*Comarum palustre*) is een plant van laagveen (ecologische groep 7a). Deze soort kwam zowel in De Hel als Blauwe Hel voor.

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

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

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 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.



*Fig. 3.6*  
*Brunel, Blauwe Hel*

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 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). Bij een toegangshek van de Blauwe Hel werd één exemplaar gevonden.

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. Het is een soort van natte, bemeste graslanden (ecologische groep 5b). In het vroege voorjaar was de Dotterbloem aspectbepalend in zowel De Hel als 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 (*Lychnos flos-cuculi*) is een soort van natte, bemeste graslanden (hooilanden)(ecologische groep 5b). In zowel De Hel als 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 Blauwe Hel is deze plant veelvuldig gevonden.

### **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 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 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 Blauwe Hel te bevorderen. 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.

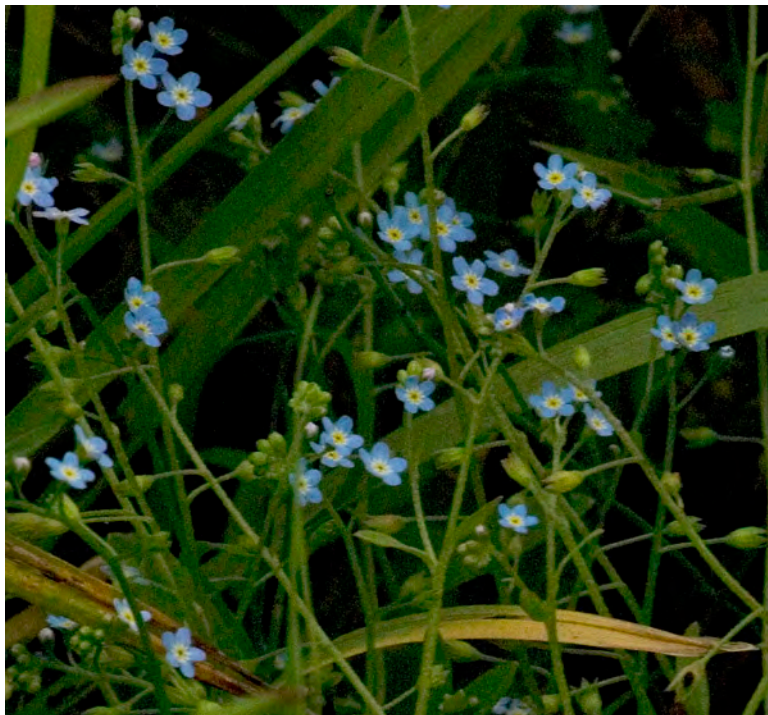
Rond half augustus is gemaaid, waarbij het maaisel is afgevoerd. Dit is een goede maatregel, omdat dan verschraving optreedt. De soorten uit voedselrijke milieus (ecologische groepen 4a en 4c)(5a, 5b) hebben sterk de overhand. Het gaat daarbij onder meer om Riet. Het beheer zou erop gericht moeten zijn 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 Blauwe Hel aangewezen zijn als Natura 2000-gebied.

Het zou prachtig zijn indien in de toekomst De Hel/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 236. 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.



*Fig. 3.7*  
*Moeras vergeet me nietje,*  
*Blauwe Hel*

### Conclusies

-In totaal zijn 236 soorten vaatplanten aangetroffen. Voor De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg is het aantal gevonden soorten respectievelijk 166, 172 en 77. Het aantal soorten die op de Rode

Lijst staan van bedreigde en kwetsbare planten in Nederland bedraagt 12. 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 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 Blauwe Hel zijn veel hydrofyten gevonden (aanwezigheid open water) en langs de Ketelweg een groot aandeel aan phanaerofyten.

-De Hel en 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/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 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 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.

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

Van Dam, D., 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.), 2009. Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.

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

Van der Meijden, R., 2005. Heukels' Flora van Nederland, 23<sup>e</sup> druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.



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.



*Fig. 3.8*  
*Grote*  
*ratelaar,*  
*Blauwe Hel*

Appendix 3.1: Waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco grp	RL
<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>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>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	Hem	5a	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	Hem	8b	
<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>Bidens frondosa</i>	Driedelig tandzaad	The	2b	
<i>Briza media</i>	Beventjes (Trilgras)	Hem	5a	KW
<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>	Kruidistel	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	
<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 paniculata</i>	Pluimzegge	Hem	4c	
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	Hyd	4c	
<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 - vulg.</i>	Gewone hoornbloem	Cha	5a	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Kluwenhoornbloem	The	1e	
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankende helmblom	The	9e	
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	Geo	1g	
<i>Cirsium dissectum</i>	Spaanse ruiter	Hem	7c	
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	Hem	5b	

Appendix 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco grp	RL
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel	Hem	1e	
<i>Comarum palustre</i>	Wateraardbei	Hel	7a	GE
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal	The	1d	
<i>Coronopus didymus</i>	Kleine varkenskers	The	1d	
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	Pha	9b	
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	Pha	8d	
<i>Crepis biennis</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 majalis - praet.</i>	Rietorchis	Geo	5b	
<i>Digitalis purpurea</i>	Vingerhoedskruid	Hem	8a	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	Hem	9e	
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	Hyd	4a	
<i>Elytrigia repens</i>	Kweek	Geo	1e	
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde basterdwederik	Hem	1g	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	Hem	4d	
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik	Hem	8c	
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	Hel	4c	
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	Geo	1e	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Veenpluis	Geo	7d	
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling	The	6b	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid	Hem	4d	
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	The	1a	
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	Hem	5a	
<i>Ranunculus 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 quadriradiata</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	1e	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	Hem	8b	
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagrass	Hel	4c	
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	Hel	4c	
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Reuzenberenklauw	Hem	9c	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	Hem	8b	
<i>Hieracium laevigatum</i>	Stijf havikskruid	Hem	9e	
<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>	Gewone waternavel	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	

Appendix 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco grp	RL
<i>Iris pseudocorus</i>	Gele lis	Geo	4c	
<i>Jacobeia aquatica</i>	Waterkruiskruid	The	5b	
<i>Jacobeia paludosa</i>	Moeraskruiskruid	Hel	4d	
<i>Jacobeia vulgaris - vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	Hem	6b	
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus	Hem	2a	
<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>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>	Herfstleuwentand	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>Lychnos flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	Hem	5b	
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	Hel	4c	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid	Cha	2a	
<i>Lysimachia thyrsoflora</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 chamomilla</i>	Echte kamille	The	1a	
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille	The	1d	
<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 scorpioides - scorp.</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	Hem	4c	
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	Hem	2b	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Narcis (trompet-cultivar)	Geo	7e	
<i>Nasturtium cf. 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>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	Geo	8b	
<i>Oenothera biennis</i>	Middelste teunisbloem	The	1f	
<i>Papaver rhoeas</i>	Grote klaproos	The	1a	
<i>Pedicularis palustris</i>	Moeraskartelblad	Hem	7a	KW
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	The	2b	
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	The	1a	
<i>Peucedanum carvifolia</i>	Karwijvarkenskervel	Hem	5a	
<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	

Appendix 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco grp	RL
<i>Plantago major</i> subsp. <i>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>Populus tremula</i>	Ratelpopulier	Pha	9e	
<i>Potamogeton natans</i>	Drijvend fonteinkruid	Hyd	4a	
<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>	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>	Gewoon speenkruid	Geof	9b	
<i>Ranunculus flammula</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>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	Hel	4c	
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	The	2b	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	Hem	8d	
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	Pha	8a	
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	Pha	9b	
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	Hem	5a	
<i>Rumex crispus</i>	Kruizuring	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>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	Pha	8d	
<i>Sambucus racemosa</i>	Bergvlier	Pha	9e	
<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>lacustris</i>	Mattenbies	Hel	4c	
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid	Hem	9b	
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	Hem	4c	
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruid	Hem	4d	
<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>	Aktermelkdistel	Geo	1a	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	The	1a	

Appendix 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	LV	Eco grp	RL
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	Pha	9e	
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop	Hel	4c	
<i>Sparganium 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>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer	Hyd	4a	
<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>	Gewone 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	
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Reukeloze kamille	The	1e	
<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 serpyllifolia</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		
<b>Aantal soorten 236</b>				

LV: levensvorm

Cha: chamaetofyt; Geo: geofyt; Hel: helofyt; Hem: hemikryptofyt; Hyd: hydrofyf; Pha: phanerofyt; The: therofyt.

Eco grp: ecologische groep (zie tabel 2).

RL: Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland.

Tabel 3.1: Waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun dichtheden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<b>Wolfspoten, paardenstaarten en varens</b>				
<i>Dryopteris dilata</i>	Brede stekelvaren	L3		
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes		S3	S2
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	F4	O4	
<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren	F4	O4	
<b>Bomen, struiken en lianen</b>				
<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>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>Humulus lupulus</i>	Hop			S2
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia			S1
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier			S2
<i>Prunus padus</i>	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>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>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	S1	S2	S1
<i>Sambucus racemosa</i>	Bergvlier	S1		
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	S2	S1	S1
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	S1		S1

Tabel 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun dichtheden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<b>Dicotyle kruiden</b>				
<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>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	S1	S2	S2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	F4	O2	C5
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Zandraket		S1	
<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 - vulg.</i>	Gewone hoornbloem	R2	S1	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Kluwenhoornbloem		L3	
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankende helmbloem	O4		
<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>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal		S2	
<i>Coronopus didymus</i>	Kleine varkenskers	S1		
<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad	S3		
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad		S1	
<i>Digitalis purpurea</i>	Vingerhoedskruid		S1	
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde basterdwederik	R2	R2	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	O3	S3	S2
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik	S2		
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling		L3	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid	O2	O4	S1
<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluw tong	S1	S1	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	O4	O4	
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel	O4	F3	O2
<i>Galinsoga quadriradiata</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		
<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		



Tabel 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun dichtheden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel	L3	L3	
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint janskruid	S2	S1	
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien		S1	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Groot springzaad	L4		
<i>Jacobea aquatica</i>	Waterkruiskruid	O3	R1	
<i>Jacobea paludosa</i>	Moeraskruiskruid	S2	S2	
<i>Jacobea vulgaris - vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	S2	S2	
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	O3		R3
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	L4	R3	S1
<i>Lathyrus palustris</i>	Moeraslathyrus	O2	O2	
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herfstleeuwentand			S2
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje		S1	S1
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver		S3	S2
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	A5	A5	
<i>Lychnos flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	F3	F3	
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	R2	R2	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid	L3		
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Moeraswederik		O2	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	C5	C5	S2
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	O3	O3	
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille	S1	S1	S2
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille			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 scorpioides - scorp.</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	O3	O2	
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	S1		
<i>Nasturtium cf. 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>	Grote klaproos		S1	
<i>Pedicularis palustris</i>	Moeraskartelblad	C5	F4	
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper			S1
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid		S1	S1
<i>Peucedanum carvifolia</i>	Karwijvarkenskervel	S1	S1	
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe		S1	
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	F5	F4	S2
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	Grote weegbree	R2	R2	S3
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras		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>	Gewoon speenkruid	S3	S2	S1
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	A5	F3	
<i>Ranunculus lingua</i>	Grote boterbloem	R2	O3	
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	S1	R3	F3

Tabel 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun dichtheden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	R3	O2	
<i>Ranunculus verna</i> subsp. <i>verna</i>	Gewoon speenkruid	R3		S1
<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		R2	
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid		S1	S1
<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>Succisa pratensis</i>	Blauwe knoop	L3		
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	O3	O3	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	L4	L3	
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewone 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	R2	R3
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	O5	O2	A5
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Reukeloze kamille		S2	
<i>Urtica dioica</i>	Grote Brandnetel	O5	O4	O4
<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 serpyllifolia</i>	Tijmeprijs		S1	
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke	O4	O2	F2
<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke		S1	S1
<i>Vicia sativa</i>	Voederwikke			S1

Tabel 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun dichtheden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<b>Monocotyle kruiden</b>				
<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>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	O4	R2	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	A5	A5	F4
<i>Briza media</i>	Beventjes (Trilgras)		S3	
<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 paniculata</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 majalis - praet.</i>	Rietorchis	O3	C4	
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	L3	L4	
<i>Elytrigia 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>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 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		

Tabel 3.1: vervolg waargenomen vaatplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun dichtheden

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras			S3
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Narcis (trompet-cultivar)			S1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk		S1	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras		R3	
<i>Phleum pratense</i>	Timotee gras			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> subsp. <i>lacustris</i>	Mattenbies	S1	S2	
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop	S1	S2	
<i>Sparganium 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	

Tansleyschaal

D: dominant (soort overheerst).

C: co-dominant (soort overheerst samen met andere soorten).

A: abundant (soort is veel aanwezig, maar nooit 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 enkele exemplaren).

L: local (soort komt plaatselijk voor).

1: 1-2 exemplaren.

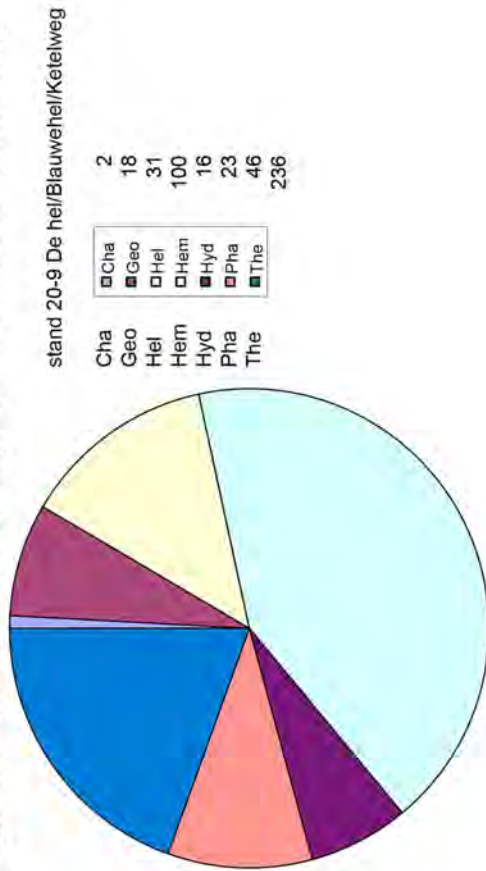
2: 3-10 exemplaren.

3: 11-100 exemplaren; 4: 101-1000 exemplaren; 5:>1000 exemplaren..

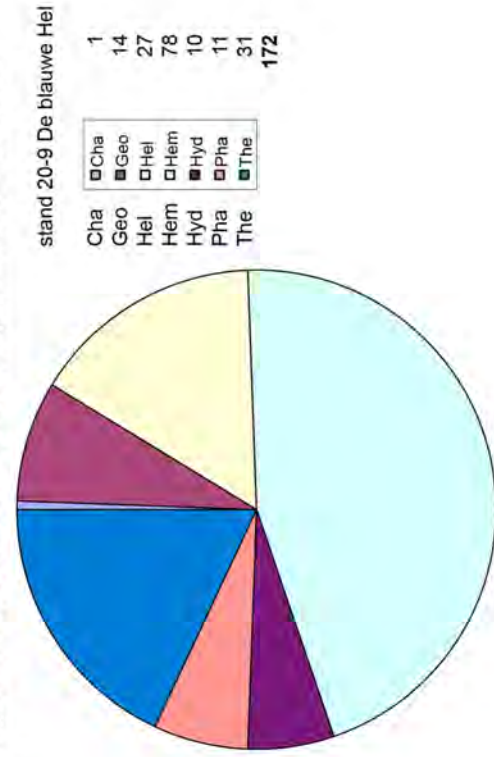
Tabel 3.2: Verdeling van waargenomen vaatplanten over de ecologische groepen voor De Hel/Blauwe Hel en Ketelweg.

	De Hel	Blauwe Hel	Ketelweg
<b>1 Onkruiden</b>			
1a voedselrijke akkers	9	10	7
1b kalkrijke akkers	-	-	-
1c kalkarme akkers	-	-	-
1d tredplanten	5	5	5
1e voedselrijke ruigten	4	8	4
1f kalkrijke ruigten	-	1	-
1g humeuze ruigten	6	5	2
<i>Totaal</i>	<b>24 (14,5%)</b>	<b>29 (16,9%)</b>	<b>18 (23,4%)</b>
<b>2 Storingsplanten- / natte pionierplanten</b>			
2a storingsmilieus	11	11	7
2b pioniers stikstof/nat	3	2	1
2c pioniers vrij voedselarm en vochtig	-	-	-
<i>Totaal</i>	<b>14 (8,4%)</b>	<b>13 (7,6%)</b>	<b>8 (10,4%)</b>
<b>3 Zoutplanten</b>	-	-	-
<b>4 Water-en oeverplanten</b>			
4a voedselrijk water	10	8	-
4b voedselarm water	-	-	-
4c voedselrijke oevers	24	26	1
4d natte ruigten	11	12	6
<i>Totaal</i>	<b>45 (27,1%)</b>	<b>46 (26,7%)</b>	<b>7 (9,1%)</b>
<b>5 Bemeste graslanden</b>			
5a vochtige bemeste graslanden	21	18	11
5b natte bemeste graslanden	13	13	2
<i>Totaal</i>	<b>34(20,5%)</b>	<b>31 (18,0%)</b>	<b>13 (16,9%)</b>
<b>6 Droge graslanden</b>			
6a muurplanten	-	-	-
6b droge neutrale graslanden	2	4	1
6c kalkgraslanden	-	-	-
6d droge zure graslanden	2	2	-
<i>Totaal</i>	<b>4 (2,4%)</b>	<b>6 (3,5%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>
<b>7 Heide-en veenplanten</b>			
7a laagveenplanten	9	14	-
7b kalkmoerassen	-	-	-
7c blauwgraslanden	3	3	-
7d natte heiden	1	1	-
7e droge heiden	1	1	1
<i>Totaal</i>	<b>14 (8,4%)</b>	<b>19 (11,0%)</b>	<b>1 (1,3%)</b>
<b>8 Bosranden en struwelen</b>			
8a kapvlakten	-	1	1
8b voedselrijke zomen	8	10	8
8c kalkrijke zomen	1	-	-
8d struweelplanten	2	2	2
<i>Totaal</i>	<b>11 (6,6%)</b>	<b>13 (7,6%)</b>	<b>11 (14,3%)</b>
<b>9 Bosplanten</b>			
9a natte bossen	6	3	3
9b droge voedselrijke bossen	6	6	6
9c bossen op jonge, voedselrijke, matig vochtige grond	-	1	-
9d kalkrijke bossen	-	-	-
9e bossen op zure gronden	8	4	6
<i>Totaal</i>	<b>20 (12,0%)</b>	<b>14 (8,1%)</b>	<b>15 (19,5%)</b>
<b>Overige</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>1 (0,6%)</b>	<b>3 (3,9%)</b>
<i>Totaal vaatplanten</i>	<b>166</b>	<b>172</b>	<b>77</b>

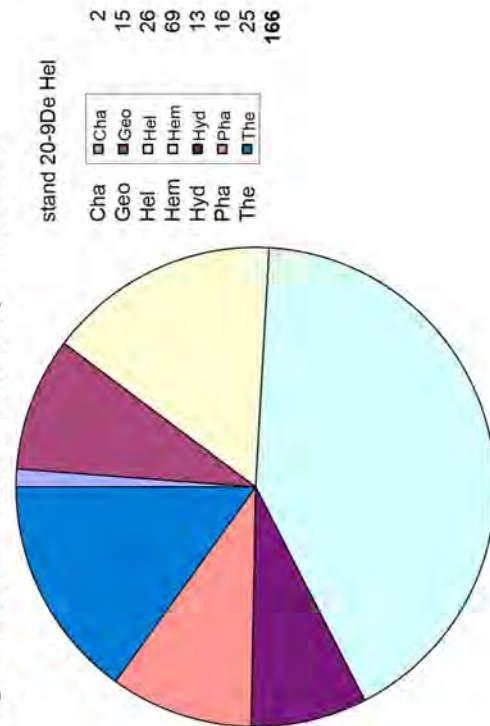
**Figuur 3.9: Levensvormen van de vaatplanten van De Hel/Blaauwe Hel/Ketelweg**



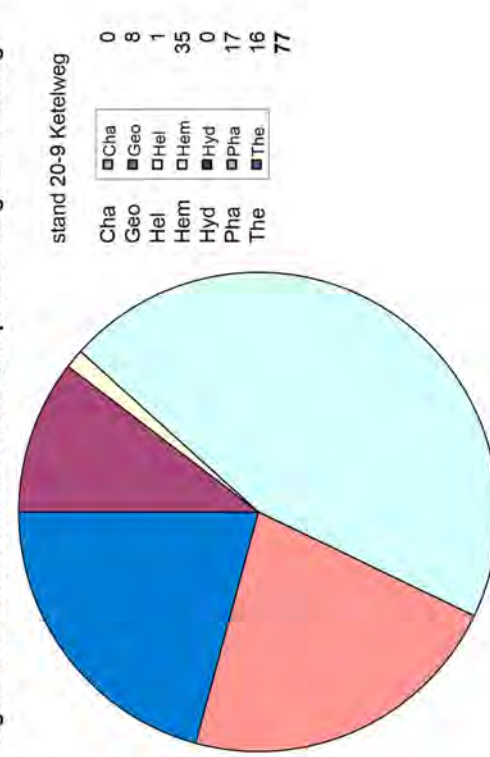
**Figuur 3.11: Levensvormen van de vaatplanten in de Blaauwe Hel**



**Figuur 3.10: Levensvormen van de vaatplanten in De Hel**



**Figuur 3.12: Levensvormen van de vaatplanten langs de Ketelweg**



### 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 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 geïnterviewd (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 (Morieljes). 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, 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.

## Resultaten

### *Biotopen*

Ondanks de genoemde beperkingen bij het inventariseren van de mycoflora, zijn dit jaar 138 soorten gevonden (appendix 4.1). In tabel 4.1, 4.2 en 4.3 zijn de soorten vermeld voor respectievelijk De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg. 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 bostypen 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, 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 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 Trechertje met mos).

Uit appendix 4.1 blijkt dat in De Hel, Blauwe Hel en langs de Ketelweg weinig soorten gevonden zijn, die leven als mycorrhiza (Em)(21 % van alle soorten). Het landelijk beeld is volgens Arnolds (1995) 24% voor deze groep en komt dus vrijwel overeen. Houtbewonende saprotrofen (Sh + Pn) werden vertegenwoordigd door 66 soorten (47,8% van alle soorten) en bodembewonende saprotrofen (St) maakten 13% (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 liggen daarmee iets onder de landelijke norm, terwijl de bodembewonende saprotrofen hier ver onder liggen. Het merendeel van de gevonden soorten leeft dus op deze substraten. Weinig soorten leven op mest (Sc) of leven samen met mossen (Am). Enkele soorten leven op andere paddenstoelen, zoals de Goudgele zwameter. De verdeling over functionele groepen geeft een zelfde beeld (tabel 4.4). De saprofieten (levend van organisch materiaal)(Sh + St + Sc +Sk) vertegenwoordigen 62,3% van alle



soorten, waarbij 13% leeft op de grond en 37,7% 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. Dit jaar werd gekenmerkt door een gemiddelde augustus en vrij droge september. Oktober was vrij nat met normale temperaturen (gemiddeld 10,5 °C) en november had wisselende temperaturen en dagen met veel neerslag. Het verschijnen van paddenstoelen was dit jaar explosief van karakter. Na de natte zomermaanden werden veel vruchtlichamen verwacht, maar..... er gebeurde weinig. In september was het aantal vruchtlichamen eveneens schaars. Pas in oktober na enkele natte dagen verschenen massaal de vruchtlichamen. Eind oktober trad in een weekeinde flinke nachtvorst op. Toen daalde het aantal vruchtlichamen fors. Voor veel paddenstoelen betekent een flinke nachtvorst het einde van het seizoen. In november was nog een opleving door het vochtige, vrij zachte weer in de eerste helft van de maand. In de wintermaanden zijn vaak wel houtzwammen te vinden, die koude goed kunnen verdragen. Het Fluweelpootje (*Flammulina velutipes*) en Gewone Oesterzwam (*Pleurotus ostreatus*) zijn twee plaatjeszwammen, die na de eerste nachtvorsten optreden en gedurende de winter te vinden zijn. Op 6 januari werd op een Schietwilg langs de Ketelweg het Fluweelpootje gezien. Enkele paddenstoelen zijn karakteristiek voor het voorjaar (Morieljes). Deze soorten zijn hier niet gevonden.

### *Rode Lijst*

Van de 138 soorten in De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg, staan er acht op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland (appendix 4.1). Twee criteria bepalen of een soort op de Rode Lijst staat : mate van achteruitgang en zeldzaamheid (aantal uurhokken, waar soort voorkomt). In tabel 4.5 wordt dit nog verder verklaard.

Verder zijn er soorten gevonden die niet op de Rode Lijst staan, maar wel zeldzaam zijn. Het gaat daarbij om de Hazelaarschijfzwam (UFK 4), Elzepronmollisima (UFK 4), Smeerwortelmycena (UFK 4), Rietwieltje (UFK 3) en Klein zeggeknolkelkje (UFK 2). Het is de vraag of alle genoemde soorten werkelijk zo zeldzaam zijn. Het Rietwieltje 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 men 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 Blauwe Hel zijn beide soorten aangetroffen. 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 Blauwe Hel werd de soort dit jaar in oktober aangetroffen. In Nederland is deze soort erg zeldzaam (in 24 atlasblokken vastgesteld) (Ozinga, 2006) en staat op de Rode Lijst. In 2009 is de soort ook gevonden in de Plasserwaard (Minke, 2009). Waarschijnlijk is de soort minder zeldzaam dan gedacht wordt, omdat laat in het jaar minder naar paddenstoelen wordt gekeken.

### Beheeradviezen

De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg worden niet begraasd met koeien. In augustus zijn De Hel en Blauwe Hel 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 leeftijdsopbouw van de bomen en een groot spectrum aan boomsoorten verhogen de diversiteit van de mycoflora.

## Conclusies

- In De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg zijn in 2012 138 soorten paddenstoelen aangetroffen. Waarschijnlijk is het aantal nog groter, omdat slechts één 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 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, 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 acht 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.), 1995. Overzicht van de paddenstoelen in Nederland. Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging, 879 pp.

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., 1996. 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, 879 pp.

Breitenbach, J & F. Kränzlin, 1984. Pilze der Schweiz Band 1 Ascomyceten. Verlag Mykologia, 313 pp..

Kuyper, Th.W., 1994. Betekenis van paddenstoelen voor het functioneren van oecosystemen. In Kuyper, Th. W. (red.) Paddenstoelen 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.

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.

Appendix 4.1: Overzicht van gevonden paddenstoelen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Funct. groep	UFK	RL
<i>Bolbitius vitellinus</i>	Dooiergele Mestzwam	Sc (St)	8	
<i>Auricularia mesenterica</i>	Viltig Judasoor	Sh	5	
<i>Cerocorticium confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	Sh	9	
<i>Calocera cornea</i>	Geel hoorntje	Sh	8	
<i>Colpoma quercinum</i>		Sh	?	
<i>Coprinus disseminatus</i>	Zwerminktzwam	Sh	8	
<i>Coprinus micaceus</i> ss. str.	Gewone glimmerinktzwam	Sh	8	
<i>Crepidotus variabilis</i> ss. str.	Wit oorzwammetje	Sh	8	
<i>Cudoniella acicularis</i>	Houtknoopje	Sh	6	
<i>Dacrymyces stillatus</i> ss.str.	Oranje Druppelzwam	Sh	7	
<i>Diatrype bullata</i>	Wilgeschorsschijfje	Sh	6	
<i>Diatrypella quercina</i>	Eikeschorsschijfje	Sh	8	
<i>Encoelia furfuracea</i>	Hazelaarsschijfzwam	Sh	4	
<i>Exidia plana</i>	Zwarte Trilzwam	Sh	6	
<i>Hypoxylon fuscum</i>	Gladde Kogelzwam	Sh	6	
<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Pijpknotzwam	Sh	6	
<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	Sh	7	
<i>Marasmius rotula</i>	Wieltje	Sh	7	
<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatstreephoed	Sh	8	
<i>Mycena acicula</i>	Oranje dwergmycena	Sh	7	
<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	Sh	9	
<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	Sh	7	
<i>Mycena hiemalis</i>	Stronkmycena	Sh	5	3
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	Sh	3(5)	2
<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	Sh	8	
<i>Oligoporus subcaesius</i>	Vaalblauwe kaaszwam	Sh	6	
<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikeschorsszwam	Sh	9	
<i>Phaeomarasmium erinaceus</i>	Egelzwammetje	Sh	4	3
<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	Sh	8	
<i>Pholiota alnicola</i>	Elzebundelzwam	Sh	6	
<i>Physisporinus sanquinolentus</i>	Bloedende buisjeszwam	Sh	6	
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwaaierzwammetje	Sh	2(0)	
<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertezwam	Sh	9	
<i>Poculum firmum</i>	Eiketakstromakelkje	Sh	7	
<i>Polyporus badius</i>	Peksteel	Sh	7	
<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	Sh	8	
<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	Sh	8	
<i>Psilocybe fascicularis</i>	Gewone zwavelkop	Sh	9	
var. fascicularis				
<i>Rogersella sambuci</i>	Witte Vlierschorsszwam	Sh	9	
<i>Schizopora paradoxa</i>	Witte tandzwam	Sh	9	
<i>Stereum hirsutum</i>	Gele Korstzwam	Sh	9	
<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	Sh	6	
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon Elfenbankje	Sh	9	
<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	Sh	6	
<i>Vuilleminia comedens</i>	Schorsbreker	Sh	7	
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwammetje	Sh	9	
<i>Flammulina velutipes</i> ss. str.	Gewoon Fluweelpootje	Sh (Pn)	8	

Appendix 4.1: vervolg overzicht van gevonden paddenstoelen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Funct. groep	UFK	RL
<i>Lachnum virgineum</i>	Gewoon Franjekelkje	Sh (Sk)	8	
<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje	Sh (St)	5	
<i>Mycena arcangeliana</i>	Bundelmycena	Sh (St)	7	
<i>Psathyrella conopilus</i>	Langsteelfranjehoed	Sh (St)	6	
<i>Scutellinia scutellata</i>	Gewone Wimperzwam	Sh (St)	7	
<i>Tubaria furfuracea</i> ss. Arnolds	Gewoon donsvoetje	Sh (St)	?	
<i>Belonopsis hydrophila</i>	Oeverviltmollisia	Sk	6	
<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	Sk	6	
<i>Calloria neglecta</i>	Brandnetelschijfje	Sk	5	
<i>Calycina herbarum</i>	Gewoon Poederkelkje	Sk	8	
<i>Calyprella capula</i>	Brandnetelklokje	Sk	6	
<i>Ciboria amentacea</i>	Elzekatjesmummiekelkje	Sk	8	
<i>Ciboria batschiana</i>	Eikelbekertje	Sk	6	
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam	Sk	9	
<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	Sk	7	
<i>Marasmiellus vaillantii</i>	Halmruitertje	Sk	7	
<i>Marasmius limosus</i>	Rietwieltje	Sk	3	
<i>Mollisia amenticola</i>	Elzeprozmollisia	Sk	4	
<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zwavelgeel franjekelkje	Sk	7	
<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	Sk	?	
<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzwam	Sk (Sh)	6	
<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzwam	St	8	
<i>Clitocybe rivulosa</i>	Giftige weidetrechtterzwam	St	7	
<i>Collybia dryophila</i> ss. str.	Gewoon eikebladzwammetje	St	8	
<i>Coprinus plicatilis</i> ss. str.	Plooirokje	St	6	
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Veenmosvuurzwammetje	St	3	3
<i>Lepiota cristata</i>	Stinkparasolzwam	St	7	
<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijnridderzwam	St	8	
<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam	St	8	
<i>Mycena galopus</i> var. galopus	Melkmycena (galop.)	St	9	
<i>Mycena polyadelpa</i>	Witte eikebladmycena	St	6	
<i>Mycena pura</i>	Elfenschermpje	St	8	
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	St	8	
<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam	St	8	
<i>Psilocybe caerulea</i>	Valse kopergroenzwam	St	8	
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	St	9	
<i>Galerina laevis</i>	Grasmosklokje	St (Am)	6	
<i>Entoloma sericatum</i>	Moerasbossatijnzwam	St (Em?)	6	
<i>Mycena filopes</i>	Draadsteelmycena	St (Sh)	7	
<i>Armillaria mellea</i> ss. str.	Echte honingzwam	Pn	6	
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	Pn	8	
<i>Diatrypella verrucaeformis</i>	Elzeschorsschijfje	Pn	?	
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte Tonderzwam	Pn	8	
<i>Hirneola auricula-judae</i>	Echt Judasoor	Pn	7	
<i>Inonotus radiatus</i>	Elzeweerschijnzwam	Pn	8	
<i>Laetiporus sulphureus</i>	Zwavelzwam	Pn	7	
<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzwam	Pn	7	
<i>Abortiporus biennis</i>	Toefige labyrintzwam	Pn (Sh)	6	
<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzwam	Pn (Sh)	7	
<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	Pn (Sh)	9	

Appendix 4.1: vervolg overzicht van gevonden paddenstoelen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Funct. groep	UFK	RL
<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon Meniezwammetje	Pn (Sh)	9	
<i>Panellus serotinus</i>	Groene schelpzwam	Pn (Sh)	7	
<i>Hemimycena candida</i>	Smeewortelmycena	Pn (Sk?)	4	
<i>Botryotinia calthae</i>		Pb	?	
<i>Claviceps purpuracea</i>	Echt moederkoren	Pb	6	
<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele Zwameter	Pb	8	
<i>Myriosclerotinia sulcata</i>	Klein zeggeknolkelkje	Pb	2	
<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elzezompzwam	Em	8	
<i>Alnicola scolecina</i>	Donkere elzezompzwam	Em	6	
<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet	Em	8	
<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenschwam	Em	9	
<i>Amanita rubescens</i>	Parelamaniet	Em	9	
<i>Boletus badius</i>	Kastanjeboleet	Em	8	
<i>Boletus edulis</i>	Eekhoortjesbrood	Em	7	
<i>Cortinarius bibulus</i> ss. str.	Kleine elzengordijnzwam	Em	5	3
<i>Cortinarius saniosus</i>	Bleke geelvezelgordijnzwam	Em	6	
<i>Cortinarius trivialis</i>	Gegordelde gordijnzwam	Em	5	
<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperode gordijnzwam	Em	6	3
<i>Hebeloma helodes</i> ss. str.	Moerasvaalhoed	Em	7	
<i>Hebeloma leucosarx</i>	Vleeskleurige vaalhoed	Em	5	
<i>Inocybe geophylla</i> var. lilacina	Lila satijnvezelkop	Em	6	
<i>Inocybe squamata</i>	Populiervezelkop	Em	6	
<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	Em	8	
<i>Laccaria proxima</i>	Schubbige fopzwam	Em	8	
<i>Lactarius glycosmus</i>	Kokosmelkzwam	Em	7	
<i>Lactarius omphaliformis</i>	Rossige elzemelkzwam	Em	6	3
<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	Em	6	
<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	Em	8	
<i>Leccinum scabrum</i> ss. str.	Gewone berkeboleet	Em	7	
<i>Paxillus involutus</i>	Gewone krulzoom	Em	9	
<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula	Em	7	
<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula	Em	7	
<i>Russula fragilis</i> ss. str.	Broze russula	Em	7	
<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	Em	9	
<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke russula	Em	6	
<i>Scleroderma areolatum</i>	Wortelende bovist	Em	7	
<i>Galerina jaapii</i>	Witgeringd mosklokje	Am	4	3
<i>Galerina paludosa</i>	Vlokkig veenmosklokje	Am	5	
<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechttertje	Am	9	
<i>Rickenella swartzii</i>	Paarsharttrechttertje	Am	8	
<i>Psilocybe elongata</i>	Bleke moeraszwavelkop	Am (St)	6	

**Microfungi***Lophodermium arundinaceum**Leptosphaeria acuta*

Funct. Groep : Functionele groep.

RL : Rode Lijst. Code : EB = ernstig bedreigd, BE = bedreigd, KW = Kwetsbaar (tabel 3).

UFK : Uurhokfrequentie (tabel 3).

Codering voor de functionele groepen is : Am = associatie met mossen, Em = ectomycorrhiza, Pn = necrotrofe para-

siet, Sc = saprotroof op mest, Sh = saprotroof op hout, Sk = saprotroof op kruiden, St = saprotroof terrestrisch

(Arnolds et al., 1996).

Tabel 4.1: Waargenomen paddenstoelen in De Hel in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Calloria neglecta</i>	Brandnetelschijfje	Op stengel van Grote brandnetel.	15-3
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte Tonderzwam	Aan voet van Zwarte els.	15-3
<i>Inonotus radiatus</i>	Elzeweerschijnzwam	Op stam van Zwarte els.	15-3
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon Elfenbankje	Op stam van Zwarte els.	15-3
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwammetje	Op stam van Zwarte els.	15-3
<i>Ciboria amentacea</i>	Elzekatjesmummiekelkje	Op katjes van Zwarte els.	16-3
<i>Hypoxylon fuscum</i>	Gladde Kogelzwam	Op tak van Zwarte els.	16-3
<i>Lachnum virgineum</i>	Gewoon Franjekelkje	Op stengel van Gewone braam	27-4
<i>Lactarius omphaliformis</i>	Rossige elzemelkzwam	Onder Zwarte els.	27-4
<i>Botryotinia calthae</i>		Op rotte stengel van Dotterbloem.	11-5
<i>Megacollybia platyphylla</i>	Breedplaatstreephoed	Onder Zwarte els.	11-5
<i>Scutellinia scutellata</i>	Gewone Wimperzwam	Op stam van Zwarte els.	11-5
<i>Lachnum apalum</i>	Pitrusfranjekelkje	Op stengel van Pitrus.	30-5
<i>Belonopsis hydrophila</i>	Oevertilmollisia	Op stengel van Riet.	20-6
<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	Op stengel van Riet.	20-6
<i>Claviceps purpuracea</i>	Echt moederkoren	Op gras.	17-7
<i>Marasmius rotula</i>	Wieltje	Onder Zwarte els.	14-8
<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elzezompzwam	Onder Zwarte els.	20-9
<i>Ciboria batschiana</i>	Eikelbekertje	Op napje van Zomereik.	20-9
<i>Crepidotus variabilis</i> ss. str.	Wit oorzwammetje	Op takjes van Zwarte Els.	20-9
<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje	Op takje van Zwarte els.	20-9
<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	Onder Zomereik.	20-9
<i>Laetiporus sulphureus</i>	Zwavelzwam	Op stam van Zwarte els.	20-9
<i>Marasmiellus ramealis</i>	Takruitertje	Op takje van Zwarte els.	20-9
<i>Mollisia amenticola</i>	Elzepropmollisia	Op elzeprop.	20-9
<i>Mycena filopes</i>	Draadsteelmycena	Onder Zomereik.	20-9
<i>Mycena galopus</i> var. galopus	Melkmycena (galop.)	Onder Zwarte els.	20-9
<i>Oligoporus subcaesius</i>	Vaalblauwe kaaszwam	Op stam van Zwarte els.	20-9
<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam	Onder Zwarte els.	20-9
<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertezwam	Op stam van Zwarte els.	20-9
<i>Polyporus badius</i>	Peksteel	Op stam van Zwarte els.	20-9
<i>Coprinus plicatilis</i> ss. str.	Plooirokje	In weilandje.	28-9
<i>Entoloma sericatum</i>	Moerasbossatijnzwam	Onder wilg	28-9
<i>Hebeloma helodes</i> ss. str.	Moerasvaalhoed	Onder wilg	28-9
<i>Hebeloma leucosarx</i>	Vleeskleurige vaalhoed	Onder wilg	28-9
<i>Hemimycena candida</i>	Smeerwortelmycena	Op Smeerwortel.	28-9
<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	Onder wilg	28-9
<i>Macrotyphula fistulosa</i>	Pijpknotszwam	Op takken van Zwarte els	28-9
<i>Marasmius limosus</i>	Dwergwieltje	Op blad van Riet.	28-9
<i>Mycena pura</i>	Elfenschermpje	Onder wilg	28-9
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena	Onder Zwarte els.	28-9
<i>Paxillus involutus</i>	Gewone krulzoom	Onder Zwarte els.	28-9
<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechttertje	Onder wilg	28-9
<i>Calocera corna</i>	Geel hoorntje	Op tak van Zwarte els.	4-10
<i>Coprinus micaceus</i>	Gewone Glimmerinktzwam	Op stammen van Zwarte Els.	4-10
<i>Cortinarius bibulus</i> ss. str.	Kleine elzengodijnzwam	Onder Zwarte els.	4-10
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	Op stam van Zwarte els.	4-10
<i>Exidia plana</i>	Zwarte Trilzwam	Op tak van Zwarte els.	4-10
<i>Lepiota cristata</i>	Stinkparasolzwam	Tussen Grote brandnetel.	4-10
<i>Lepista nuda</i>	Paarse schijnridderzwam	Tussen Braam onder Zwarte els.	4-10
<i>Mycena arcangeliana</i>	Bundelmycena	Op loofhout.	4-10



Tabel 4.1: vervolg waargenomen paddenstoelen in De Hel in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	Op stam van Zwarte els.	4-10
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	Op stam van Zwarte els.	4-10
<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena	Op stam van Zwarte els.	4-10
<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderszwam	Op tak van Zwarte els.	4-10
<i>Pholiota conissans</i>	Stoffige bundelzwam	Op hout van Wilg sp.	4-10
<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwieswaaier	Op stam van Lijsterbes.	4-10
<i>Psilocybe fascicularis</i> var. fascicularis	Gewone zwavelkop	Op hout van Zwarte els.	4-10
<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	Op stam van Zwarte els.	4-10
<i>Armillaria ostoyae</i>	Sombere honingzwam	Op dood hout van Zwarte els.	15-10
<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje	Op takje van Zwarte els.	15-10
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	Op takje van Zwarte els.	15-10
<i>Armillaria mellea</i> ss. str.	Echte honingzwam	Op stronk van Zwarte els.	31-10
<i>Clitocybe nebularis</i>	Nevelzwam	Onder Zwarte els.	31-10
<i>Colpoma quercinum</i>		Op tak van Zwarte els.	31-10
<i>Cortinarius saniosus</i>	Bleke geelvezelgordijnzwam	Onder Zwarte els/Wilg sp..	31-10
<i>Galerina jaapii</i>	Witgeringd mosklokje	Onder Zwarte els.	31-10
<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzwam	Aan voet van Zwarte els.	31-10
<i>Physisporinus sanguinolentus</i>	Bloedende buisjeszwam	Op tak van Zwarte els.	31-10
<i>Hirneola auricula-judae</i>	Echt Judasoor	Op tak van Zwarte els.	14-11
<i>Lepista flaccida</i>	Roodbruine schijnridderzwam	Onder Zwarte els/Braam.	14-11
<i>Panellus serotinus</i>	Groene schelpzwam	Op tak van Zwarte els.	14-11
<i>Pholiota alnicola</i>	Elzebundelzwam	Op Zwarte els.	14-11
<b>Aantal soorten 73</b>			

<b>Myxomyceten</b>			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	Gewoon ijsvingertje	Tussen mos op Wilg sp.	4-10
<b>Microfungi</b>			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Leptosphaeria acuta</i>		Op stengels van Grote brandnetel.	27-4
<i>Lophodermium arundinaceum</i>		Op stengels van Riet.	20-6

Tabel 4.2: Waargenomen paddenstoelen in de Blauwe Hel in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Ciboria amentacea</i>	Elzekatjesmummiekelkje	Op katje van Zwarte els.	16-3
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	Op stam van Schietwilg.	16-3
<i>Diatrypella verrucaeformis</i>	Elzeschorsschijfje	Op stam van Zwarte els.	16-3
<i>Encoelia furfuracea</i>	Hazelaarsschijfzwam	Op stam van Zwarte els.	16-3
<i>Exidia plana</i>	Zwarte Trilzwam	Op tak van Schietwilg.	16-3
<i>Galerina paludosa</i>	Vlokkig veenmosklokje	Tussen veenmos.	4-5
<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechttertje	Tussen veenmos.	4-5
<i>Bolbitius vitellinus</i>	Dooiergele Mestzwam	Op mest.	11-5
<i>Myriosclerotinia sulcata</i>	Klein zeggeknolkelkje	Tussen veenmos.	11-5
<i>Phaeomarasmium erinaceus</i>	Egelzwammetje	Op dode takken van Wilg sp.	11-5
<i>Belonopsis hydrophila</i>	Oevertmollisia	Op stengel van Riet.	20-6
<i>Belonopsis retincola</i>	Rietviltmollisia	Op stengel van Riet.	20-6
<i>Trochila ilicina</i>	Hulstdekselbekertje	Op dood blad van Hulst.	20-6
<i>Vuilleminia comedens</i>	Schorsbreker	Op tak van Zomereik.	14-8
<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	Op tak van Schietwilg.	14-8
<i>Crepidotus variabilis</i>	Wit oorzwammetje	Op dode tak (loofhout)	13-9
<i>Abortiporus biennis</i>	Toefige labyrintzwam	Op voet van Schietwilg	20-9
<i>Boletus badius</i>	Kastanjeboleet	Onder Zomereik.	20-9
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	Eikeldopzwam	Op napje van Zomereik.	20-9
<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Goudgele zwameter	Op Kastanjeboleet.	20-9
<i>Laccaria laccata</i>	Gewone fopzwam	Onder Zomereik.	20-9
<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam	Op tak van Zomereik.	20-9
<i>Russula amoenolens</i>	Scherpe kamrussula	Onder Zomereik.	20-9
<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena	Op tak van Zomereik.	25-9
<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikeschorszwam	Op tak van Zomereik.	25-9
<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertezwam	Onder Zomereik.	25-9
<i>Russula pectinatoides</i>	Onsmakelijke kamrussula	Onder Zomereik.	25-9
<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	Op tak van Zomereik.	25-9
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Veenmosvuurzwammetje	Tussen veenmos.	28-9
<i>Laccaria proxima</i>	Schubbige fopzwam	Tussen veenmos.	28-9
<i>Tubaria furfuracea</i> ss. Arnolds	Gewoon donsvoetje	Onder wilg	28-9
<i>Alnicola escharoides</i>	Bleke elzezompzwam	Onder Zwarte els.	10-10
<i>Alnicola scolecina</i>	Donkere elzezompzwam	Onder Zwarte els.	10-10
<i>Hemimycena candida</i>	Smeewortelmycena	Op Smeewortel.	10-10
<i>Lactarius glyciosmus</i>	Kokosmelkzwam	Onder Ruwe Berk.	10-10
<i>Psathyrella conopilus</i>	Langsteelranjehoed	Op houtstrooisel.	10-10
<i>Psilocybe elongata</i>	Bleke moeraszwavelkop	Tussen veenmos.	10-10
<i>Rickenella swartzii</i>	Paarshartrechttertje	Tussen mos.	10-10
<i>Russula fragilis</i> ss. str.	Broze russula	Onder Ruwe Berk.	10-10
<i>Typhula erythropus</i>	Roodvoetknotsje	Op takje van Zwarte els.	10-10
<i>Coprinus disseminatus</i>	Zwerminktzwam	Op Wilg sp.	15-10
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	Op bemoste stam van Wilg sp.	15-10
<i>Mycena pura</i>	Elfenschermpje	Onder Wilg sp.	15-10
<i>Psilocybe caerulea</i>	Valse kopergroenzwam	Onder Grote brandnetel.	15-10
<i>Psilocybe fascicularis</i> var. fascicularis	Gewone zwavelkop	Op hout van Zwarte els.	15-10
<i>Trichopeziza sulphurea</i>	Zwavelgeel franjekelkje	Op stengel van Grote brandnetel.	15-10
<i>Polyporus varius</i>	Waaierbuisjeszwam	Op stronk (loofhout).	14-11
<i>Chondrostereum purpureum</i>	Paarse korstzwam	Op stronk (loofhout).	14-11
<i>Xylaria hypoxylon</i>	Geweizwammetje		14-11
<b>Aantal soorten 49</b>			
<b>Microfungi</b>			
<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>Nederlandse naam</b>	<b>Vindplaats</b>	<b>Datum</b>
<i>Leptosphaeria acuta</i>		Op stengels van Grote brandnetel.	27-4
<i>Lophodermium arundinaceum</i>		Op stengels van Riet.	20-6

Tabel 4.3: Waargenomen paddenstoelen langs de Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Auricularia mesenterica</i>	Viltig Judasoor	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Cerocortium confluens</i>	Ziekenhuisboomkorst	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Dacrymyces stillatus</i> ss.str.	Oranje Druppelzwam	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Diatrype bullata</i>	Wilgeschorsschijfje	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Diatrypella quercina</i>	Eikeschorsschijfje	Op dode tak van Zomereik.	6-1
<i>Flammulina velutipes</i> ss. str.	Gewoon Fluweelpootje	Op Schietwilg.	6-1
<i>Galerina laevis</i>	Grasmosklokje	Tussen gras in de berm.	6-1
<i>Hirneola auricula-judae</i>	Echt Judasoor	Op Gewone vlier.	6-1
<i>Mycena hiemalis</i>	Stronkmycena	Op Schietwilg.	6-1
<i>Rogersella sambuci</i>	Witte Vlierschorszwam	Op Gewone vlier.	6-1
<i>Stereum hirsutum</i>	Gele Korstzwam	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Stereum subtomentosum</i>	Waaierkorstzwam	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon Elfenbankje	Op dode tak van Schietwilg.	6-1
<i>Lachnum virgineum</i>	Gewoon Franjekelkje	Op stengel van Gewone braam.	27-4
<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	Tussen gras in de berm.	20-6
<i>Amanita citrina</i> var. citrina	Gele knolamaniet	Onder Schietwilg.	8-8
<i>Scleroderma areolatum</i>	Wortelende bovist	Onder Zomereik.	10-8
<i>Lactarius quietus</i>	Kaneelkleurige melkzwam	Onder Zomereik.	6-9
<i>Boletus edulis</i>	Eekhoortjesbrood	Onder Ruwe Berk.	20-9
<i>Calyprella capula</i>	Brandnetelklokje	Stengel van Grote brandnetel.	20-9
<i>Marasmiellus vaillantii</i>	Halmruitertje	Op stengels van gras.	20-9
<i>Russula cyanoxantha</i>	Regenboogrussula	Onder Zomereik.	20-9
<i>Crepidotus variabilis</i>	Wit oorzwammetje	Op dode tak (loofhout)	25-9
<i>Poculum firmum</i>	Eiketakstromakelkje	Op tak van Zomereik.	25-9
<i>Schizopora paradoxa</i>	Witte tandzwam	Op tak van Zomereik.	25-9
<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet	Onder Ruwe Berk.	10-10
<i>Amanita muscaria</i>	vliegenschorszwam	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Amanita rubescens</i>	Parelamaniet	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Calocera cornea</i>	Geel hoorntje	Op dood loofhout.	10-10
<i>Clitocybe rivulosa</i>	Giftige weidtrechterzwam	In de berm tussen het gras.	10-10
<i>Collybia dryophila</i> ss. str.	Gewoon Eikebladzwammetje	Onder Amerikaanse vogelkers.	10-10
<i>Cortinarius trivialis</i>	Gegordelde gordijnzwam	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperode gordijnzwam	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Hebeloma leucosarx</i>	Vleeskleurige vaalhoed	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Inocybe geophylla</i> var. lilacina	Lila satijnvezelkop	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Inocybe squamata</i>	Populiergevezelkop	Onder Ratelpopulier.	10-10
<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	Onder Ruwe Berk.	10-10
<i>Leccinum scabrum</i> ss. str.	Gewone berkeboleet	Onder Ruwe Berk.	10-10
<i>Marasmius limosus</i>	Rietwielkje	Op dood blad van Ret.	10-10
<i>Mycena acicula</i>	Oranje dwergmycena	Op bemest loofhout.	10-10
<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena	Op dood loofhout.	10-10
<i>Mycena polyadelpha</i>	Witte eikebladmycena	Op dood blad van Zomereik.	10-10
<i>Pholiota squarrosa</i>	Schubbige bundelzwam	Aan voet van Wilg sp.	10-10
<i>Psilocybe fascicularis</i> var. fascicularis	Gewone zwavelkop	Op Schietwilg.	10-10
<b>Aantal soorten 44</b>			

<b>Microfungi</b>			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Vindplaats	Datum
<i>Leptosphaeria acuta</i>		Op stengels van Grote brandnetel.	27-4
<i>Lophodermium arundinaceum</i>		Op stengels van Riet.	20-6

Tabel 4.4 : Soorten verdeeld over de verschillende substraattypen en functionele groepen

Soort substraat	Aantal soorten	% van totaal	Functionele groep	Aantal soorten	% van totaal
Grond	47	34.1	Mycorrhiza's	29	21
Op levende houtachtige gewassen	14	10.1	Op mossen	5	3.6
Op dode houtachtige gewassen	52	37.7	Parasieten	18	13
Op kruidachtige gewassen	15	10.9	Saprotroof op grond	18	13
Op mest	1	0.7	Saprotroof op hout	52	37.7
Op mossen/korstmosses	5	3.6	Saprotroof op mest	1	0.7
Op andere paddestoelen	4	2.9	Saprotroof op kruiden	15	10.9

Tabel 4.5 : Rode Lijst categorieën en uurhokfrequentie klassen (Arnolds et al., 1996 en Arnolds, 1996)

Code	Categorie	Criteria
EB	Ernstig bedreigd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeer sterk afgenomen (<math>\geq 75\%</math>) en thans zeer zeldzaam (<math>\leq 10</math> uurhokken)</li> </ul>
BE	Bedreigd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterk afgenomen (50-75%) en zeldzaam tot zeer zeldzaam (1-50 uurhokken).</li> </ul>
KW	Kwetsbaar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeer sterk afgenomen (<math>\geq 75\%</math>) en zeldzaam (10 -50 uurhokken).</li> <li>• Afgenomen (25-50%) en vrij tot zeer zeldzaam (50-125 uurhokken).</li> <li>• Sterk tot zeer sterk afgenomen en vrij zeldzaam (50-125 uurhokken).</li> </ul>
GE	Gevoelig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabiël (afname <math>\leq 25\%</math>) of toegenomen en zeer zeldzaam (<math>\leq 10</math> uurhokken).</li> <li>• Sterk tot zeer sterk afgenomen (<math>\geq 50\%</math>) en algemeen (<math>\geq 125</math> uurhokken).</li> </ul>

Klasse	Uurhokfrequentie Klasse grenzen	Omschrijving
1	1-2	Uiterst zeldzaam
2	3-6	Zeer zeldzaam
3	7-17	Zeldzaam
4	18-47	Vrij zeldzaam
5	48-113	Matig algemeen
6	114-246	Vrij algemeen
7	247-426	Algemeen
8	426-726	Zeer algemeen
9	727-1006	Zeer algemeen

## Aquatische microflora en fauna van de Hel (Veenendaal, 2011, 2012)

Willem van Raamsdonk

### Inleiding

Als onderdeel van de inventarisatie van natuurwaarden in het Binnenveld is een quickscan uitgevoerd van de waterkwaliteit van de kwelplas in het zuidelijke deel van de Hel (zie figuur 5.1). Voor beoordeling van de waterkwaliteit werden biotische en abiotische criteria gebruikt.

### Biotische criteria

Sieralgen (Desmidiaceeën) worden beschouwd als goede biologische indicatoren voor waterkwaliteit (Coesel en Meesters, 2007), in iets mindere mate geldt dat voor trilhaardiertjes (Ciliaten).

Het voorkomen van deze organismen werd daarom als belangrijke biotische criteria genomen. Daarnaast werd gekeken naar blauwalgen, goudalgen, groenalgen en oogflagellaten. Vertegenwoordigers van deze ééncelligen leveren aanvullende informatie over waterkwaliteit.

Voor zover mogelijk werden de organismen tot op de soort gedetermineerd. Middels literatuurgegevens over de geïdentificeerde organismen werd vervolgens een schatting gemaakt van de waterkwaliteit (Coesel en Meesters, 2007; Foisner et al., 1995).

De watermonsters bevatten ook veel kleine meercellige organismen zoals, raderdiertjes, kleine kreeftachtigen, zoals watervlooien, roeipootkreeftjes, mosselkreeftjes en andere elementen van de meiofauna. De meercelligen zijn niet op naam gebracht.

### Abiotische criteria

Als "abiotische criteria" voor waterkwaliteit werden genomen: de zuurgraad (pH), de elektrische geleiding (gemeten in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), de temperatuur in graden Celsius, de hoeveelheid opgeloste zuurstof in het water (DO, dissolved oxygen) en een maat voor de totale concentratie van elementen met een elektrische lading (SAL, vergelijkbaar met de elektrische geleiding).

De resultaten van de bepalingen aan de hand van biotische en abiotische criteria waren enigszins met elkaar in overeenstemming. De kwaliteit van het water varieerde tijdens het seizoen, maar over het geheel genomen bleek dat het aquatische milieu in de plas van de Hel meso- tot eutroof is.

### Bedekking van het wateroppervlak

Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat het voorkomen van aquatische organismen, in het bijzonder de algen en de mixotrofe organismen, in relatie staat met de hoeveelheid invallend daglicht. In de loop van het seizoen 2012, vooral vanaf juni, nam de hoeveelheid kroos op het wateroppervlak toe en daarmee werd het water afgedekt. Het was daarom interessant om na te gaan in hoeverre de groei van kroos de samenstelling van de aquatische microflora en fauna beïnvloedde.

### Reden van onderzoek

De reden om de waterkwaliteit in de plas van de Hel te onderzoeken was om na te gaan in hoeverre waterkwaliteit, aquatische microflora en fauna gerelateerd zijn met plaatselijke omstandigheden. Eerder werden inventarisaties uitgevoerd in de westelijke kwelsloot van de Bennekomse Meent en in een kwelsloot in de Veenkampen. Kwelwater in de Hel is afkomstig van de Utrechtse Heuvelrug en komt zonder passage door een landbouwgebied in de Hel. Kwelwater in de Meent is afkomstig van de Veluwe en passeert bewoond gebied en landbouwgronden. Het water in de sloot van de Veenkampen komt uit een diepliggende watervoerende laag. Via een buizenstelsel wordt het water naar de sloot geleid. De Grift vormt de scheiding tussen de Utrechtse en de Gelderse kwelstromen naar natuurgebieden van het Binnenveld.

Zo zijn er binnen een straal van 6 km drie natuurgebieden met water van verschillende oorsprongen en met verschillen in kwaliteit.

Resultaten en vergelijkingen van waarnemingen in de Meent en de Veenkampen worden opgenomen in een apart verslag.

In het huidige verslag over de plas in de Hel wordt kort ingegaan op een vergelijking tussen waarnemingen in 2011 en 2012. Op dit moment zijn er te weinig data voor een diepgravende beschouwing. Wij hopen daarom in het seizoen 2013 de inventarisatie te herhalen.

## Methoden

### Methode sampling van waterorganismen

Op data, vermeld in tabel 5.1, 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 sampling) werden watermonsters door een grove zeef en vervolgens door 2 nylonfilters geleid. De maaswijdte van het eerste nylonfilter was 40  $\mu\text{m}$  en de maaswijdte van het tweede nylonfilter 15  $\mu\text{m}$ . 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  $\mu\text{m}$  nylon filter werden samples genomen. (Handboek Hydrobiologie, hoofdstuk 8 Sieralgen. Stowa 2010. II).

### 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 van 10, 25 en 40 x objectief. Organismen werden gefilmd en gefotografeerd voor latere determinatie.

Per sample werden een aantal preparaten bestudeerd. Pas als in drie opeenvolgende preparaten geen "nieuwe" (nog niet eerder in het sample waargenomen) organismen meer werden gedetecteerd werd besloten dat het sample 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 (Patterson, 1992; Lee et al., 2000).

### Micro-organismen

De samples werden onderzocht op het voorkomen van blauwalgen, goudalgen, groenalgen, oogflagellaten, sieralgen en trilhaardiertjes. Een aantal vertegenwoordigers van deze groepen kunnen worden gebruikt als indicator-organismen voor waterkwaliteit.

### Kwantiteiten

Een kwantitatieve analyse van micro-organismen was niet in het bereik van de huidige studie.

### Bepalingen van waterkwaliteit

Op elk van de data, vermeld in tabel 5.1, werd aan de oever van de kwelplas 1 liter water verzameld en opgeslagen in een goed afsluitbare plastic fles.

De parameters van het water werden direct na thuiskomst (ongeveer 60 min na sampling) bepaald met de HANNA HI9828 multimeter (zie tabel 5.1).

Figuur 5.1. Kaart van de Hel met daarin aangegeven de locatie waar watermonsters zijn genomen. Monsterplaats "Plas" betreft een ondiepe plas in een beschaduwd gebied aan de oost kant van de Hel.



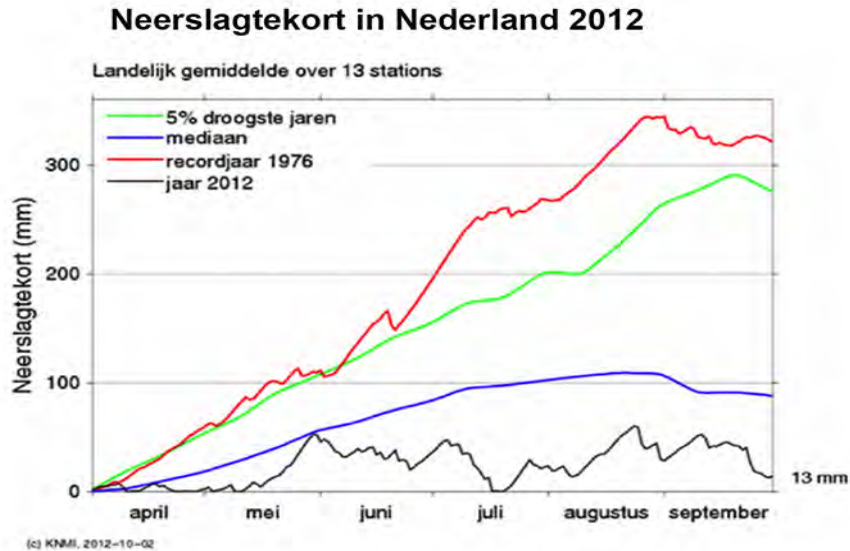
### Monsterlocatie

De monsterlocatie "Plas" is aangegeven in figuur 5.1.

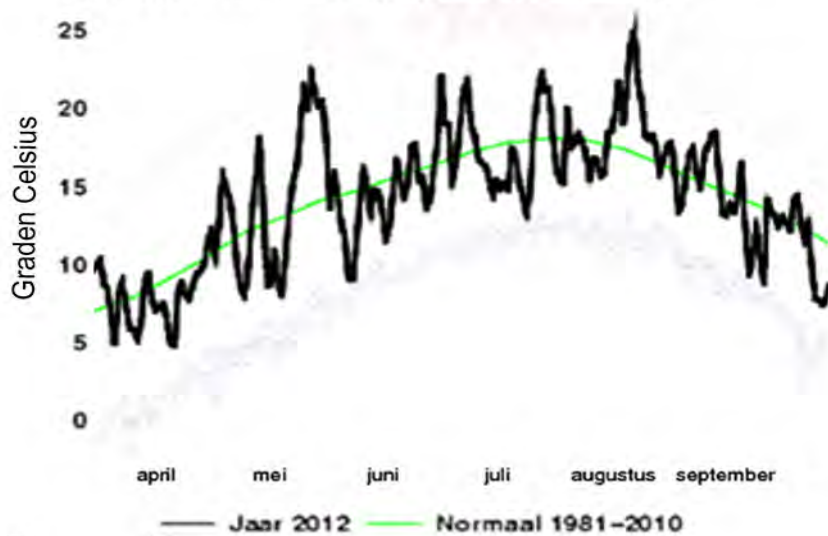
De plas is ondiep, omringd door hoge bomen met dicht gebladerte. Op de bodem van de plas ligt een dik pakket met bladafval. De monsterlocatie kan beschouwd worden als een vrij donkere, beschaduwde plek met ondiep water dat aan de oppervlakte zuurstofrijk is, en met op de bodem verterend bladafval. Er zal dus een gradiënt zijn van aerobe omstandigheden aan het oppervlak naar wellicht anaerobe omstandigheden in de zone met verterende bladeren.

## Invloed van het weer

Figuur 5.2. Overzicht de hoeveelheden neerslag en zonneshijn in het seizoen 2011. Gevens zijn afkomstig van de website "KNMI klimaatdata en -advies" ([http://www.knmi.nl/klimatologie/mow/pdf/jow\\_2011.pdf](http://www.knmi.nl/klimatologie/mow/pdf/jow_2011.pdf))



**Dagwaarden van gemiddelde temperatuur, De Bilt.**  
<http://www.knmi.nl/klimatologie/grafieken/jaarindex.cgi>



In figuur 5.2 is te zien dat het voorjaar van 2012 eerst nat en daarna wat droger was (neerslag 138 mm, tegen langjarig gemiddelde= 172 mm) met meer dan gemiddelde temperatuur (10.4 °C, langjarig gemiddelde= 9.5°C). De zomer was nat (neerslag 286 mm, tegen langjarig gemiddelde= 225 mm) met ongeveer gemiddelde temperaturen (16.9 °C tegen langjarig gemiddelde 17 °C). In de loop van het voorjaar nam de plas in omvang af en werd ondieper. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat de variaties in neerslag effect hebben op de waterkwaliteit en ook op de organismen die zich in de plas kunnen handhaven.



## Resultaten en discussie

De abiotische karakteristieken voor de waterkwaliteit in de kwelplas van de Hel 2011 en 2012 verschillen.

Tabel 5.1 geeft een overzicht van gemeten waarden in de kwelplas voor zuurgraad (pH), elektrische geleiding ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), temperatuur (Temp), SAL (totale ionen concentratie) en de hoeveelheid opgeloste zuurstof (DO%).

- de zuurgraad is in 2012 iets hoger dan in 2011;
  - de elektrische geleiding is vooral in het voorjaar 2012 veel hoger dan in 2011;
  - het omgekeerde geldt voor het percentage opgeloste zuurstof
- 
- De meest opvallende verschillen tussen 2011 en 2012 betreffen:
    - de bedekking van het wateroppervlak met kroos;
    - en het waterpeil.

Vanaf juni 2012 neemt de bedekking van het wateroppervlak met kroos sterk toe. In september is het gehele wateroppervlak bedekt met kroos (fig 5.3). De bedekking met kroos begint kort na de plotselinge stijging van het elektrische geleiding in het water in de tweede helft van mei 2012. Met de bedekking van het wateroppervlak neemt de hoeveelheid opgeloste zuurstof in het water sterk af.

In het voorjaar is het waterpeil in 2012 iets hoger dan in 2011, maar later in het seizoen, vanaf juli, is het peil in 2012 aanzienlijk lager van in 2011. Vanaf juli 2012 is er neerslag tekort (zie fig. 5.2), in de zelfde periode in 2011 was er een meer dan gemiddelde hoeveelheid neerslag. Dit zou eventueel voor een deel verklaren dat het waterpeil in de tweede helft van het seizoen 2012 lager is dan in 2011. De meer dan gemiddelde neerslag in de periode juli-september 2011 zou ook een verklaring kunnen zijn voor de lagere pH van het water in de kwelplas, regenwater is immers zuur, de pH varieert van 4.5 tot 5.5. De seizoensveranderingen in de kwelplas beïnvloeden uiteraard de samenstelling van de aquatische microflora en fauna (tabel 5.3).

Het water in Hel is in 2011 meso-eutroof, in 2012 is het eutroof in mei en in de rest van het seizoen meso-eutroof met een bijna neutrale zuurgraad (tabel 5.1).

Tabel 5.1. Data abiotische parameters

datum	pH 2011 2012	Temp 2011 2012	$\mu\text{S}/\text{cm}$ 2011 2012	Sal 2011 2012	DO% 2011 2012
april 2012	7.1 7.3	22.4 18.5	128 229	0.06 0.11	14 96
mei 2012	6.6 7.2	19.8 22.8	114 320	0.05 0.15	30 90
juni 2012	7.3 7.1	19.4 18.7	120 267	0.06 0.13	40 45
juli 2012	6.6 7.1	20.7 18.1	182 243	0.09 0.12	100 30
aug 2012	6.4 7.0	20.3 22.1	199 213	0.09 0.11	55 34
sept 2012	6.6 7.1	18.7 18.1	193 211	0.09 0.10	65 38

### Biotische parameters

De los bijgevoegde excel-file "Data Hel-protoczoa" geeft een overzicht van de aangetroffen *Ciliaten* (trilhaardiertjes), *Chlorophyta* (groenalgen), *Heliozoa* (zonnendiertjes), *Cyanophyta* (blauwalgen), *Desmidiaceae* (sieralgen), *Chrysophyta* (goudalgen) en *Euglenophyta* (oogflagellaten).

Voor een aantal organismen is de "saprobie-index" aangegeven. De index geeft aan in welk watertype een organisme goede overlevingskansen heeft. De gebruikte indeling is volgens Liebmann (1962), Streble en Krauter (2002); Coesel en Meesters, 2007 en John et al., 2011:

- 4 = polysaproob, zuurstofarme (anaerobe) omgeving, veel bacterie-groei, verontreinigd water (komt voor in de laag met verterend bladafval);
- 3 = zwak mesoproob, rijk aan bacteriën daardoor niet zuurstofrijk maar de omstandigheden zijn niet anaeroob (komt voor in de bovenste laag met bladafval);
- 2 = mesoproob, zuurstofrijke omgeving (aeroob), typisch voor betrekkelijk schoon water dat in de herfst als gevolg van bladafval in kwaliteit snel verslechterd.
- 1 = oligosaproob, schoon water, geen of nauwelijks verontreiniging, lage waarden voor elektrische geleiding en SAL.

Figuur 5.3. Wateroppervlak van de kwelplas in Hel in 2011 en 2012.



Tabel 5.2 geeft per groep van organismen, het totaal aantal aangetroffen soorten/ geslachten en het aantal soorten/ geslachten waarvan de saprobie-index bekend is. N.B.: Voor de meeste organismen is geen saprobie-index bekend.

Tabel 5.2. Aantal aangetroffen soorten/geslachten in Hel en Meent. Het getal tussen haakjes geeft het aantal organismen aan met een saprobie-index van 1 tot en met 2-3.

Organisme	Hel 2011	Hel 2012
<i>Ciliata</i> (trilhaardiertjes)	75 (16)	73 (20)
<i>Chlorophyta</i> (groenalgen)	4 (-)	4 (-)
<i>Cyanophyta</i> (blauwalgen)	4 (2)	6 (2)
<i>Chrysophyta</i> (goudalgen)	6 (3)	5 (3)
<i>Dinophyta</i> (pantserflagellaten)	- (-)	2 (-)
<i>Euglenophyta</i> (oogflagellaten)	24 (12)	20 (8)
<i>Desmidiaceae</i> (sieralgen)	2 (2)	8 (6)

Organismen met saprobie-index 1 komen voor in het vroege voorjaar. Aan het einde van de zomer zijn er, met uitzondering van de Ciliaten *Vorticella similis* en *Dileptus anser*, geen organismen meer met een saprobie-index 1.

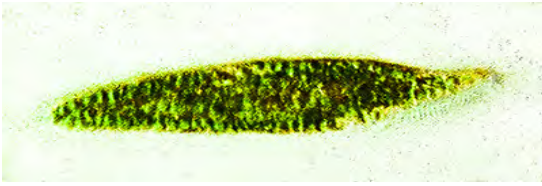
Organismen met een saprobie-index 2, 3 of 4 komen gedurende het hele seizoen voor.

Tabel 5.3. Aantal lichtgevoelige organismen in de kwelplas in 2012 aangetroffen in de periode april-juni en juli-sept 2012.

Organisme	april-juni	juli-sept
Mixotrofe Ciliaten (*, fig. 5.4)	7	2
<i>Desmidiaceae</i>	8	4
<i>Chlorophyta</i>	4	-
<i>Dinophyta</i>	2	-
<i>Chrysophyta</i>	4	1

\*) Mixotrofe ciliaten consumeren onder andere algen (vooral soorten van het geslacht *Chlorella*). In de voedselvacuolen blijven de algen fotosynthetiseren en de energierijke producten van dit proces komen ten goede aan de ciliaat. De mixotrofe Ciliaten blijven uiteraard voor hun energievoorziening ook afhankelijk van het consumeren van bacteriën en andere micro-organismen. Fig. 5.4 geeft een voorbeeld van een mixotrofe Ciliaat.

Fig. 5.4. Mixotrofe Ciliaat.

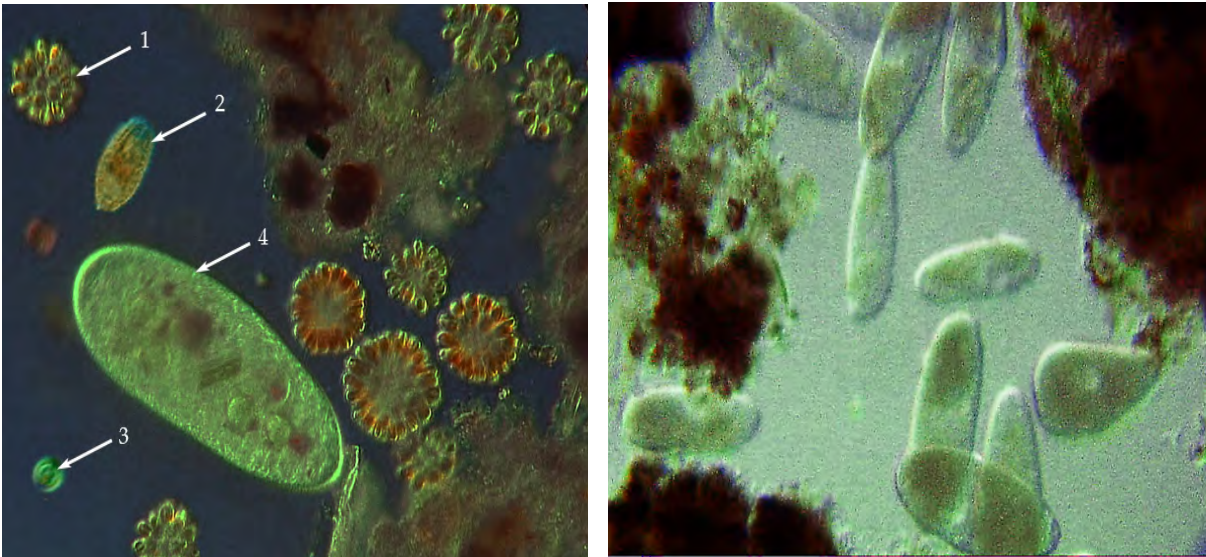


Mixotrofe vertegenwoordiger van het geslacht *Stichtricha*.

Uit tabel 5.2 blijkt dat het aantal waargenomen soorten in 2011 niet erg verschilt van dat in 2011. Ook de soortensamenstelling per groep was in 2012 ongeveer hetzelfde als in 2011. Opvallend was het voorkomen van Pantserflagellaten in het voorjaar van 2012. In 2011 zijn geen Pantserflagellaten in de kwelplas aangetroffen.

Evenals in 2011 werden in het voorjaar grote hoeveelheden goudalgen en vertegenwoordigers van de geslachten *Coleps* en *Frontonia* (Ciliata) aangetroffen (zie fig. 5.5).

Fig. 5.5. Typische beelden van voorjaars-monsters. Links: Goudalgen (1); *Coleps* (2); *Chlorella* (3) en *Frontonia* (4). Rechts: een ophoping van *Frontonia*'s.



De bedekking van het wateroppervlak met kroos heeft grote invloed op de samenstelling van de aquatische microflora en fauna. Tabel 3 laat de afname zien van lichtgevoelige micro-organismen in de tweede helft van het seizoen 2012. De afname is aanzienlijker dan uit de tabel blijkt. Na juli waren de aantallen Desmidiaceae en mixotrofe Cilaiten in de watermonsters erg gering.

(De volgende mixotrofe Ciliaten werden aangetroffen:

*Euplotes daidaleos*; *Frontonia vernalis*; *Holophrya ovum*\*; *Paramecium bursaria*; *Pelagotthrix plancticola*; *Trachelophyllum apiculatum*\*; *Stichotricha secunda* en *Urotricha furcata*\*.

\*) de gemerkte soorten komen meestal voor als heterotrofe organismen.)

Volgend op de afname van de lichtgevoelige autotrofe en mixotrofe organismen was een toename te zien van Ciliaten die zich thuis voelen in een milieu met geringe zuurstof en sterke organische belasting. Tot die Cilaten behoren onder andere: *Caenomorpha spec.*; *Metopus spec.*; *Discomorphella spec.*; *Tropidotractus spec.*; en de heterotrofe vorm van *Urotricha furcata*.

De afdekking van het wateroppervlak met kroos had dus een opvallende verschuiving in de soortensamenstelling van de micro-organismen tot gevolg.

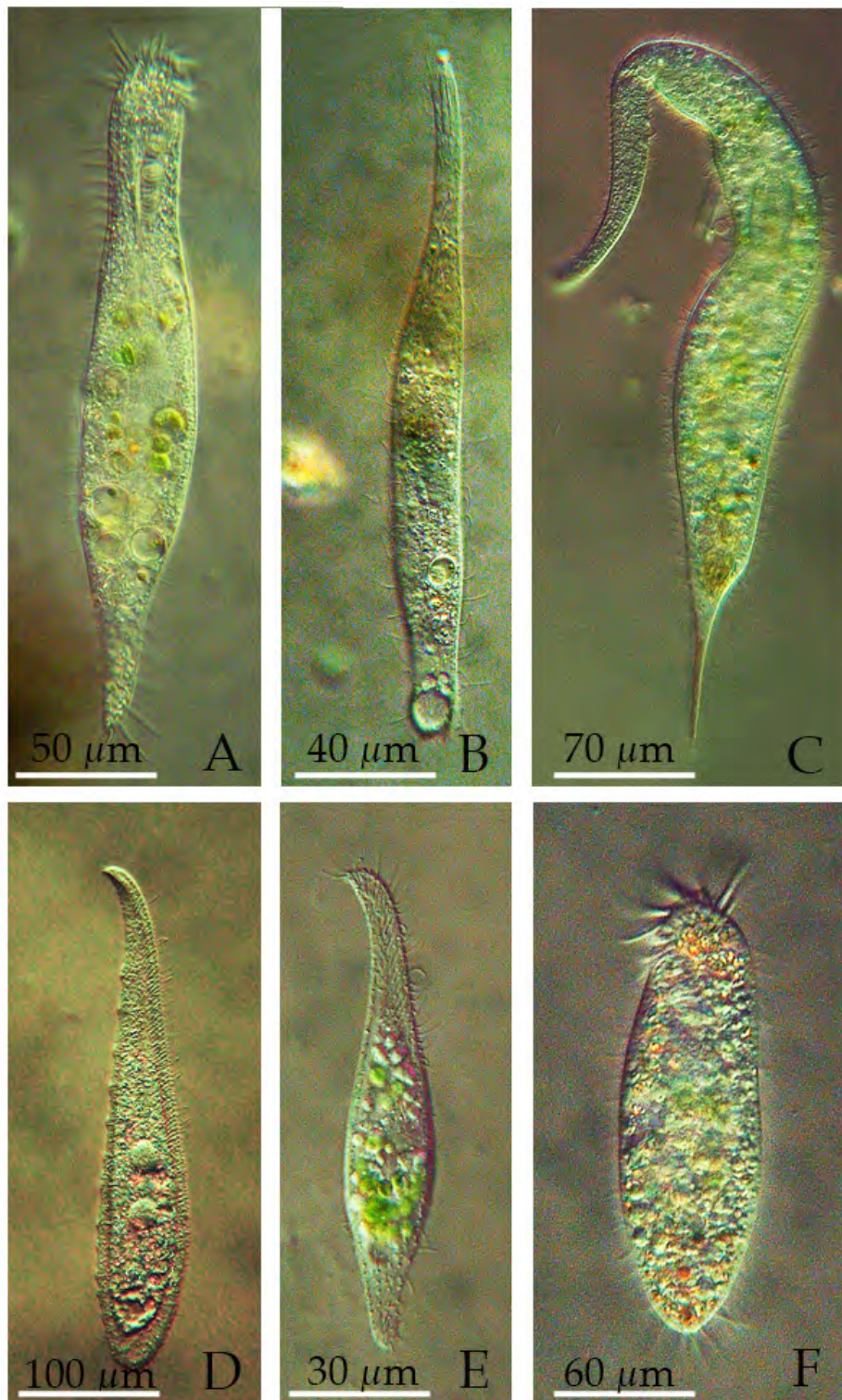
Over de oorzaak van de groei van kroos kan slechts gespeculeerd worden. Mogelijk is een dump van organisch afval de oorzaak.

In de bijlage 5.I worden vertegenwoordigers van de verschillende groepen micro-organismen getoond. Bijlage 5.II geeft beelden van de plas en bijlage 5.III van het waterpeil. Bijlage 5.IV geeft een indruk van het veld bij de Ketelweg. De apart bij gevoegde exell-file geeft informatie over de aangetroffen micro-organismen.

## Bijlage 5.I. Hel, aquatische microflora en fauna, 2012

### *Ciliata (Trilhaardiertjes)*

Ciliaten leven van bacteriën, algen en andere ciliaten. In de kwelplas waren algen schaars. Op de bodem van de ondiepe plas ligt een dik pakket met bladafval, dit is een gunstig milieu voor bacterie-groei. Deze omstandigheid is gunstig voor ontwikkeling van een diverse ciliaten-populatie: bacterieeters, en eters van halfvergaan organisch materiaal komen aan hun trekken. In de laag met bladafval overheersen zuurstofarme omstandigheden. Daar gedijen de ciliaten met een "saprobie-index 4".



#### Heterotrofe Ciliaten:

A= *Uroleptus piscis*;

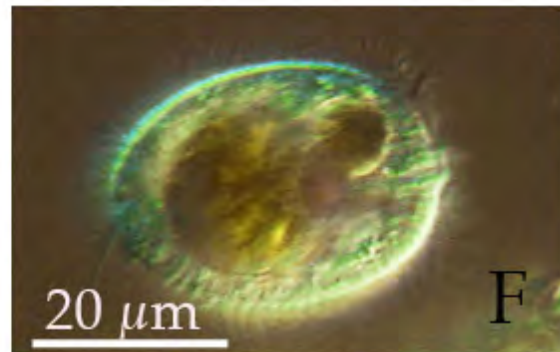
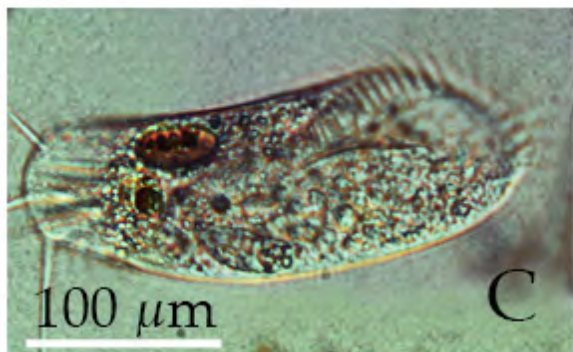
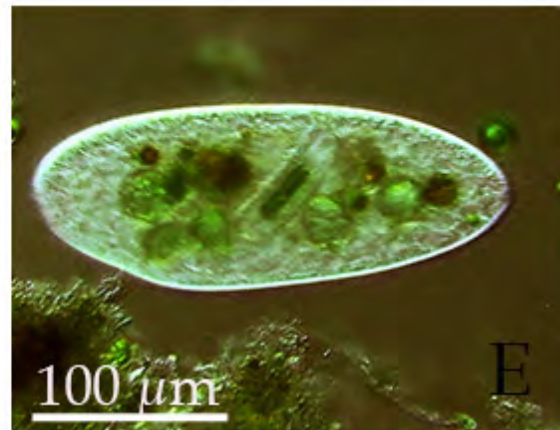
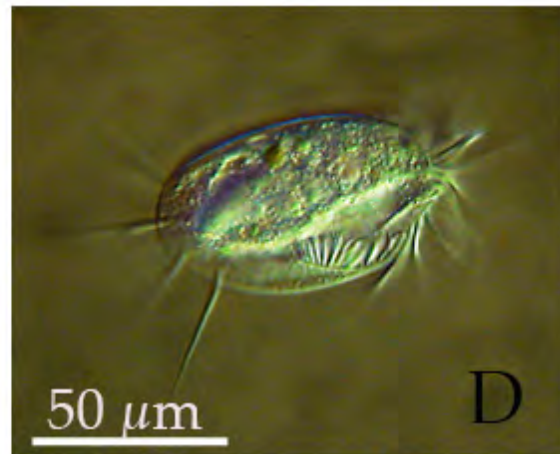
B= *Trachelophyllum apiculatum*;

C= *Dileptus anser*;

D= *Loxophyllum meleagris*;

E= *Litonotus fasciola*;

F= *Holosticha spec.*



Heterotrofe Ciliaten:

A= Euplotes patella (zijaanzicht);

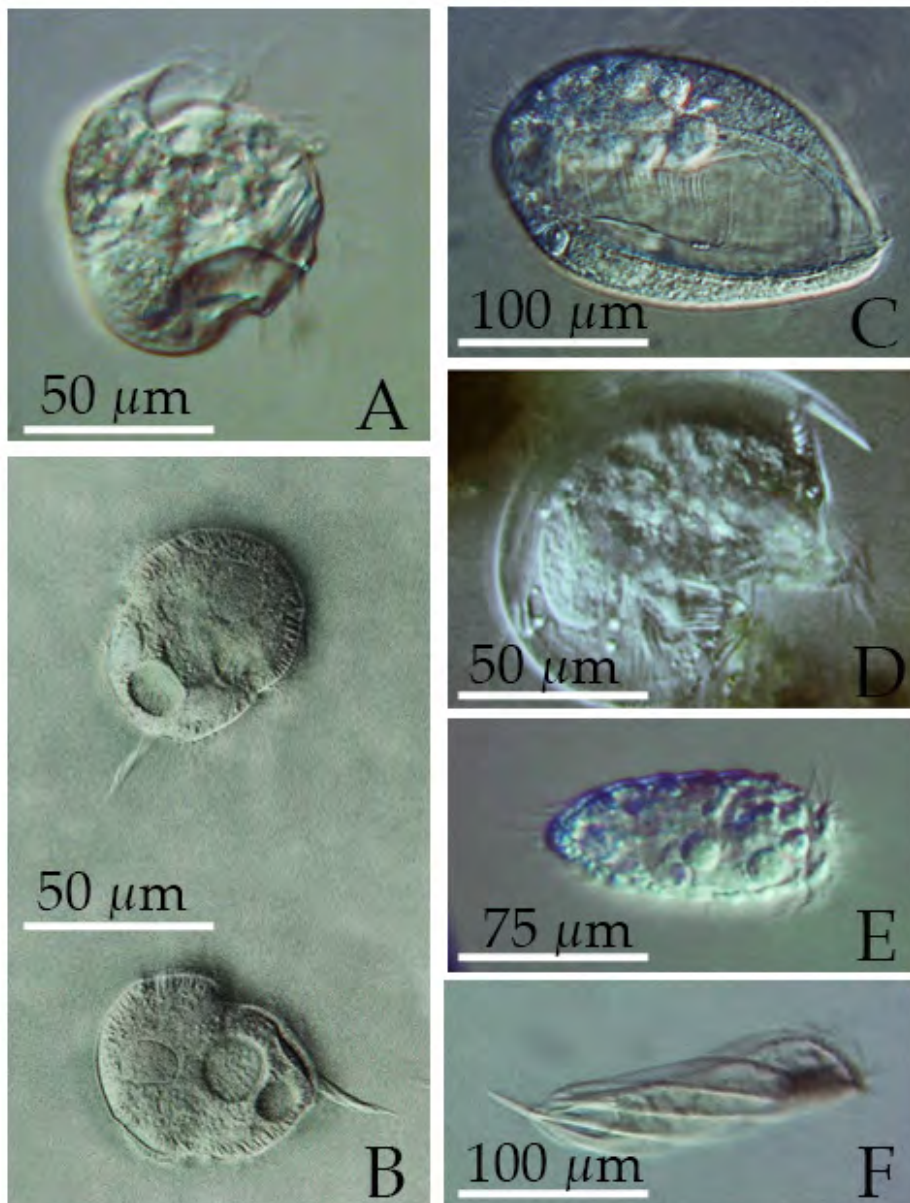
D= Euplotes patella (bovenaanzicht);

B= Coleps hirtus;

E= Frontonia leucas;

C= Stylonichia mytilis;

F= Urotricha furcata.



**Heterotrofe Ciliaten:**

**A=** *Saprodinium dendatum*;

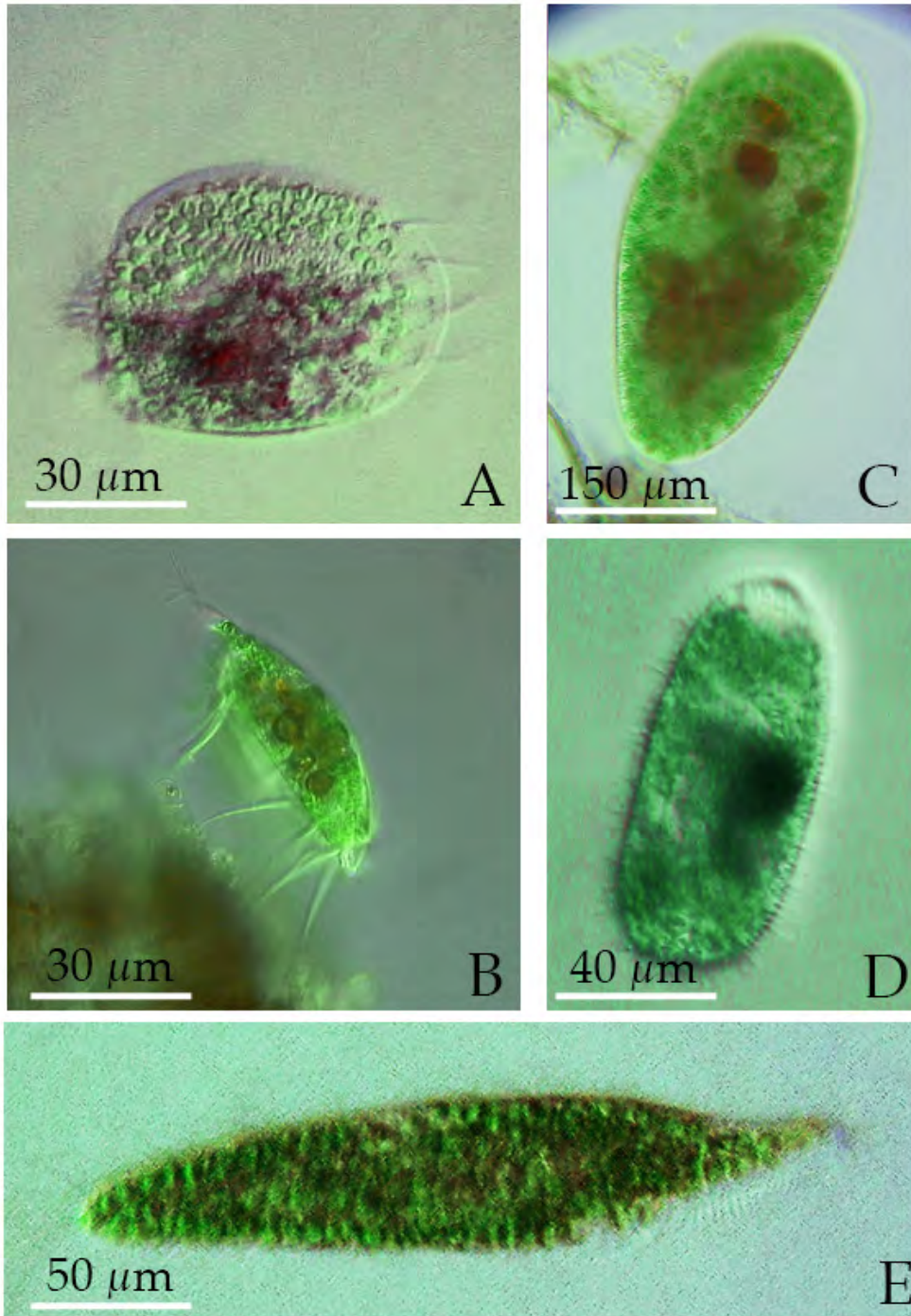
**B=** *Urocentrum turbo*;

**C=** *Lembadion bullinum*;

**D=** *Discomorphella pectinata*;

**E=** *Vasicola spec.*;

**F=** *Tropidoatractus acuminatus*.



Mixotrofe Ciliaten:

A= *Euplotes daidaleos* (bovenaanzicht);

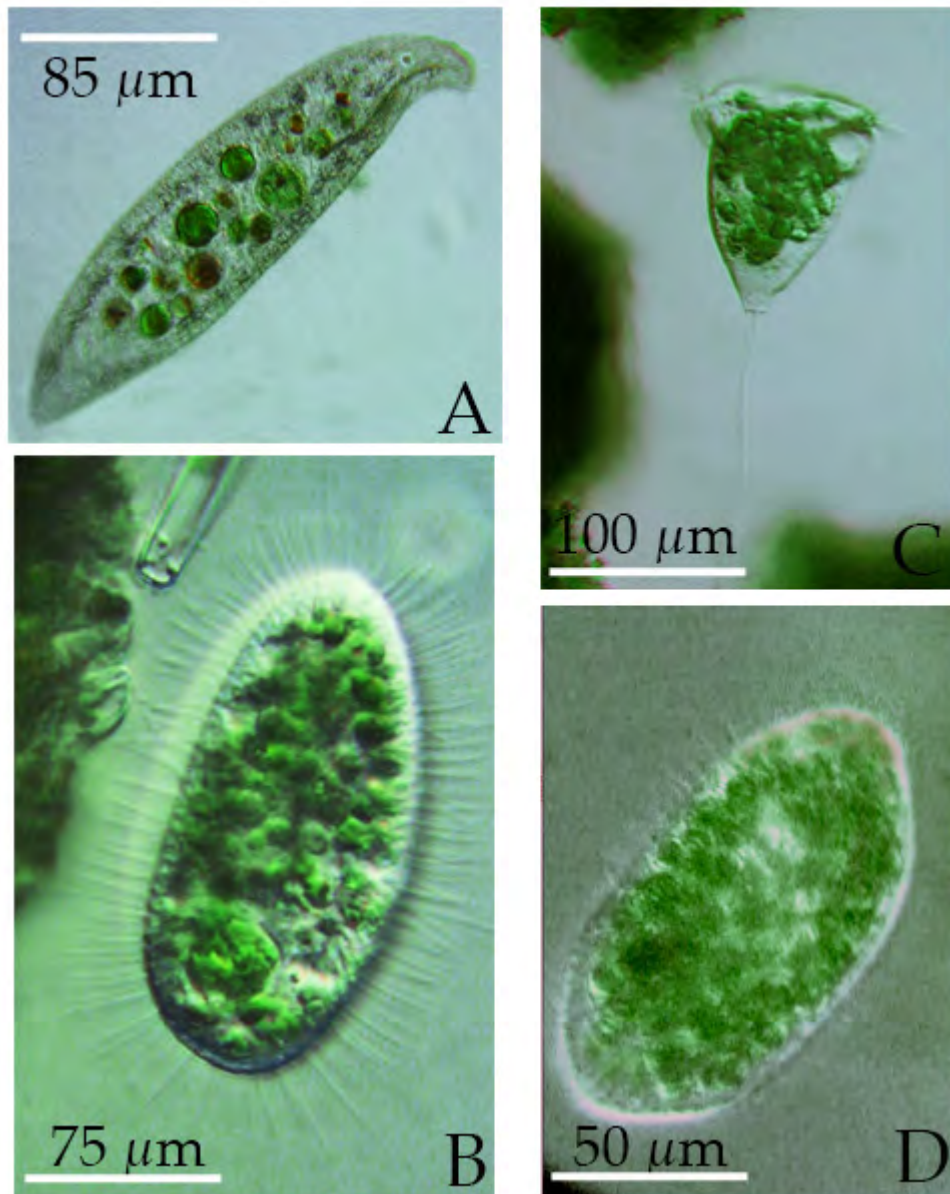
B= *Euplotes daidaleos* (zijnaanzicht):

C= *Frontonia vernalis*;

D= *Holophrya ovum*;

E= *Vasicola spec*;

F= *Stichotricha secunda*.



**Mixotrofe Ciliaten:**

**A= *Loxodes rostrum*:**

**C= *Vorticella chlorostigma*;**

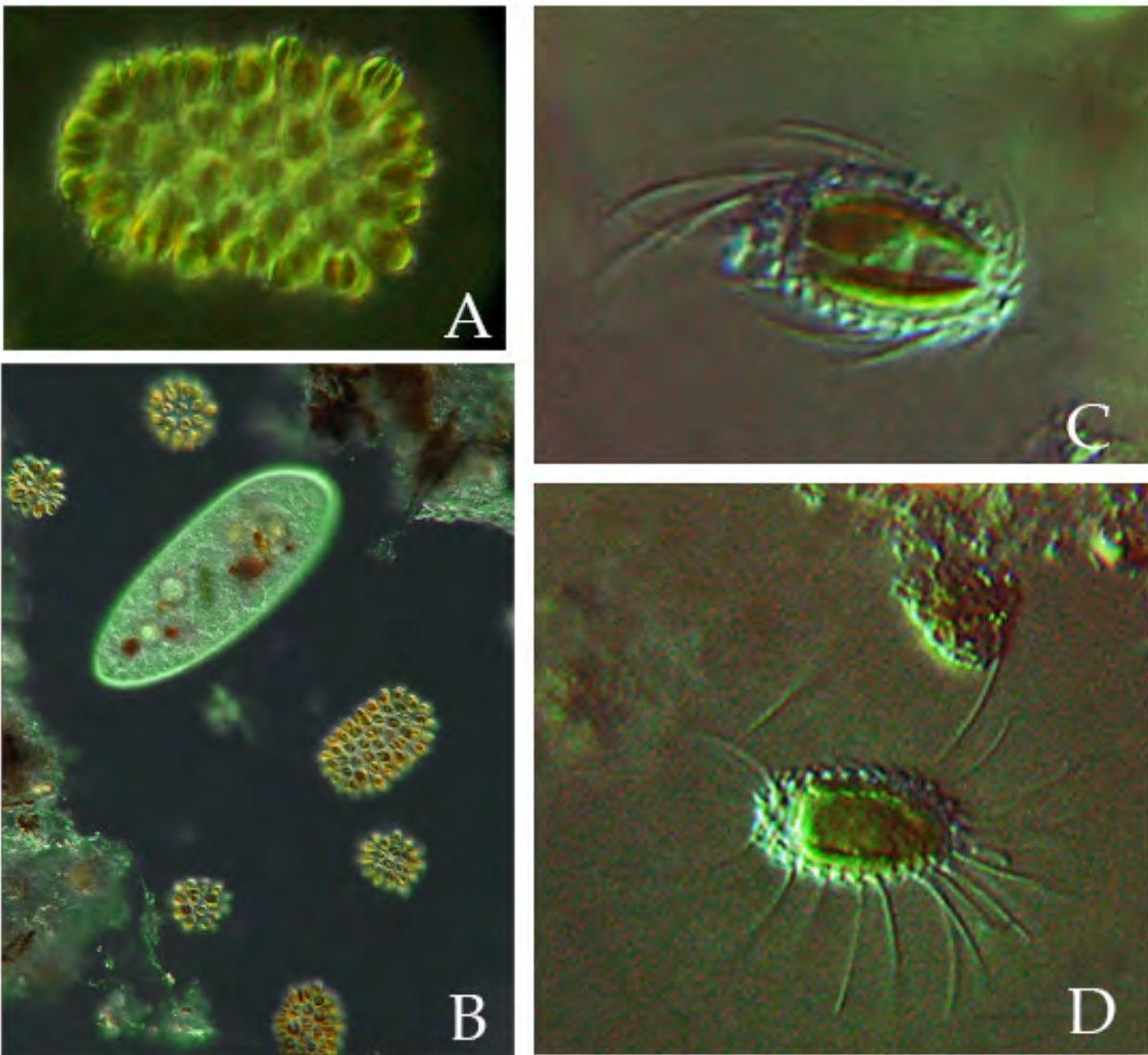
**B= *Pleuronema coronatum*;**

**D= *Pelagothrix plancticola*.**



## *Chrysophyta* (Goudalgen)

Opvallende algen met een geschubde buitenkant (plaatjes van silica, oxide van silicium). Meestal zijn er twee goudkleurige chloroplasten.



A= *Synura uvella*:

B= *Synura uvella* (overzicht met o.a. *Frontonia leucas*);

C= *Mallomonas caudata*;

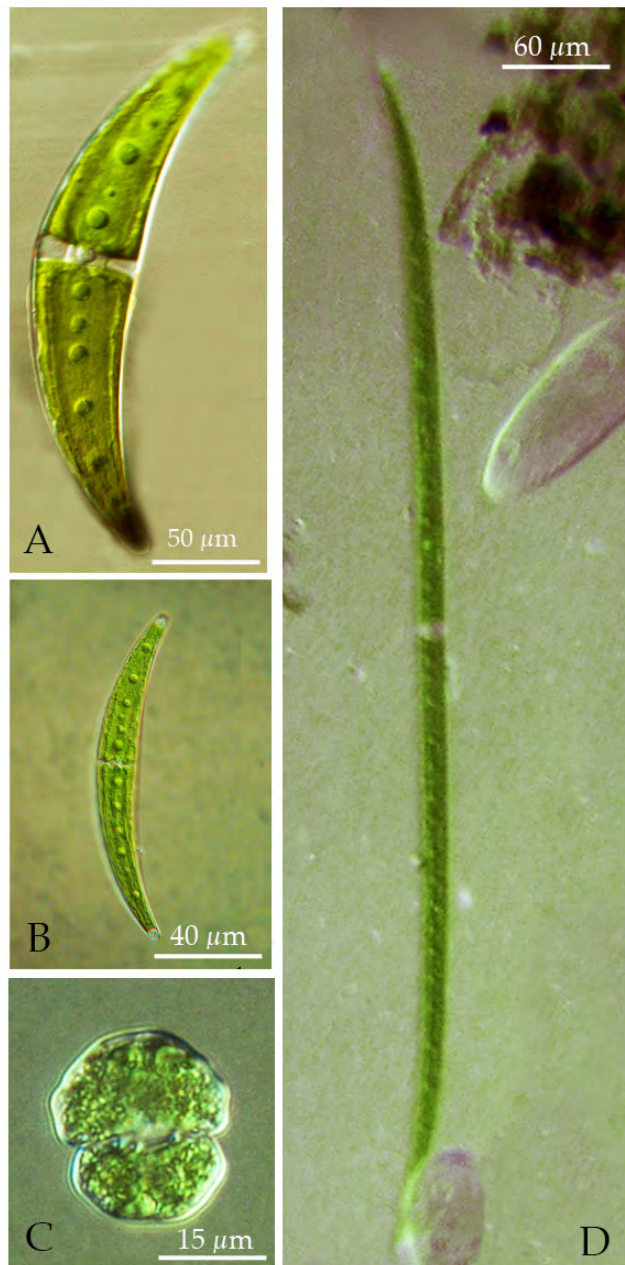
D= *Mallomonas caudata*.

## *Desmidiaceae* (Sieralgen)

De algen zijn opgebouwd uit 2 symmetrische helften. De kern ligt in het midden.

De sieralgenpopulatie kan gebruikt worden als biotische indicator voor waterkwaliteit.

De algen die hier afgebeeld staan zijn vertegenwoordigers van algemene soorten, ze leven in mesotroof, zwak zuur tot zwak alkalisch water (Coesel en Meesters, 2007).



**A= *Closterium moniliferum*;**

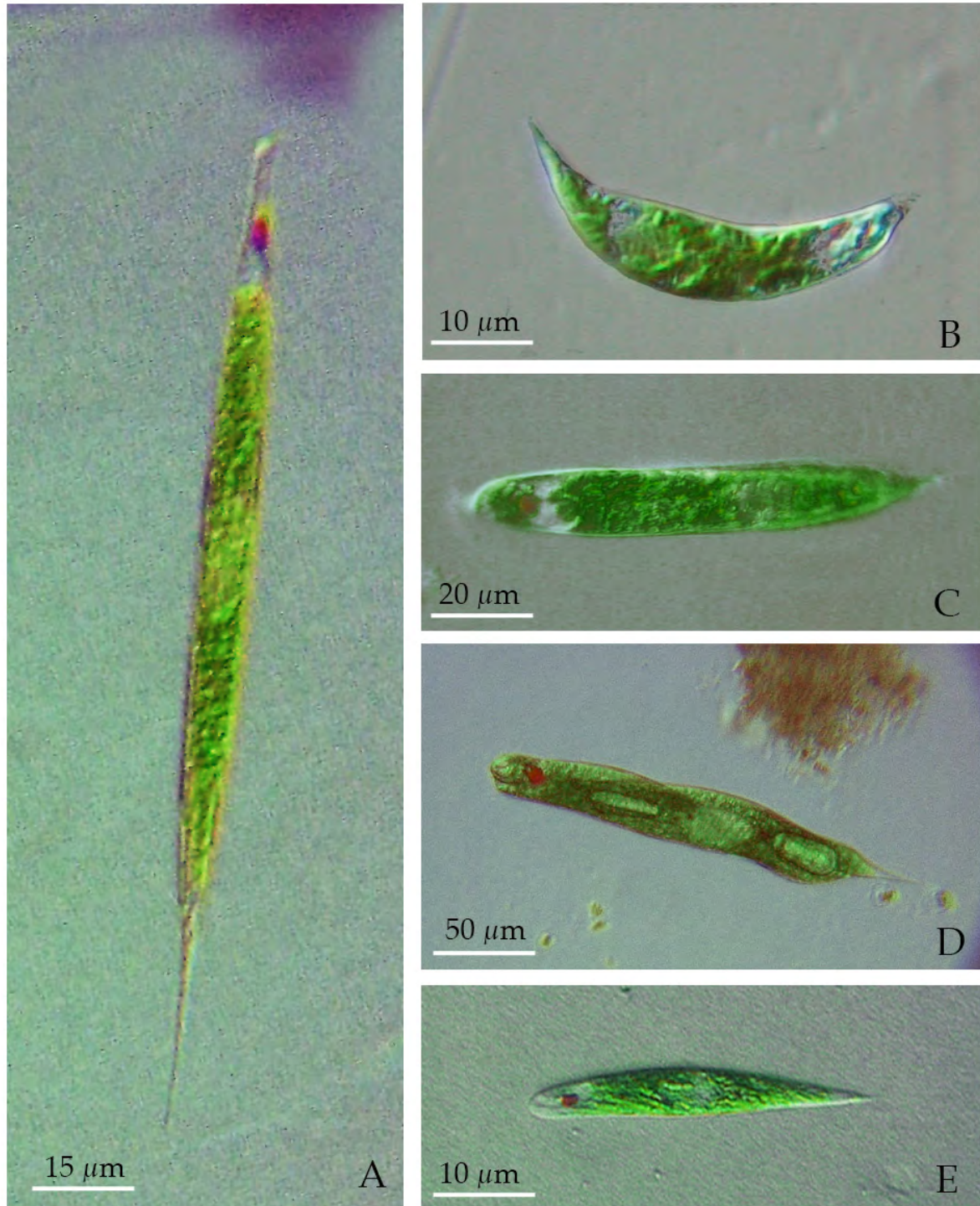
**B= *Closterium leileinii*;**

**C= *Cosmarium laeve*;**

**D= *Closterium praelongum*.**

## *Euglenophyta* (Oogflagellaten)

De meeste oogflagellaten leven in eutroof milieu, dat geldt in het bijzonder voor de soorten van het genus *Trachelomonas*, en in mindere mate voor soorten van de genera *Phacus* en *Euglena*. Een aantal *Phacus*-soorten die in oligo-mesotroof milieu leven werden in de Hel aangetroffen (zie tabel in de Excel file Data Hel-protzoa).



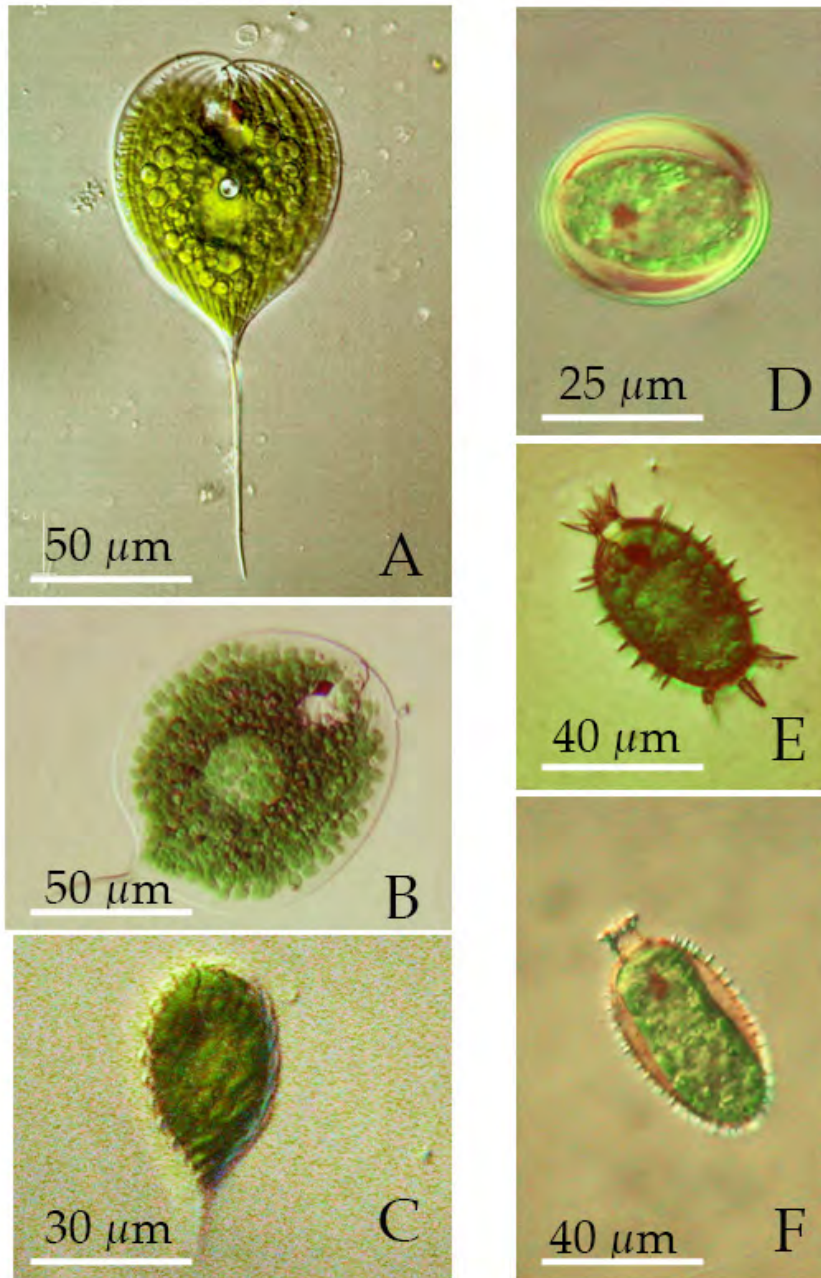
A= *Euglena acus*;

B= *Euglena pisciformis*;

C= *Euglena velata*;

D= *Euglena oxyuris*;

E= *Euglena viridis*.



A= *Phacus longicauda*;

B= *Phacus platalea*;

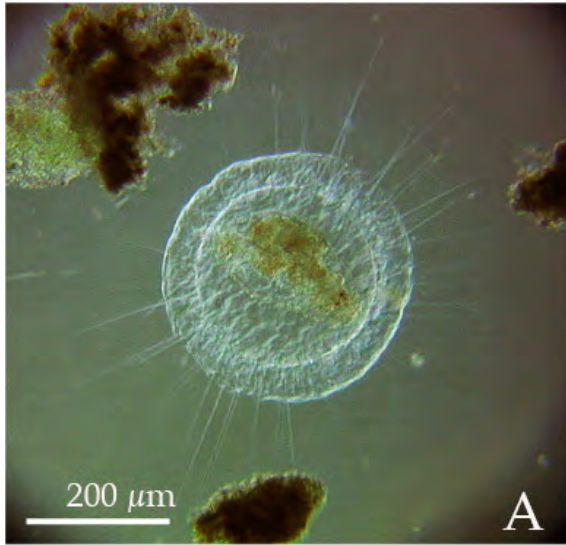
C= *Phacus pyrum*;

D= *Trachelomonas euchlora*;

E- *Trachelomonas histrix*;

F= *Trachelomonas caudata*.

*Actinopoda* (Zonnediertjes)



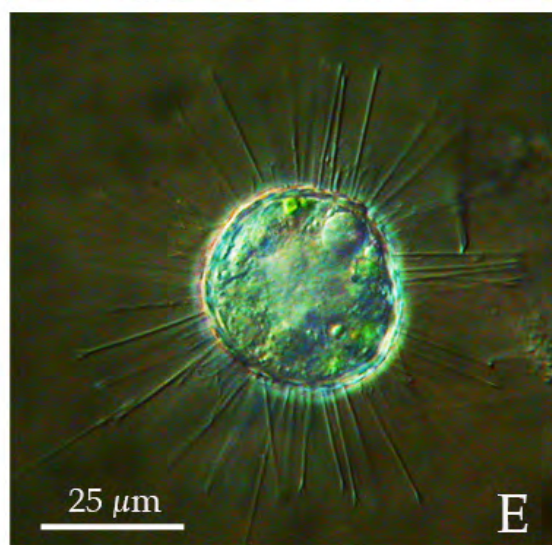
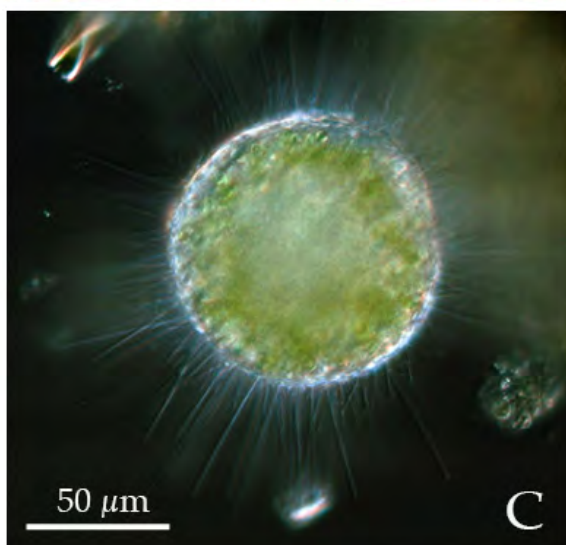
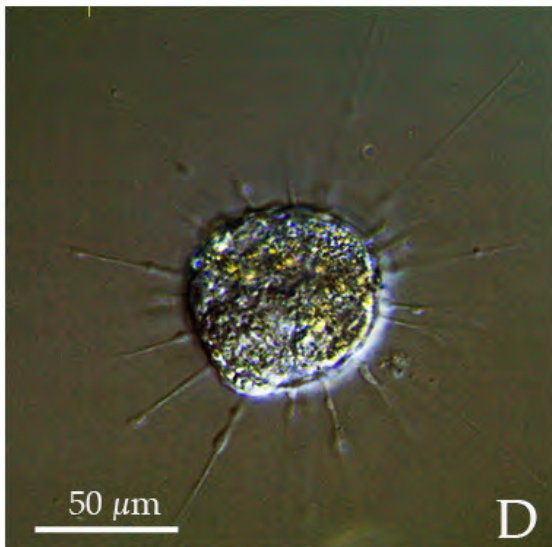
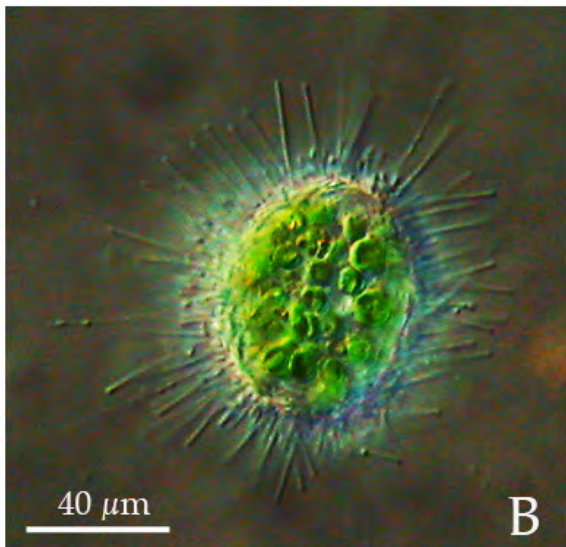
A= *Actinosphaerium* spec;

B= *Actinocystis* spec;

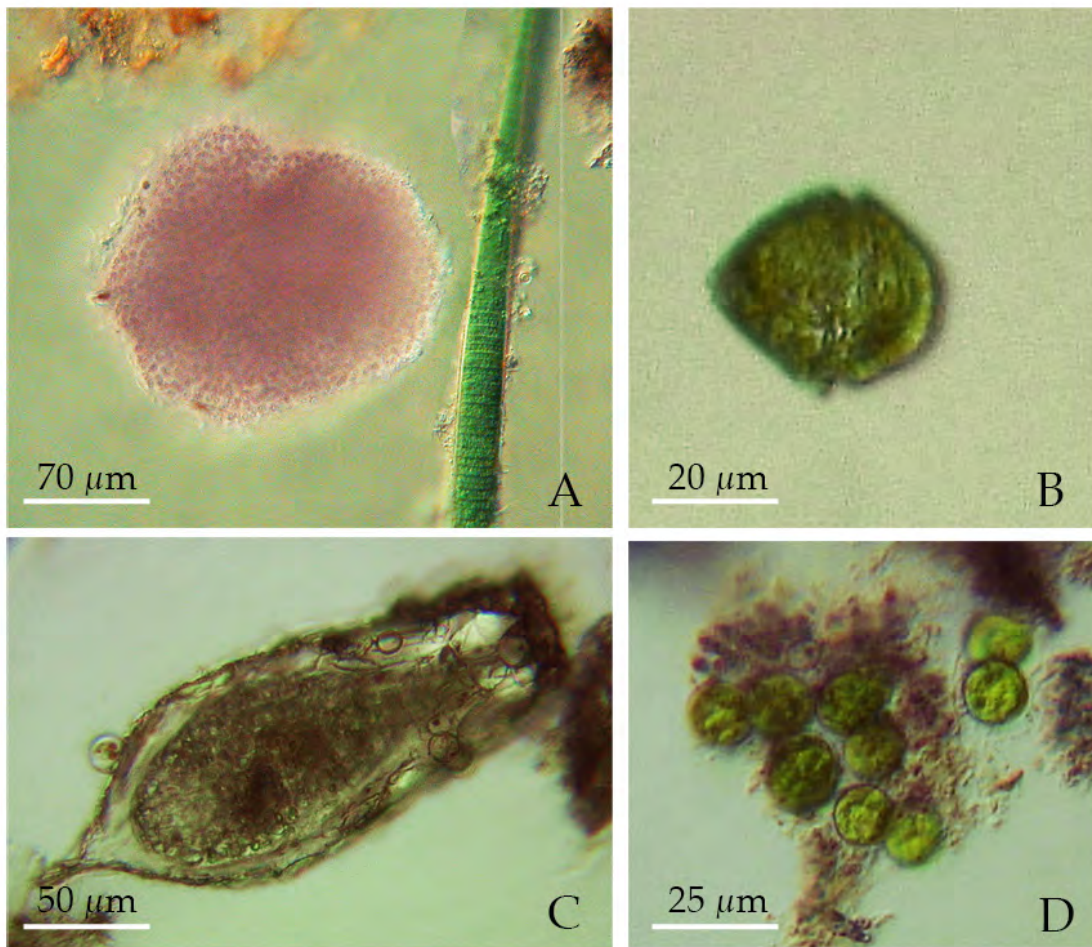
C= *Actinophrys* spec;

D= *Actinophrys* spec;

E= *Actinophrys* spec.



## Overige micro- en meiofauna

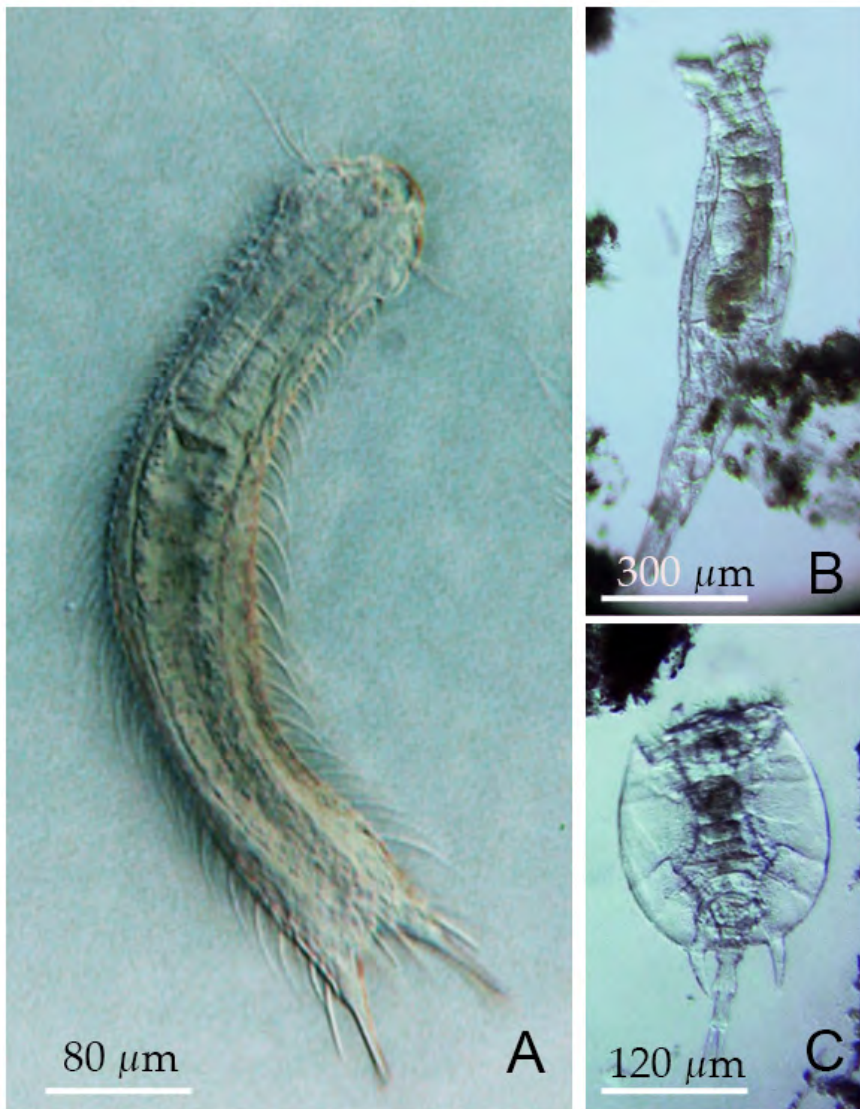


A= *Microcystis* spec. Rood door phycoerythrine); Blauwalg;

B= *Gymnodinium aeruginosum*; Pantserflagellaat

C= *Diffflugia* spec. ; Schalamoebe;

D= *Gloeocystis* spec.; Groenalg.



A= *Chaetonotus* spec. Gastrotrocha.

B= *Philodinia* spec.; Rotator;

C= *Platyas* spec.; Rotator.

## 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. Spears, B. 2007. Coldingham Loch - reducing cyanobacteria by aeration. The Loch Leven long-term monitoring programme (CEH).
8. Teubner, K., Feyerabend, R., Henning, M., Nicklisch, A., Voitke P. and J.-G. Kohl. 1999. Alternative blooming of *Aphanizomenon flos-aquae* or *Planktothrix agardhii* induced by the timing of the critical nitrogen : phosphorus ratio in hypertrophic riverine lakes. Arch Hydrobiol, Spec Issues Advanc Limnol 54: 325-344.
9. Jalink, M. 2009. Basenrijk grondwater Binnenveld: herkomst en verspreiding. Voordracht Klankbordgroep Binnenveld 14 mei 2009. KWR watercycle research institute.
10. Foisner, W., Berger, H., Blatterer, H., en Kohmann, F. 1995. Taxonomische und ökologische revision der Ciliaten des Saprobiensystems. Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft, München.



Bijlage 5.II. Hel, kwelplas 2012



April 2012  
Bedekking 0%  
Peil 70  
Temp 18.5  
pH 7.3  
 $\mu\text{S}/\text{cm}$  229  
SAL 0.11  
DO% 96



Mei 2012  
Bedekking 1% Gele  
plomp  
Peil 70  
Temp 22.8  
pH 7.2  
 $\mu\text{S}/\text{cm}$  320  
SAL 0.15  
DO% 90



Juni 2012  
Bedekking 20%  
Kroos  
Peil 75  
Temp 18.7  
pH 7.1  
 $\mu\text{S}/\text{cm}$  267  
SAL 0.13  
DO% 45

## Bijlage 5.II. Hel, kwelplas 2012



Juli 2012  
Bedekking 20% Kroos  
Peil 65  
Temp 18.1  
pH 7.1  
 $\mu\text{S/cm}$  243  
SAL 0.12  
DO% 30



Aug 2012  
Bedekking 60% Kroos  
Peil 60  
Temp 22.1  
pH 7.0  
 $\mu\text{S/cm}$  213  
SAL 0.11  
DO% 34



Sept 2012  
Bedekking 100%  
Kroos  
Peil 40  
Temp 18.1  
pH 7.1  
 $\mu\text{S/cm}$  211  
SAL 0.10  
DO% 38

Bijlage 5.III. Waterpeil kwelplas 2012



maart 2012  
peil 80  
waterbedekking 0%



april 2012  
peil 70  
waterbedekking 0%



mei 2012  
peil 70  
waterbedekking 1%  
Gele plomp

### Bijlage 5.III. Waterpeil kwelplas 2012



peil 75  
waterbedekking 20%  
kroos



juli 2012  
peil 65  
waterbedekking 20%  
kroos



Aug 2012  
peil 60  
waterbedekking 60%  
kroos

Bijlage 5.III. Waterpeil kwelplas 2012



Sept 2012  
Peil 40  
waterbedekking  
100% kroos

**Bijlage 5.IV Blauwe Hel, Landschap  
(ten noorden van de Ketelweg), 2012**



tabel protozoa Hel 2012

**Ciliaten**

plas(x)

	3-Apr	22 mei	18 juni	15 juli	9-Aug	19-Sep	
<i>Amphileptus pleurosigma</i>		x					
<i>Amphileptus spec</i>	x		x	x			2_3
<i>Anoplophrya spec (parasiet wormen)</i>	x				x	x	
<i>Aspidisca cicada</i>	x	x	x	x	x	x	2
<i>Aspidisca lynceus</i>	x						
<i>Brachonella spiralis</i>	x				x		
<i>Brachonella spec</i>				x			
<i>Caenomorpha spec</i>						x	4
<i>Chilodonella uncinata</i>	x		x				
<i>Chilodonella spec</i>	x						3
<i>Cinetochilum margaritifer</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Coleps hirtus</i>	x	x	x	x	x		2
<i>Colpidium spec</i>						x	4
<i>Cyclidium glaucoma</i>	x		x	x	x	x	
<i>Dexiotricha granulosa</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Dexiotrichides centralis</i>			x	x	x		
<i>Dileptus anser</i>	x					x	1
<i>Dileptus spec</i>	x						
<i>Discomorphella pectinata</i>					x	x	4
<i>Epalxella spec</i>		x					4
<i>Euplotes daidaleos</i>	x		x				
<i>Euplotes muscicola</i>	x						
<i>Euplotes patella</i>	x				x		
<i>Euplotes spec</i>	x						
<i>Frontonia acuminata</i>	x						1
<i>Frontonia leucas</i>	x	x			x		
<i>Frontonia vernalis</i>	x	x					
<i>Halteria grandinella</i>		x	x	x	x		2
<i>Holophrya discolor</i>	x						
<i>Holophrya ovum</i>	x	x					
<i>Holophrya spec</i>	x					x	
<i>Holophrya teres</i>					x		

**Saprobie** volgens  
 Liebmann,1962;  
 Streble en Krauter,2002  
 en data uit: Coesel en Meesters,  
 2007; John et al., 2011  
 4 = sterk verontreinigd -  
 1=schoon, onverontreinigd

	3-Apr	22 mei	18 juni	15 juli	9-Aug	19-Sep	4 = sterk verontreinigd - 1=schoon, onverontreinigd
<i>Holosticha spec</i>	x	x	x			x	
<i>Lacrymaria olor</i>	x						
<i>Lembadion bullinum</i>	x	x		x	x		
<i>Litonotus cygnus</i>	x		x				
<i>Litonotus fasciola</i>	x						3
<i>Litonotus lamella</i>		x		x			2_3
<i>Loxodes rostrum</i>	x	x					
<i>Loxophyllum meleagris</i>	x		x	x			2
<i>Mesodinium pulex</i>				x	x		
<i>Metopus es</i>	x						4
<i>Metopus laminarius</i>					x		
<i>Metopus spinosus</i>		x			x	x	
<i>Metopus spec</i>	x				x	x	
<i>Oxytricha spec</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Paramecium caudatum</i>	x						3
<i>Paramecium bursaria</i>	x						2
<i>Pelagotrrix plancticola</i>	x	x			x	x	
<i>Phacodinium spec</i>		x					
<i>Phialina pupula</i>							
<i>Phialina viridis</i>	x						
<i>Plagiopyla nasuta</i>	x					x	4
<i>Pleuronema coronatum</i>		x		x			
<i>Pleuronema spec</i>	x						
<i>Prorodon spec</i>						x	
<i>Saprodinium dentatum</i>	x	x				x	4
<i>Spathidium spec</i>					x		
<i>Spirostomum teres</i>				x	x	x	3
<i>Stentor coeruleus</i>				x			3
<i>Stentor roeseli</i>				x	x		
<i>Stichotricha aculeata</i>	x						
<i>Stichotricha secunda</i>	x						
<i>Stichotricha spec</i>	x						
<i>Strombidinopsis gyrans</i>				x			
<i>Strobilidium caudatum/gyrans</i>			x				1
<i>Strongylidium crassum</i>	x						
<i>Stylonychia mytilis</i>	x			x			
<i>Trachelophyllum apiculatum</i>	x						
<i>Trachelophyllum spec</i>						x	



	3-Apr	22 mei	18 juni	15 juli	9-Aug	19-Sep	4 = sterk verontreinigd - 1=schoon, onverontreinigd
<i>Trithigmostoma cuculus</i>	x						
<i>Trithigmostoma spec</i>			x				
<i>Tropidotractus acuminatus</i>					x	x	
<i>Urocentrum turbo</i>	x	x	x	x	x	x	3
<i>Uroleptus piscis</i>	x	x					
<i>Uroleptus spec</i>			x				
<i>Uronema?</i>					x		
<i>Urotricha furcata</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Urotricha furcata-mixotroof</i>				x			
<i>Vasicola ciliata</i>						x	
<i>Vorticella campanula</i>	x	x	x	x	x		2
<i>Vorticella convallaria</i>		x		x			
<i>Vorticella microstoma</i>	x						4
<i>Vorticella similis</i>	x	x	x	x	x		1
<i>Vorticella spec</i>	x		x	x			

is Mixotroof

### Groenalgen

<i>Chlorella spec</i>	x	x					
<i>Chlorococcum spec</i>		x					
<i>Gloeocystis spec</i>		x					
<i>Scenedesmus spec</i>	x						

### Rhizopoda

<i>Diffugia spec</i>	x	x	x	x	x	x	
----------------------	---	---	---	---	---	---	--

### Heliozoa

<i>Acanthocystis spec</i>	x				x		
<i>Actinophrys spec</i>	x			x	x		
<i>Actinosphaerium spec</i>	x	x		x	x		
<i>Heterophrys spec</i>	x	x					

	3-Apr	22 mei	18 juni	15 juli	9-Aug	19-Sep	4 = sterk verontreinigd - 1=schoon, onverontreinigd
<b>Blauwalgen</b>							
<i>Anabena spec</i>		x					
<i>Aphanothece spec</i>	x		x	x	x	x	2
<i>Coelosphaerium spec</i>	x						
<i>Microcystis spec</i>		x		x	x	x	2
<i>Microcystis (phycoerythrine)</i>	x						
<i>Oscillatoria spec</i>	x	x	x	x	x	x	
<b>Desmidiaceën</b>							
<i>Closterium incurvum</i>				x			
<i>Closterium leibleinii</i>	x		x	x		x	
<i>Closterium moniliferum</i>	x	x		x			
<i>Closterium parvulum</i>		x	x				2
<i>Closterium praelongum</i>	x	x		x			2_3
<i>Closterium spec</i>	x	x					
<i>Cosmarium laeve</i>	x		x				
<i>Gonatozygon monotaenium</i>		x					
<i>Spirogyra spec</i>	x						
<b>Goudalgen</b>							
<i>Anthophysis vegetans</i>		x		x	x		3
<i>Dinobryon spec</i>	x						3
<i>Mallomonas acaroides</i>							
<i>Mallomonas caudata</i>	x						1
<i>Mallomonas insignis</i>							2
<i>Synura uvella</i>	x	x					2

	3-Apr	22 mei	18 juni	15 juli	9-Aug	19-Sep	4 = sterk verontreinigd - 1=schoon, onverontreinigd
<b>Oogflagellaten</b>							
<i>Euglena acus</i>	x	x	x				
<i>Euglena/Lepocinclis acus</i>	x	x	x				3
<i>Euglena gracilis</i>	x				x		1_4
<i>Euglena intermedia</i>			x				
<i>Euglena oxyuris</i>	x					x	2_3
<i>Euglena spirogyra</i>	x						2
<i>Euglena tripteris</i>		x		x			1_3
<i>Euglena velata</i>			x				
<i>Euglena viridis</i>	x			x			4
<i>Euglena spec</i>	x		x	x			
<i>Phacus longicauda</i>	x		x	x			1_3
<i>Phacus platalea</i>	x		x				
<i>Phacus pleuronectus</i>	x	x	x	x			2_3
<i>Phacus pyrum</i>	x			x			2
<i>Phacus tortus</i>				x			2
<i>Phacus spec</i>	x		x	x	x		
<i>Trachelomonas caudata</i>	x						
<i>Trachelomonas cylindrica</i>			x				
<i>Trachelomonas euchlora</i>	x				x		
<i>Trachelomonas hispida</i>	x				x		1_3
<i>Trachelomonas hystrix</i>	x						
<i>Trachelomonas oblonga</i>	x		x				
<i>Trachelomonas spec</i>	x	x	x				
<b>Dinophyta</b>							
<i>Gymnodinium aeruginosum</i>	x						
<i>Peridinium spec</i>			x				
<b>Rhaphidophyceae</b>							
<i>Gonyostomum semen</i>	x		x	x		x	2_3

	3-Apr	22 mei	18 juni	15 juli	9-Aug	19-Sep	4 = sterk verontreinigd - 1=schoon, onverontreinigd
<b>Gastrotricha</b>							
<i>Chaetonotus spec</i>	x	x		x	x	x	
<i>Haltidytes spec</i>					x		
<b>Rotatoria</b>							
<i>Philodina spec</i>			x	x		x	
<i>Platyas spec</i>			x	x			
<i>Rotator spec</i>		x	x	x		x	

Liebmann, H. (1962). Handbuch der Frisch- und Abwasserbiologie. Oldenbourg, München.

Streble, H. En Krauter, D. (2002). Das Leben im Wassertropfen. Kosmos, Stuttgart

John, D.M., Whitton, B.A. En Brook, A.J. (2011), The freshwater algal flora of the british isles. Cambridge Un Press, Cambridge.

Coesel, P.F.M. En Meesters, K.J. (2007). Desmids of the lowlands. KNNV uitg, Zeist.

## 6 Landslakken van De Hel, Blauwe Hel en 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/Blauwe Hel.

### 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 binoculair. Deze bladmonsters zijn genomen in het elzenbroekbos van De Hel.

De inventarisatie duurde van half maart tot en met half september 2011.

### Resultaten

#### *Algemeen*

In appendix 6.1 staat een overzicht van alle gevonden landslakken in De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg. In totaal zijn 19 soorten waargenomen.

#### *De Hel*

In Tabel 6.1 is een overzicht weergegeven van de landslakken, die aangetroffen zijn in De Hel. Er zijn in totaal 17 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 (90 exemplaren) en Donkere glimslak (11 exemplaren). Enkele andere soorten, die karakteristiek zijn voor vochtige tot natte milieus zijn: Glanzende agaathoren, Gewone wegslak, Ammonshorentje, Egelwagslak, Kleine akkerslak, Gevlekte akkerslak en Gewone haarslak. Er zijn zes soorten naaktslakken geregistreerd: Donkere wegslak, Egelwagslak, 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.

## *Blauwe Hel en Ketelweg*

In Tabel 6.2 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 8 soorten landslakken waargenomen. Verreweg het meest algemeen was de Gewone Barnsteenslak met 46 exemplaren. 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.

## *Rode Lijst*

In alle terreinen zijn geen soorten aangetroffen, die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare slakken in Nederland.

## **Historie**

In het verleden is nauwelijks onderzoek verricht in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg. Er kunnen dan ook niet goed vergelijkingen getrokken worden met historische gegevens.

## **Beheeradviezen**

De malacofauna zou gunstig beïnvloed 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/Blauwe Hel en Ketelweg zijn in totaal 19 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 zijn geen soorten gevonden, die op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare slakken in Nederland.

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

Appendix 6.1: Waargenomen landslakken in De Hel/Blauwe Hel in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Abundantie
<i>Arianta arbustorum</i>	Heesterslak	a
<i>Arion distinctus</i>	Donkere Wegslak	a
<i>Arion intermedius</i>	Egelwegslak	a
<i>Arion rufus</i>	Gewone Wegslak	a
<i>Cepaea hortensis</i>	Witgerande Tuinslak	a
<i>Cepaea nemoralis</i>	Gewone Tuinslak	za
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Glanzende Agaathoren	a
<i>Deroceras laeve</i>	Kleine Akkerslak	a
<i>Discus rotundatus</i>	Boerenknoopje	za
<i>Euconulus alderi</i>	Moerastolslak	a
<i>Limax maximus</i>	Grote Aardslak	a
<i>Nesovitrea hammonis</i>	Ammonshorentje	a
<i>Oxychilus alliarius</i>	Look-glansslak	a
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	Grote Glansslak	
<i>Oxyloma</i> sp.	Slanke/Tweeling Barnsteenslak	a
<i>Punctum pygmaeum</i>	Gewoon Dwergpuntje	a
<i>Succinea putris</i>	Gewone Barnsteenslak	za
<i>Trichia hispida</i>	Gewone Haarslak	a
<i>Zonitoides nitidus</i>	Donkere Glimslak	a

a: algemeen; za: zeer algemeen.



Tabel 6.1: Overzicht van gevonden landslakken in De Hel in 2012

Soort	Datum									Totaal
	15-3	16-3	21-3	27-3	20-4	4-5	11-5	30-5	20-6	
Donkere wegslak	7	-	-	-	-	-	1	-	-	8
Egelwegslak	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Gewone haarslak	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Grote glansslak	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Grote aardslak	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Gevlekte aardslak	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Gewone wegslak	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone tuinslak	1	-	-	-	-	-	2	-	-	3
Donkere glimslak	2	5	-	-	1	-	3	-	-	11
Glanzende agaathoren	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ammonshorentje	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Moerastolslak	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Dwergpuntje	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Gewone Barnsteenslak	-	-	-	-	-	5	27	15	33	90
Witgerande tuinslak	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
Kleine akkerslak	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Heesterslak	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<b>Aantal soorten 17</b>	10	4	1	1	1	1	6	1	2	

Tabel 6.2: Overzicht van gevonden landslakken langs de Ketelweg en in De Blauwe Hel in 2012

Soort	Ketelweg				Blauwe Hel		
	6-1	27-3	4-5	11-5	22-3	##	20-6
Gewone tuinslak	2	-	-	-	-	-	2
Lookglansslak	1	-	-	-	-	-	-
Boerenknoopje	2	-	-	-	-	1	-
Gevlekte akkerslak	-	1	-	-	-	-	-
Gewone haarslak	-	-	1	-	-	-	-
Donkere glimslak	-	-	-	1	4	15	13
Gewone barnsteenslak	-	-	-	7	5	23	18
Slanke barnsteenslak	-	-	-	-	2	-	-

## 7 Zoetwatermollusken van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### 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/Blauwe Hel is onderzoek verricht naar het voorkomen van deze diergroep.

### Methode van inventariseren

De zoetwatermollusken zijn op de volgende manieren geïnventariseerd :

- 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 opgeschept. 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.

### Resultaten

#### *Algemeen*

In appendix 7.1 staat een overzicht van alle waargenomen zoetwatermollusken in De Hel en Blauwe Hel.

#### *De Hel*

In tabel 7.1 staat een overzicht van de zoetwatermollusken in De Hel. Er werden in totaal 14 zoetwaterslakken en 4 tweekleppigen gevonden.

De soorten die het meest talrijk voorkwamen waren: Gewone schijfhoren (50 exemplaren), Riempje (24 exemplaren) en Posthorenslak (21 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 de Gele plomp.

De rest van de zoetwaterslakken in tabel 1 zijn algemene tot zeer algemeen voorkomende soorten in Nederland.

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

### *Blauwe Hel*

In tabel 7.2 staat een overzicht van de zoetwatermollusken in De Blauwe Hel. Er zijn in totaal 14 zoetwaterslakken aangetroffen en één soort van de tweekleppigen.

De soorten die het meest talrijk voorkwamen waren: Gewone schijfhoren (174 exemplaren), Glanzende schijfhoren (73 exemplaren), Posthorenslak (58 exemplaren) en Riepij (43 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.

De Leverbotslak is niet direct een bewoner van water. De soort leeft vaak verscholen tussen de ruige oeervegetatie. In De Blauwe Hel werd een leeg huisje gevonden van deze soort. 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

### De Leverbotslak (*Galba truncatula*)

De Leverbotslak is een in zoet water levende longslak uit de familie der Poelslakken (*Lymnaeidae*). De soort is vernoemd naar de parasiet : Leverbot (*Fasciola hepatica*), een parasitaire platworm, waarvan de slak tussengastheer is. Bij schapen veroorzaakt leverbot leveraandoeningen. De slakken zijn hermafrodit en kunnen zich voortplanten d.m.v. zelfbevruchting. De Leverbotslak leeft in stilstaand, ondiep water of is dicht bij het water te vinden (bijvoorbeeld tussen basaltblokken langs de rivier). De soort kan dus amfibisch leven. Het voedsel bestaat uit algen, detritus en hogere planten. De soort komt algemeen voor.

### 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 (*Paramphistornum 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 (*Bathyamphalus 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 plantedelen 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/Blauwe Hel, omdat deze terreinen niet toegankelijk zijn voor publiek.

### 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 instandhouden 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 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/Blauwe Hel zijn in totaal 17 soorten zoetwaterslakken gevonden en 5 soorten tweekleppigen. De Hel telde 18 zoetwatermollusken en De Blauwe Hel 15. 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 instandhouden 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, 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.

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.



*Fig. 7.1*  
*Poelslak*

Appendix 7.1: Waargenomen zoetwatermollusken in De Hel/Blauwe Hel in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Abundantie	Opmerking
<i>Acroloxus lacustris</i>	Kapslak	a	
<i>Anisus leucostoma</i>	Geronde schijfhoren	a	
<i>Anisus vortex</i>	Draaikolkschijfhoren	za	
<i>Bathyomphalus contortus</i>	Riempje	za	
<i>Bithynia leachii</i>	Kleine diepslak	a	
<i>Bithynia tentaculata</i>	Grote diepslak	za	
<i>Galba truncatula</i>	Leverbotslak	a	
<i>Hippeutis complanatus</i>	Vlakke schijfhoren	a	
<i>Lymnaea stagnalis</i>	Gewone poelslak	a	
<i>Physa fontinalis</i>	Bron-blaashoren	a	
<i>Planorbarius corneus</i>	Posthorenslak	a	
<i>Planorbis planorbis</i>	Gewone schijfhoren	za	
<i>Radix sp.</i>	Poelslak sp.	za	Ovale-/Begroeiende Poelslak
<i>Segmentina nitida</i>	Glanzende schijfhoren	z	
<i>Stagnicola palustris</i>	Moeraspoelslak	a	
<i>Valvata piscinalis</i>	Vijverpluimdrager	za	
<i>Valvata cristata</i>	Platte pluimdrager	ta	
<i>Viviparus contectus</i>	Spitse moerasslak	a	
TWEEKLEPPIGEN			
<i>Musculium lacustre</i>	Moerashoornschaal	a	
<i>Pisidium casertanum</i>	Gewone erwtenmossel	a	
<i>Pisidium milium</i>	Hoekige erwtenmossel	za	
<i>Sphaerium corneum</i>	Gewone hoornschaal	za	
<b>Aantal soorten 22</b>			

a: algemeen; ta: tamelijk algemeen; za: zeer algemeen.

Tabel 7.1: Waargenomen zoetwatermollusken in De Hel (21-3-2012)

Soort	meetpunt												Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kapslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Draaikolkschijfhoren	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	10	-	14
Riempje	-	2	-	3	-	-	5	-	1	6	7	-	24
Kleine diepslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Grote diepslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Vlakke schijfhoren	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Posthorenslak	1	-	1	-	2	-	1	1	1	-	10	4	21
Gewone schijfhoren	1	2	-	4	5	4	1	3	1	-	25	4	50
Glanzende schijfhoren	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5	4	11
Moeraspoelslak	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-	5	3	12
Platte pluimdrager	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Gewone poelslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Bron-blaashoren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Hoekige erwtenmossel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Gewone erwtenmossel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Gewone hoornschaal	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
Erwtenmossel sp. <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Moerashoornschaal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>147</b>
<b>Aantal soorten 17</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	

Op 29 augustus 2012 is in het zuidelijk deel van De Hel in een slootje nog de Spitse moeraslak aangetroffen (10 exemplaren).

(1): Erwtmossel sp. niet als soort meegeteld.

Tabel 7.2: Waargenomen zoetwatermollusken in De Blauwe Hel (22-3-2012)

Soort	meetpunt													Totaal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Kapslak	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
Draaikolkschijfhoren	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Riempje	1	-	-	1	-	1	2	4	5	7	14	5	3	43
Kleine diepslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Geronde schijfhoren	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Posthorenslak	2	-	2	5	2	5	3	5	7	5	17	5	-	58
Gewone schijfhoren	1	15	3	4	5	10	15	10	20	15	70	5	1	174
Glanzende schijfhoren	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	55	15	-	73
Moeraspoelslak	-	-	-	-	1	3	1	-	2	-	12	10	-	29
Spitse moeraslak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Gewone poelslak	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Vijverpluimdrager	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bron-blaashoren	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Leverbotslak	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Erwtmossel sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>170</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>388</b>
<b>Aantal soorten 15</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	



## 8 Dagvlinders van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### Inleiding

Vlinders zijn zeer kleine tot grote opvallende insecten met twee paar membraanvleugels, 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 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/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012. De nachtvlinders worden in het volgende hoofdstuk behandeld.



Fig. 8.1  
*Bont zandoogje.*

## Methodes

De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg zijn respectievelijk 28, 25 en 22 keer onderzocht op dagvlinders. De bezoekdata staan vermeld in tabel 8.1, 8.2 en 8.3. 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. opgeschreven in de tabel. Er is niet gezocht naar eitjes, rupsen en poppen.

Er is voor alle deelreinen 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). Op 13 en 14 augustus zijn De Hel en Blauwe Hel gemaaid.

## Resultaten

### *Algemeen*

Tijdens de bezoeken zijn in De Hel/Blauwe Hel en Ketelweg 531 dagvlinders geteld, verdeeld over 18 soorten (Tabel 8.1 t/m 8.3). In De Hel zijn 13 soorten aangetroffen en in de Blauwe Hel en Ketelweg respectievelijk 13 en 11 soorten (tabel 8.1 t/m 8.3).

In alle drie deelgebieden waren de witjes het meest talrijk (in totaal 332 exemplaren (62,5%)). Het ging daarbij om het Klein geaderd witje en Klein koolwitje. Het Groot koolwitje werd zeer weinig gezien. De Kleine vos kwam ook zeer algemeen voor. De soort werd in het vroege voorjaar al waargenomen. Op 27 maart werd een Grote vos aangetroffen op een wilgenkatje. Deze soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vlinders in Nederland. In maart werden op een aantal locaties in het land Grote vossen waargenomen ([www.natuurbericht.nl](http://www.natuurbericht.nl), 19 maart 2012). 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. Dit is ook een soort van bosranden. In het algemeen werden zeer weinig Oranjetipjes geregistreerd, ondanks voldoende Pinksterbloemen aanwezig zijn. Dit voorjaar begon deze soort pas laat te vliegen door de koude, natte april ([www.natuurbericht.nl](http://www.natuurbericht.nl), 15 mei 2012).

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 werden in 2003 en 2008 nog de volgende vlinders gevonden, die nu niet zijn waargenomen (Sanders et al, 2009): Oranje Luzernevlinder, Distelvlinder, Argusvlinder en Heivlinder. De aantallen in 2003 lagen ook een stuk hoger dan



*Fig. 8.2  
Klein geaderd witje en Groot  
dikkopje  
(rechts onder).*

nu het geval was. Het jaar 2003 was een goed jaar voor vlinders. Er werden toen ook veel Distelvlinders gezien. Nu kon geen enkele Distelvlinder genoteerd worden.

### *Biotoop*

De Hel en 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 berenklauwen.

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

- 1) Vlinders van extensief beheerd grasland. Hiertoe behoren Zwartsrietdikkopje, Geelsrietdikkopje, Icarusblauwtje, Bruin zandoogje, Oranjetipje, Argusvlinder, Hooibeestje, Kleine vuurvlinder en Bruine vuurvlinder.
- 2) Soorten van bosranden en struwelen. Hiertoe behoren Gehakelde 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, Gehakelde 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 zanddoogje 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 Dagnauwoog). De Grote vos (categorie 2) is alleen in de Blauwe Hel gevonden.

### *Seizoensinvloed*

In tabel 8.1 t/m 8.3 kan bepaald worden in welke tijd van het groeiseizoen welke dagvlinder aangetroffen kan worden. In maart werden al veel soorten waargenomen met 4 soorten per teldag. Het aantal vlinders was in maart en augustus het hoogst. De activiteit van de dagvlinders wordt sterk bepaald door de weersomstandigheden. In maart was het zacht weer met weinig wind en veel zon. Toen werden al grote aantallen vlinders gezien. In april was het daarentegen koud en nat met veel nachtvorst. Juni en juli waren eveneens koel en nat met veel wind. In de laatste twee genoemde maanden werden daarom veel minder vlinders waargenomen. Eind juli was het wat warmer. Toen trad er een piekje op in het aantal vlinders. 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. Toen werden ook weer meer soorten gezien. September ten slotte leverde de eerste decade ook vaak 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/Blauwe Hel en Ketelweg samen genomen. Op 39 soorten nectarplanten zijn vlinders aangetroffen verdeeld over 19 plantenfamilies (tabel 8.4 en 8.5). De meeste vlinders zijn waargenomen op Composieten (distels en Koninginnenkruid), gevolgd door Kruisbloemigen. De witjes werden het meest waargenomen op Kruisbloemigen, Grote kattenstaart en Composieten. De witjes zijn over het algemeen generalisten (tabel 6). Het Oranjetipje werd uitsluitend waargenomen op Pinksterbloem. De Composieten vormen een grote aantrekkingskracht voor Schoenlappers (Kleine vos, Dagnauwoog, 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, Gehakelde aurelia en Dagnauwoog). 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 Blauwe Hel en zijn van belang voor de witjes en Oranjetipje.

### *Rode Lijst*

De meeste waargenomen dagvlinders staan niet op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vlinders in Nederland. De Grote vos was de enige soort, die op deze lijst staat in de categorie bedreigd.

## Beheeradviezen

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

Gefaseerd maaien is beter dan in één keer de gehele vegetatie te 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 gemaaid staan. Hierdoor kunnen meer rupsen overleven. Op 13 en 14 augustus werd 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/Blauwe Hel en Ketelweg zijn in totaal 18 soorten dagvlinders waargenomen. Ondanks het ruime aanbod aan nectarplanten is het aantal soorten niet groot. De weersomstandigheden waren voor vlinders in 2012 matig. Maart was zacht met gunstige weersomstandigheden, terwijl april, juni en juli ongunstig waren. Augustus en begin 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.

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.), 2009. Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.

van Nieukerken, E.J., 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.

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

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



*Fig. 8.3*  
*Bruin zandoogje.*

Tabel 8.1: Waargenomen dagvlinders in De Hel per maand en teldag in 2012

Maand	3			4			5					6		7						8					9				Totaal
	15	20	27	12	20	27	4	11	18	25	30	8	20	9	16	17	23	24	30	8	10	14	21	29	6	13	20	28	
Kleine vos	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	12
Gehakelde aurelia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Dagpauwoog	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	4
Klein koolwitje	-	-	-	-	1	1	-	-	2	1	-	-	-	1	2	2	7	1	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	23
Atalanta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	5
Oranjetipje	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Citroenvlinder	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Klein geaderd witje	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	2	25	2	4	1	1	-	-	7	1	6	12	13	-	2	82
Witje sp. <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	1	-	3	1	2	-	-	-	-	-	12
Bont zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	2	4	-	-	1	-	-	12
Groot koolwitje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Kleine vuurvliinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	5
Bruin zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Icarusblauwtje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	2	-	-	-	1	-	-	-	6
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>183</b>
<b>Aantal soorten 13</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	

(1): Witje sp. niet als soort meegeteld.

Tabel 8.2: Waargenomen dagvlinders in de Blauwe Hel per maand en teldag in 2012

Maand	3			4		5				6	7						8					9				Totaal	
	20	22	27	12	20	4	11	25	30	20	9	16	17	23	24	30	8	10	14	21	29	6	13	20	28		
Kleine vos	3	1	3	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	3	2	-	-	-	-	26
Grote vos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gehakelde aurelia	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Dagpauwoog	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Klein koolwitje	-	-	1	-	-	5	2	1	-	2	5	4	9	2	1	-	2	-	-	1	3	1	-	-	-	39	
Atalanta	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	6	
Oranjetipje	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Citroenvlinder	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	
Klein geaderd witje	-	-	-	-	-	3	1	-	-	1	7	7	2	2	3	-	-	-	4	13	10	4	1	-	-	58	
Witje sp. <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	12	-	1	2	2	3	4	18	7	3	-	-	53	
Bont zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	2	3	-	2	-	-	-	-	-	11	
Bruin zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	1	5	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	14	
Kleine vuurvliinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	5	
Icarusblauwtje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>234</b>	
<b>Aantal soorten 13</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		

(1): Witje sp. niet als soort meegeteld.

Op 25-7 1 Hooibeestje.

Tabel 8.3: Waargenomen dagvlinders langs de Ketelweg per maand en teldag in 2012

Maand	3			4		5				6	7				8				9				Totaal
	20	22	27	20	27	4	11	18	25	20	9	16	23	30	8	14	21	29	6	13	20	28	
Kleine vos	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Dagpauwoog	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Atalanta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Boomblauwtje	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Kleine vuurvliinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gehakelde aurelia	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Bont zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	4	3	10	5	3	1	1	-	1	1	34
Klein koolwitje	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	2	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	12
Klein geaderd witje	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-	1	-	4	16	4	-	1	-	-	30
Witje sp. <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	4	3	2	2	-	-	-	-	17
Bruin zandoogje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Koevinkje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>114</b>
<b>Aantal soorten 11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

(1): Witje sp. niet als soort meegeteld.



Tabel 8.4: Nectarplant met soort dagvlinder en totaal aantal vlinders in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nectarplant	Aantal vlindersoorten	Totaal aantal vlinders	Nectarplant	Aantal vlindersoorten	Totaal aantal vlinders
<b>Wilgenfamilie</b> Wilg sp.	6	10	<b>Sleutelbloemfamilie</b> Grote wederik	6	9
<b>Brandnetelfamilie</b> Grote brandnetel	4	5	<b>Watergentiaanfamilie</b> Waterdrieblad	2	6
<b>Anjerfamilie</b> Echte koekoeksbloem	3	3	<b>Lipbloemenfamilie</b> Gewone hennepnetel Watermunt	2 3	2 6
<b>Ranonkelfamilie</b> Gewoon speenkruid Scherpe boterbloem Poelruit	1 3 1	1 10 3	<b>Helmkruidfamilie</b> Moeraskartelblad Grote ratelaar	1 1	1 5
<b>Kruisbloemenfamilie</b> Slanke waterkers Pinksterbloem Herik	1 4 1	2 11 1	<b>Valeriaanfamilie</b> Echte valeriaan	4	5
<b>Rozenfamilie</b> Moerasspirea Gewone braam Wateraardbei	1 2 1	1 2 1	<b>Kaardebolfamilie</b> Blauwe knoop	2	2
<b>Vlinderbloemenfamilie</b> Gewone vogelwikke Rode klaver Moerasrolklaver Gewone rolklaver	3 3 4 1	7 3 14 1	<b>Composietenfamilie</b> Koninginnenkruid Wilde bertram Kale jonker Akkerdistel Paardenbloem Madeliefje	7 1 4 3 3 1	25 2 25 3 6 1
<b>Kattenstaartfamilie</b> Grote kattenstaart	8	66	<b>Grassenfamilie</b> Reukgras Gestreepte witbol	1 1	1 1
<b>Teunisbloemfamilie</b> Harig wilgenroosje	1	1	<b>Orchideeënfamilie</b> Rietorchis	1	1
<b>Schermbloemfamilie</b> Fluitenkruid Zevenblad Gewone berenklauw Gewone engelwortel	2 1 2 1	2 2 5 2	<b>Aantal plantefamilies</b> 19 <b>Aantal plantesoorten</b> 39		

Tabel 8.5: Overzicht van nectarplanten met vlindersoorten

Nectarplant	Vlindersoort	
<b>Wilgenfamilie</b> Wilg sp.	Kleine vos, Dagpauwoog, Klein geaderd witje, Grote vos, Gehakkelde aurelia, Atalanta (6).	
<b>Brandnetelfamilie</b> Grote brandnetel	Kleine vos, Klein geaderd witje, Atalanta, Klein koolwitje (4).	
<b>Anjerfamilie</b> Echte koekoeksbloem	Groot koolwitje, Klein geaderd witje, Klein koolwitje (3).	
<b>Ranonkelfamilie</b> Gewoon Speenkruid Scherpe boterbloem Poelruit	Kleine vos (1). Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Kleine vuurvliinder (3). Klein geaderd witje (1).	
<b>Kruisbloemenfamilie</b> Slanke waterkers Pinksterbloem Herik	Klein geaderd witje (1). Oranjetipje, Citroenvliinder, Klein geaderd witje, Klein koolwitje (4). Klein geaderd witje (1).	
<b>Rozenfamilie</b> Moerasspirea Gewone braam Wateraardbei	Klein geaderd witje (1). Koevinkje, Klein koolwitje (2). Klein koolwitje (1).	
<b>Vlinderbloemenfamilie</b> Gewone Vogelwikke Rode klaver Moerasrolklaver Gewone rolklaver	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Bruin zandoogje (3). Klein geaderd witje, Bruin zandoogje, Kleine vuurvliinder (3). Icarusblauwtje, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Bruin zandoogje (4). Klein koolwitje (1).	
<b>Kattenstaartfamilie</b> Grote kattenstaart	Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Groot koolwitje, Bruin zandoogje, Kleine Vos, Dagpauwoog, Bont zandoogje, Citroenvliinder (8).	
<b>Teunisbloemfamilie</b> Harig wilgenroosje	Klein koolwitje (1).	
<b>Schermbloemfamilie</b> Fluitenkruid Zevenblad Gewone berenklauw Gewone engelwortel	Bont zandoogje, Klein geaderd witje (2). Bont zandoogje (1). Bont zandoogje, Klein koolwitje (2). Bont zandoogje (1).	
<b>Sleutelbloemfamilie</b> Grote wederik	Klein geaderd witje, Bont zandoogje, Dagpauwoog, Bruin zandoogje, Kleine vuurvliinder, Klein koolwitje (6).	
<b>Watergentiaanfamilie</b> Waterdrieblad	Klein koolwitje, Citroenvliinder (2).	

vervolg tabel 8.5

Nectarplant	Vlindersoort
<b>Lipbloemenfamilie</b> Gewone hennepnetel Watermunt	Klein koolwitje, Klein geaderd witje (2). Klein koolwitje, Bruin zandoogje, Kleine vos, Klein Geaderd witje (4).
<b>Helmkruidfamilie</b> Moeraskartelblad Grote ratelaar	Klein koolwitje (1). Klein geaderd witje (1).
<b>Valeriaanfamilie</b> Echte valeriaan	Dagpauwoog, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Zwartsrietdikkopje (4).
<b>Kaardebolfamilie</b> Blauwe knoop	Bruin zandoogje, Icarusblauwtje (2).
<b>Composietenfamilie</b> Koninginnenkruid  Wilde bertram Kale jonker Akkerdistel Paardenbloem Madeliefje	Dagpauwoog, Klein geaderd witje, Kleine vuurvinder, Atalanta, Bont zandoogje, Kleine vos, Klein Koolwitje (7). Klein geaderd witje (1). Kleine vos, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Bruin zandoogje (4). Kleine vos, Gehakkelde aurelia, Klein koolwitje (3). Bont zandoogje, Klein koolwitje, Klein geaderd witje (3). Kleine vuurvinder (1).
<b>Grassenfamilie</b> Reukgras Gestreepte witbol	Bont zandoogje (1). Kleine vos (1).
<b>Orchideeënfamilie</b> Rietorchis	Klein geaderd witje (1).
<b>Aantal plantefamilies 19</b>	
<b>Aantal plantesoorten 39</b>	

Tabel 8.6: Overzicht van vlindersoorten met bezochte nectarplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg 2012

Vlindersoort	Nectarplant
Kleine vos	Wilg sp., Kale jonker, Grote brandnetel, Gestreepte witbol, Gewoon speenkruid, Akkerdistel, Grote kattenstaart, Koninginnenkruid (8).
Grote vos	Wilg sp.(1).
Dagpauwoog	Wilg sp., Echte valeriaan, Grote wederik, Koninginnenkruid, Grote kattenstaart (5).
Gehakkelde aurelia	Wilg sp., Akkerdistel (2).
Atalanta	Wilg sp., Grote brandnetel, Koninginnenkruid (3).
Klein Geaderd witje	Wilg sp., Pinksterbloem, Rietorchis, Slanke waterkers, Scherpe boterbloem, Echte koekoeksbloem, Echte valeriaan, Kale jonker, Fluitenkruid, Paardenbloem, Grote brandnetel, Herik, Rode klaver, Grote kattenstaart, Gewone vogelwikke, Wilde bertram, Grote wederik, Moerasrolklaver, Grote ratelaar, Poelruit, Moerasspirea, Gewone hennepnetel, Koninginnenkruid, Watermunt (24).
Klein koolwitje	Pinksterbloem, Waterdrieblad, Scherpe boterbloem, Echte koekoeksbloem, Echte valeriaan, Grote wederik, Kale jonker, Paardenbloem, Moeraskartelblad, Grote kattenstaart, Gewone Vogelwikke, Moerasrolklaver, Wateraardbei, Gewone berenklauw, Gewone Hennepnetel, Harig wilgeroosje, Grote brandnetel, Gewone braam, Gewone rolklaver, Watermunt, Koninginnenkruid (21).
Groot koolwitje	Echte koekoeksbloem, Grote kattenstaart (2).
Oranjetipje	Pinksterbloem (1).
Citroenvlinder	Pinksterbloem, Waterdrieblad. Koninginnenkruid (3).
Boomblauwtje	Geen bloembezoek.
Icarusblauwtje	Moerasrolklaver, Blauwe knoop (2).
Bruin zandoogje	Grote wederik, Moerasrolklaver, Blauwe knoop, Kale jonker, Grote Kattenstaart, Gewone vogelwikke, Watermunt (7).
Bont zandoogje	Zevenblad, Fluitenkruid, Paardenbloem, Reukgras, Grote wederik, Gewone berenklauw, Koninginnenkruid, Gewone engelwortel, Grote kattenstaart, gewone engelwortel (10).
Koevinkje	Gewone braam (1).
Kleine vuurvlinder	Grote wederik, Rode klaver, Madeliefje, Kleine vuurvlinder (4).
Zwartsprietdikkopje	Echte valeriaan (1).

## 9 Nachtvinders van De Hel, Blauwe Hel en 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/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. Op vier avonden (27 maart, 25, 27 juli en 17 augustus) is 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. De vlinders werden gedetermineerd met de veldgids van Waring & Townsend, 2006. Er is geen genitalieënonderzoek verricht. Op de avonden was het vrij helder weer, zonder neerslag met weinig wind. De temperaturen varieerden tussen de 20-25°C. De rondes duurden van zonsondergang tot twee uur erna.
- 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. Deze methode is niet toegepast.
- Er is niet gezocht naar eieren, rupsen en poppen.
- Voor de microvlinders is gebruik gemaakt van de website: [www.microlepidoptera.nl](http://www.microlepidoptera.nl)

### Resultaten

#### *Algemeen*

In totaal zijn in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg 54 soorten nachtvinders waargenomen, verdeeld over 17 microvlinders en 37 macrovlinders (appendix 9.1). De soorten, die zijn aangetroffen in De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg, staan respectievelijk in tabel 9.1, 9.2 en 9.3. 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.

#### *Vliegtijden*

Voor de macrovlinders is voor elke soort de vliegtijd vermeld (Waring & Townsend, 2006). De vliegtijden voor de waargenomen soorten in De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg zijn weergegeven in tabel 9.4. 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 9.4 zijn de waardplanten van de waargenomen soorten weergegeven. Bijna alle waardplanten, die vernoemd zijn, komen ook voor in De Hel, 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 Blauwe Hel, maar de vlinder niet.

## Voorkomen in Nederland

In tabel 9.4 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 (1 = 2,9%), vrij gewoon (9 = 28,1%), gewoon (10 = 31,3%), heel gewoon (14 = 43,8%). Hieruit blijkt dat de meeste soorten algemeen tot zeer algemeen voorkomen in Nederland. De soortencombinatie Bruine vierbandspanner /Vierbandspanner (respectievelijk vrij gewoon en heel gewoon) en Goudvenstertje/Moerasgoudvenstertje (respectievelijk gewoon en zeldzaam) zijn in de berekening niet 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, Blauwe Hel en Ketelweg ligt waarschijnlijk veel hoger. Dit komt, omdat slechts op vier avonden met licht is waargenomen. Voor het verkrijgen van een goede indruk van de nachtvlindersamenstelling in een terrein zijn twee tot drie bezoeken per week nodig (Verheij, in voorbereiding). 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, Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 54 nachtvlinders waargenomen, verdeeld over 17 microvlinders en 37 macrovlinders. Er is slechts op een paar avonden met

licht waargenomen, waardoor soorten gemist zijn. Om een goed overzicht te krijgen van de soorten nachtvinders 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**

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



*Fig. 9.1*  
*Lieveling*

Appendix 9.1: Overzicht van alle aangetroffen nachtvinders in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<p>Micro's</p> <p><b>Oermotten</b> Dotterbloemoermot</p> <p><b>Dwergmineermotten</b> Gewone lijsterbesmineermot</p> <p><b>Langsprietmotten</b> Geelbandlangsprietmot Wilgenlangsprietmot Pinksterbloemlangsprietmot</p> <p><b>Glittermotten</b> Brandnetelmot</p> <p><b>Vedermotten</b> Sneuwwitte vedermot Windevedermot</p> <p><b>Grasmotten</b> Rietmot Lissedoddesnuitmot Zilverstreepgrasmot Bleke grasmot Krabbenscheermot Muntvlinder Bonte brandnetelroller Kroosvlindertje Meidoornstippelmot</p>	<p><b>Micropterigidae</b> <i>Micropterix calthella</i> (Linnaeus, 1761)</p> <p><b>Nepticulidae</b> <i>Stigmella nylandriella</i> (Tengström, 1848)</p> <p><b>Adelidae</b> <i>Nemophora degeerella</i> (Linnaeus, 1758) <i>Adela cuprella</i> (Denis &amp; Schiffermüller, 1775) <i>Cauchas rufimitrella</i> (Scopoli, 1763)</p> <p><b>Choreutidae</b> <i>Anthophila fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)</p> <p><b>Pterophoridae</b> <i>Pterophorus pentadactyla</i> (Linnaeus, 1758) <i>Emmelina monodactyla</i> (Linnaeus, 1758)</p> <p><b>Crambidae</b> <i>Chilo phragmitella</i> (Hübner, 1805) <i>Calamotropha paludella</i> (Hübner, 1824) <i>Crambus pascuella</i> (Linnaeus, 1758) <i>Crambus perlella</i> (Scopoli, 1763) <i>Parapoynx stratiotata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Pyrausta aurata</i> (Scopoli, 1763) <i>Anania hortulata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Yponomeuta padella</i> (Linnaeus, 1758)</p>
<b>Aantal soorten 17</b>	
<p>Macro's</p> <p><b>Spinners</b> Rietvink</p> <p><b>Spanners</b> Lieveling Koolbandspanner Zwartbandspanner Geogde bandspanner Bruine vierbandspanner/ Vierbandspanner Oranje agaatspanner Kleine wintervlinder Gestreepte goudspanner Gewone bandspanner Gerande spanner Bruine grijsbandspanner Kleine groenbandspanner Blauwrandspanner</p>	<p><b>Lasiocampidae</b> <i>Eutrix potatoria</i> (Linnaeus, 1758)</p> <p><b>Geometridae</b> <i>Timandra comae</i> (Schmidt, 1931) <i>Xanthorhoe designata</i> (Hufnagel, 1767) <i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Xanthorhoe montanata</i> (Denis &amp; Schiffermüller, 1775) <i>Xanthorhoe spadicearia</i> (Denis &amp; Schiffermüller, 1775/ <i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759) <i>Eulithis testata</i> (Linnaeus, 1761) <i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764) <i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763) <i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781) <i>Plemyria rubiginata</i> (Denis &amp; Schiffermüller, 1775)</p>



Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<p><b>Spanners</b>  Varensbanner  Grijze stipspanner  Schimmelspanner</p>	<p><b>Geometridae</b>  <i>Petrophora dolabraria</i> (Linnaeus, 1767)  <i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Dijsstroma truncata</i> (Hufnagel, 1767)</p>
<p><b>Beervlinders</b>  Sint jacobsvlinder</p>	<p><b>Arctiidae</b>  <i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)</p>
<p><b>Uilen</b>  Gamma uil  Bruine snuituil  Stippelsnuituil  Zilverstreep  Stro-uiltje  Huismoeder  Roesje  Egale rietboorder  Zwarte c-uil  Vierkantvlekuil  Goudvenstertje/Moerasgoud-  venstertje  Brandnetelkapje  Haarbos  Schaapje  Agaatvlinder  Lisdoddeboorder  Bruine essenuil  Koperuil</p>	<p><b>Noctuidae</b>  <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)  <i>Deltote bankiana</i> (Fabricius, 1775)  <i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)  <i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Scoliopteryx libatrix</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Arenostola phragmitidis</i> (Hübner, 1803)  <i>Xestia c-nigrum</i> (Zetterstedt, 1839)  <i>Xestia xanthographa</i> (Dennis &amp; Schiffermüller, 1775)  <i>Plusia festucae</i> (Linnaeus, 1758)/<i>Plusia putnami</i>  (Grote, 1873)  <i>Abrostola tripartita</i> (Hufnagel, 1766)  <i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)  <i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Plogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)  <i>Nonagria typhae</i> (Thunberg, 1784)  <i>Lithophane semibrunnea</i> (Haworth, 1809)  <i>Diachrysia chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)</p>
<p><b>Visstaartjes</b>  Kleine groenuil</p>	<p><b>Nolidae</b>  <i>Earias clorana</i> (Linnaeus, 1761)</p>
<p><b>Aantal soorten 37</b></p>	

Tabel 9.1: Waargenomen nachtvinders in De Hel per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>7</b>					<b>8</b>		<b>9</b>		<b>10</b>	
<b>soort</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	
Kleine wintervlinder	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone bandspanner	-	-	1	5	-	2	-	-	1	1	1	-	-	-	-	11
Pinksterbloemlangsprietmot	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Wilgenlangsprietmot	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dotterbloemoermot	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Brandnetelmot	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Sint jacobsvlinder	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Lieveling	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rietvink	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gerande spanner	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Stro-uiltje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
Gamma-uil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	4
Bruine snuituil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	4
Koolbandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Meidoornstippelmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Waterleliemotje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Blauwrandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Schimmelspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
<b>Aantal soorten 18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		

Tabel 9.2: Waargenomen nachtvlinders in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand soort	4		5			6	7							8				9		
	12	20	19	29	30	20	9	16	17	24	25	30	31	8	10	21	29	6	13	
Dotterbloemoermot	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pinksterbloemlangsprietmot	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Brandnetelmot	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Sint jacobsvlinder	-	-	1	-	-	-	-	-	2 R	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bonte brandnetelroller	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Oranje agaatspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bruine snuituil	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	6
Lieveling	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Geelstreeplangsprietmot	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gerande spanner	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Geogde bandspanner	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stippelsnuituil	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Waterleliemotje	-	-	-	-	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	28
Gamma uil	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5
Zilverstreepmot	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Varenspanner	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone bandspanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	1	-	-	5
Zilverstreepmot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Stro-uiltje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	1	-	-	6
Muntvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sint jacobsvlinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 R	-	-	-	-	-
Goudvenstertje/Moerasgoud- venstertje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>76</b>
<b>Aantal soorten 22</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>			

R: rupsen (niet meegeteld bij aantallen).

Tabel 9.3: Waargenomen nachtvlinders langs de Ketelweg per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>3</b>		<b>7</b>		<b>8</b>			<b>9</b>		
<b>soort</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>		
Bruine essenuil	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
Stro-uiltje	-	1	-	-	5	-	-	-	6	
Bruine grijsbandspanner	-	1	1	-	-	-	-	-	2	
Roesje	-	1	1	-	1	-	-	-	3	
Kleine groenbandspanner	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Zwartbandspanner	-	-	2	-	2	-	-	-	4	
Huismoeder	-	-	3	-	4	-	-	-	7	
Egale rietboorder	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Kleine groenuil	-	-	3	-	-	-	-	-	3	
Bruine vierbandspanner/ Vierbandspanner	-	-	1	-	1	-	-	-	2	
Schaapje	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Gestreepte goudspanner	-	-	2	-	1	-	-	-	3	
Gewone bandspanner	-	-	-	1	5	1	-	-	7	
Grijze stipspanner	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
Koperuil	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
Vierkantvlekuil	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
Brandnetelkapje	-	-	-	-	2	-	-	-	2	
Roesje	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
Lisdoddeboorder	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Zwarte c-uil	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	
<b>Aantal soorten 20</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

Tabel 9.4: Vliegtijden, waardplanten en talrijkheid van de waargenomen nachtvlinders (macro's) in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nederlandse soortnaam	Vliegtijd	Waardplant	Talrijkheid
Rietvink	juni-aug.	Riet, Kropaar, Duinriet.	vg
Lieveling	mei-sept.	Zuring en Duizendknoop.	hg
Koolbandspanner	apr.-aug.	Kruidachtige planten.	vg
Zwartbandspanner	apr.-sept.	Kruisbloemigen.	hg
Geoogde bandspanner	mei-juli	Kruidachtige planten.	g
Bruine vierbandspanner/ Vierbandspanner	apr.-sept. apr.-okt.	Kruidachtige planten. Kruidachtige planten.	vg hg
Oranje agaatspanner	juni-sept.	Bosbes en Populier.	g
Kleine wintervlinder	okt.-jan.	Loofbomen (Zomereik) en struiken.	hg
Gestreepte goudspanner	mei-aug.	Kruidachtige planten.	hg
Gewone bandspanner	mei-aug.	Diverse Walstro.	g
Gerande spanner	apr.-aug.	Wilg en Populier.	hg
Bruine grijsbandspanner	apr.-sept.	Wilg en Populier.	vg
Kleine groenbandspanner	apr.-sept.	Walstro en Bosbes.	g
Blauwrandspanner	juni-sept.	Loofbomen, zoals Els.	g
Varens <span>pan</span> ner	apr.-juni	Adelaarsvaren en Moerasvaren.	vg
Grijze stipspanner	juni-sept.	Kruidachtige planten en dorre bladeren.	hg
Sint jacobsvlinder	apr.-aug.	Kruiskruidsoorten.	vg
Gamma uil	apr.-okt.	Braam, Walstro, Klaver, Brandnetel.	hg (t)
Bruine snuituil	mei-okt.	Brandnetel.	hg
Stippelsnuituil	mei-aug.	Boszegge, diverse grasachtigen.	vg
Zilverstreep	mei-aug.	Diverse grassen.	g
Stro-uiltje	mei-okt.	Diverse grassen.	hg
Huis <span>moeder</span>	mei-okt.	Kruidachtige planten en grassen.	hg
Roesje	alle maanden	Wilg en (Ratel)populier.	g
Egale rietboorder	juni-sept.	Riet.	g
Koperuil	mei-okt.	Brandnetel, dovenetel, Distel.	hg
Zwarte c-uil	apr.-nov.	Brandnetel, dovenetel, Wilgenroosje.	hg
Vierkantvlekuil	juli-okt.	Kruidachtige planten en grassen.	g
Goudvenstertje/ Moerasgoudvenstertje	mei-okt. mei-okt.	Zeggen, Gele lis, Grote egelskop. Gestreepte witbol, Hennegras.	g z
Brandnetelkapje	apr.-sept.	Brandnetel.	vg
Haarbos	apr.-okt.	Allerlei kruiden.	hg
Schaapje	mei-sept.	Berk, Els, Wilg en Populier.	g
Agaatvlinder	mei-okt.	Brandnetel, Hop, Zuring, Braam en Eik.	hg
Lisdoddeboorder	juni-okt.	Grote- en Kleine lisdodde.	vg
Bruine essenuil	mrt.-mei	Es.	z
Kleine groenuil	apr.-sept.	Wilg.	vg

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

## 10 Libellen van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### 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 2012 is in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg onderzoek verricht naar het voorkomen van libellen.



*Fig. 10.1*  
*Blauwe*  
*breedscheenjuffer.*

## **Methode**

Gedurende een 23-tal bezoeken (De Hel 22 bezoeken) zijn de libellen geteld. Behalve de soort is ook het aantal genoteerd. De Hel en Blauwe Hel zijn afzonderlijk onderzocht. In tabel 10.1, 10.2 en 10.3 staan 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 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.

## **Resultaten**

### *Algemeen*

Bij de veldbezoeken zijn 432 libellen aangetroffen (appendix 10.1) verdeeld over 21 soorten. In De Hel zijn 14 soorten geregistreerd (tabel 10.1) en in De Blauwe Hel 17 soorten (tabel 10.2). Langs de Ketelweg zijn Paardenbijter, Blauwe glazenmaker, Steenrode heidelibel, Weidebeekjuffer, Bruine Glazenmaker en Houtpantserjuffer waargenomen (tabel 10.3). Het Lantaarntje was in de Hel de meest algemene soort samen met de Bloedrode heidelibel. In de Blauwe Hel was de Bloedrode heidelibel het meest algemeen. De Zwarte heidelibel kwam algemeen voor in 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 Blauwe Hel. De Glassnijder is alleen in mei gezien in De Hel en Blauwe Hel. Dit is ook een soort die vroeg in het jaar vliegt en is daarmee de eerst verschijnende glazenmaker. De soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. De volgende soorten werden maar eenmaal aangetroffen : Noordse witsnuitlibel (De Hel), Blauwe breedscheenjuffer (De Hel), Smaragdlibel (Blauwe Hel) en Blauwe glazenmaker (Ketelweg). De Viervlek werd vooral in het voorjaar gezien (De Hel). Deze soort preferert kale oevers, die in zowel De Hel als Blauwe Hel niet aanwezig zijn. Hierdoor was het aantal exemplaren ook gering. In tabel 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 10.1, 10.2 en 10.3 kan bepaald worden in welke periode van het groeiseizoen welke soort gezien kan worden. Op 25 mei werden in De Hel 8 soorten gevonden met 22 exemplaren. Eind juni begin juli werden ook veel soorten gezien. Op 9 juli werden 37 exemplaren genoteerd. In de Blauwe Hel werden eveneens op 25 mei de meeste soorten gezien. Een tweede piek lag op 20 juni en 9 juli met ieder 8 soorten. Op deze twee teldagen

werden respectievelijk 34 en 30 exemplaren genoteerd. De laatste libellen zijn waargenomen in de Blauwe Hel op 14 november (1 exemplaar van de Bloedrode heidelibel en 2 exemplaren van Rode heidelibel sp..)



*Fig. 10.2*  
*Weidebeekjuffer*

### *Vliegperiodes*

In tabel 10.4 staan voor elke soort de vroegste en laatste vliegdatum vermeld voor De Hel en Blauwe Hel in 2012. Deze data zijn vergeleken met de vroegste en laatste vliegdata van deze soorten landelijk (dit zijn waarnemingen over vele jaren). De landelijk vroegste en laatste vliegdatum van elke soort is ontleend aan (NVL, 2002).

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 Blauwe Hel is slechts één jaar waargenomen. Het jaar 2012 was qua weersomstandigheden niet erg gunstig voor libellen. Veel soorten werden daarom slechts sporadisch waargenomen.

In tabel 10.5 wordt de trefkans vermeld. De trefkans (%) is het aantal teldagen binnen het vliegseizoen van een soort gedeeld door het aantal waarnemingsdagen van dezelfde soort. Voor elf van de 21 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/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,



*Fig. 10.3*  
*Viervlek*

Paardenbijter, Watersnuffel, Viervlek, Vuurjuffer, Grote keizerlibel en Houtpantserjuffer. In De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg zijn de onderstreepte soorten waargenomen. Het gaat om acht 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/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 rivierengebied. 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 Noordse witsnuitlibel komt met name voor bij vennen met hoogveenvorming in Drenthe, Friesland en Noord-Brabant. De hoofdvliegtijd is van midden mei tot midden juni (NVL, 2002) en is daarmee een echte voorjaarssoort. De soort lijkt sterk op de Venwitsnuitlibel, maar laatstgenoemde soort vliegt enkele weken later. 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 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 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/Blauwe Hel dit jaar niet werden aangetroffen (Brouwer et al, 2009): Azuurwaterjuffer, Kleine roodoogjuffer, Watersnuffel, Platbuik, Vuurlibel, Geelvlakheidlibel en Zwervende heidelibel. De Platbuik kwam in de Bennekomse Hooilanden voor bij een stuk dat geplagd was. Deze soort prefereert pioniersituaties met weinig begroeiing. In De Hel en Blauwe Hel komen geen pioniermilieus voor, zoals kale oevers. 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 Geelvlakheidlibel waren incidentele waarnemingen. De Smaragdlibel en Noordse witsnuitlibel werden juist alleen in de Blauwe Hel waargenomen. Het gaat hier ook om incidentele waarnemingen.

*Rode Lijst*

De meeste waargenomen soorten staan niet op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. De Glassnijder staat als enige soort op deze lijst in de categorie kwetsbaar.

### **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 Blauwe Hel komen deze soorten niet of nauwelijks 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/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/Blauwe Hel/Ketelweg 21 soorten libellen aangetroffen verdeeld over 8 juffers en 13 eigenlijke libellen. De libellenfauna is gevarieerd, maar niet rijk. Bovendien zijn veel soorten in zeer geringe aantallen gevonden.

De Glassnijder staat als enige soort op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland.

### Literatuur

Bos, F., Wasscher, M., Reinboud, W., 2007. Veldgids libellen. KNNV Uitgeverij, Zeist, 5<sup>e</sup> 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.), 2009. Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.

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.

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



*Fig. 10.4*  
*Variabele*  
*waterjuffer*

Appendix 10.1: Overzicht van alle waargenomen libellen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)
Paardebijter	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)
Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)
Noordse witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)
Rode heidelibel sp. <sup>(1)</sup>	<i>Sympetrum</i> sp.
<b>Aantal soorten 21</b>	

(1): Rode heidelibel sp. niet als soort geteld.

Tabel 10.1: Waargenomen libellen in De Hel per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>						<b>8</b>					<b>9</b>						
<b>Dag</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>28</b>		
Weidebeekjuffer	-	2	2	1	1	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>10</b>
Glassnijder	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>5</b>
Variabele waterjuffer	-	1	2	-	2	9	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>15</b>
Lantaarntje	-	8	-	1	6	15	-	-	3	3	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	<b>41</b>
Grote keizerlibel	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
Smaragdlibel	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
Vuurjuffer	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
Viervlek	-	1	1	1	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>7</b>
Gewone oevelibbel	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	<b>7</b>
Gewone pantserjuffer	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Bloedrode heidelibbel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	3	2	6	1	6	-	1	-	<b>22</b>
Bruinrode heidelibbel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Rode heidelibbel sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>13</b>
Steenrode heidelibbel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	<b>1</b>
Paardenbijter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	<b>1</b>
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>133</b>	
<b>Aantal soorten 14</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		



Tabel 10.2: Waargenomen libellen in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>4</b>					<b>5</b>					<b>6</b>					<b>7</b>					<b>8</b>					<b>9</b>				
<b>Dag</b>	<b>27</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>28</b>							
Viervlek	1	3	5	1	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15					
Vuurjuffer	1	1	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7					
Grote keizerlibel	-	-	5	-	-	-	-	3	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	14					
Lantaarntje	-	-	4	1	-	-	18	12	-	-	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41					
Weidebeekjuffer	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7					
Smaragdlibel	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4					
Variabele waterjuffer	-	-	5	3	-	-	1	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19					
Gewone oeverlibel	-	-	-	-	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	8					
Noordse witsnuitlibel	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2					
Grote roodoogjuffer	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3					
Steenrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	10					
Bloedrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	2	3	5	11	9	9	-	3	-	45					
Blauwe breedscheenjuffer	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1					
Rode heidelibel sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	10	7	26	5	7	2	4	-	1	2	-	-	-	-	70					
Zwarte heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	7	6	6	2	2	2	-	1	2	-	31					
Bruine glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2					
Blauwe glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1					
Paardenbijter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1					
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>281</b>					
<b>Aantal soorten</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>							

Tabel 10.3: Waargenomen libellen langs de Ketelweg per teldag en telmaand in 2012

Maand	4	5				6		7						8					9						
Dag	27	11	25	29	30	8	20	9	16	17	23	24	26	30	8	10	14	21	29	6	13	20	28		
Houtpantserjuffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Weidebeekjuffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Blauwe glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Paardenbijter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	3	2	-	1	12	
Bruine glazenmaker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
Steenrode heidelibel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	
<b>Aantal soorten 6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

Tabel 10.4: Vliegperiodes van libellen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg vergeleken met landelijke vliegperiodes

 : perioden tussen eerste en laatste vliegdatum (landelijk)  
 : perioden tussen eerste en laatste vliegdatum in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg

Maand	3			4			5			6			7			8			9			10			11			12
Decade	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	1	
<b>Soort</b>																												
Weidebeekjuffer																												
Gewone pantserjuffer																												
Houtpantserjuffer																												
Variabele waterjuffer																												
Grote roodoogjuffer																												
Vuurjuffer																												
Lantaarntje																												
Blauwe breedscheenjuffer																												
Blauwe glazenmaker																												
Bruine glazenmaker																												
Paardenbijter																												
Grote keizerlibel																												
Glassnijder																												
Smaragdlibel																												
Noordse witsnuitlibel																												
Viervlek																												
Gewone oeverlibel																												
Zwarte heidelibel																												
Bloedrode heidelibel																												
Bruinrode heidelibel																												
Steenrode heidelibel																												
Rode heidelibel sp.																												

Tabel 10.5: Samenvatting van onderzoek in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	aantal individuen	% van alle libellen	vroegste waarneming	laatste waarneming	aantal waarnemingsdagen	teldagen in het vliegseizoen	trefkans	voortplanting
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	18	4.2	25-5	31-7	13	8	62	
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	1	0.2	9-7		1	-	-	
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>	1	0.2	30-7		1	-	-	
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	34	7.9	25-5	30-7	11	7	64	
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>	3	0.7	20-6	9-7	2	2	100	
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	10	2.3	27-4	9-7	6	6	100	
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	82	19	25-5	21-8	16	10	63	t
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platnemis pennipes</i>	1	0.2	9-7		1	-	-	
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	2	0.5	8-8	6-9	6	2	33	
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>	3	0.7	10-8	29-8	4	3	75	
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	14	3.2	14-8	28-9	7	6	86	
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	17	3.9	25-5	29-8	17	8	47	
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	5	1.2	25-5	30-5	2	2	100	
Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i>	7	1.6	25-5		1	-	-	
Noordse witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	2	0.5	29-5		1	-	-	
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	22	5.1	27-4	23-7	9	8	89	
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	15	3.5	30-5	13-9	18	8	44	
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	31	7.2	26-7	15-10	11	9	82	t
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	67	15.5	9-7	15-10	17	11	65	t
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	1	0.2	10-8		1	-	-	
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	13	3	20-6	20-9	17	7	41	
Rode heidelibel sp. <sup>(1)</sup>	<i>Sympetrum</i> sp.	83	19.2						
<b>Aantal soorten 21</b>		<b>432</b>	<b>100</b>	<b>27-4</b>	<b>15-10</b>				<b>3</b>

t: tandem.

(1): Rode heidelibel sp.zijn niet gedetermineerde exemplaren van de Bruinrode heidelibel en/of steenrode heidelibel.

Trefkans: teldagen in het vliegseizoen van een soort gedeeld door het aantal waarnemingsdagen van dezelfde soort.



### 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). 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 vast gehouden 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.

### Resultaten

#### *Algemeen*

In appendix 11.1 staat het overzicht van alle waargenomen bijen in De Hel, Blauwe Hel en langs de Ketelweg. Deze drie deelterreinen zijn afzonderlijk onderzocht (tabel 11.1, 11.2 en 11.3).

In totaal zijn 203 bijen waargenomen, verdeeld over 16 soorten. De meeste soorten zijn slechts zeer sporadisch aangetroffen. De Hommels waren verreweg het meest talrijk. Hiervan waren de Aard- en Akkerhommel in de meerderheid.

## *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 24 plantensoorten is bezoek door bijen geregistreerd, verdeeld over 13 plantenfamilies (tabel 11.4). In het vroege voorjaar werden wilgen het meest bezocht, omdat er dan nog weinig andere nectarbronnen aanwezig zijn (tabel 11.4). Het ging daarbij voornamelijk 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. 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. Vooral hommels bezochten veel soorten uit deze plantenfamilies (tabel 11.4). 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 11.5): Gewone smeerwortel (27 exemplaren), Grote kattenstaart (14 exemplaren), Gewone hennepnetel (15 exemplaren), Moeraskartelblad (33 exemplaren) en Kale jonker (23 exemplaren). De meeste soorten werden aangetroffen op Wilg sp. (9 soorten), Grote kattenstaart (5 soorten) en Kale jonker (5 soorten)(tabel 5).

De Aard- en akkerhommel zijn echte generalisten en bezoeken uiteenlopende bloemen (tabel 11.6). De Zandbijen, Slobkousbij en Kattenstaartdikpoot bezoeken slechts één plantensoort (tabel 11.6) en zijn echte specialisten.

## *Rode Lijst*

Van de 350 soorten bijen in Nederland staat ruim 56% op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare bijen in Nederland ([www.wildebijen.nl](http://www.wildebijen.nl)). In De Hel, 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 Blauwe Hel is een ruim assortiment aanwezig van nectarplanten gedurende het hele voorjaar en zomer.

## **Conclusie**

In De Hel, Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 16 soorten bijen gevonden. Het gaat veel om algemene soorten. De Kattenstaartdikpoot is zeldzaam en de Grote wolbij vrij zeldzaam. 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

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.



*Fig. 11.1*  
*Honingbij*  
*Apis mellifera carnica*  
*Foto:*  
*Richard Bartz, Muenchen.*



*Fig. 11.2*  
*Aardhommel*  
*Foto:*  
*M. Betley*

Appendix 11.1: Overzicht van waargenomen bijen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>
<b>Maskerbijen</b> Gehoornde Maskerbij	<b>Hylaeus</b> <i>Hylaeus cornu</i> (Curtis, 1831)
<b>Zandbijen</b> Zwartroze zandbij Vroege zandbij Grasbij Vosje Grijze zandbij	<b>Andrena</b> <i>Andrena clarkella</i> (Kirby, 1802) <i>Andrena praecox</i> (Scopoli, 1763) <i>Andrena flavipes</i> (Panzer, 1799) <i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766) <i>Andrena vaga</i> (Panzer, 1799)
<b>Dikpootbijen</b> Kattenstaartdikpoot	<b>Melitta</b> <i>Melitta nigricans</i> (Alfken, 1905)
<b>Slobkousbijen</b> Gewone slobkousbij	<b>Macropis</b> <i>Macropis europaea</i> (Warncke, 1973)
<b>Sachembijen</b> Gewone sachembij	<b>Anthophora</b> <i>Anthophora plumipes</i> (Pallas, 1772)
<b>Wol- en Harsbijen</b> Grote wolbij	<b>Anthidium</b> <i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Hommels</b> Weidehommel Steenhommel Aardhommel Tuinhommel Akkerhommel	<b>Bombus</b> <i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758) <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758) <i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1793)
<b>Honingbijen</b> Honingbij	<b>Apis</b> <i>Apis mellifera</i> sp.
<b>Aantal soorten 16</b>	

Tabel 11.1: Waargenomen bijen in De Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	3			4	5				6	7						8				9				
Dag	21	22	27	27	11	18	25	30	20	9	16	17	23	24	30	31	8	10	21	29	6	13	28	
Aardhommel	1	2	5	1	2	3	8	1	7	12	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46
Vroege zandbij	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Honingbij sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Akkerhommel	-	-	1	1	-	1	1	1	2	2	5	-	6	1	7	-	5	-	4	1	1	2	1	42
Sachembij	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Grasbij	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Weidehommel	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	7
Tuinhommel	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Steenhommel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Kattenstaartdikpoot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Grote wolbij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>114</b>
<b>Aantal soorten 11</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

Tabel 11.2: Waargenomen bijen in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	3	4	5				6	7						8			9					
Dag	27	20	11	18	25	29	30	20	9	16	17	23	24	30	31	8	14	21	6	13	2	
Aardhommel	3	1	-	-	-	11	12	10	4	3	1	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	50
Steenhommel	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Weidehommel	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gehoornde masker- bij	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Grijze zandbij	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Akkerhommel	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	-	4	-	1	-	-	-	1	-	-	-	11
Vosje	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone wolbij	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Honingbij sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>71</b>
<b>Aantal soorten 9</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabel 11.3: Waargenomen bijen langs de Ketelweg per teldag en telmaand in 2012

Maand	3	4	5				6	7						8	9			
Dag	21	27	12	11	18	25	20	9	16	17	23	26	30	8	6	13	28	
Aardhommel	3	-	1	-	-	-	1	2	-	-	1	2	1	-	-	-	-	11
Zwartroze zandbij	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Akkerhommel	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	6
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<b>Aantal soorten 3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabel 11.4: Nectarplant met soort bij en totaal aantal bijen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

	Aantal bijensoorten/hommels	Totaal aantal bijen/hommels		Aantal bijensoorten/hommels	Totaal aantal bijen/hommels
<b>Nectarplant</b>			<b>Nectarplant</b>		
<b>Wilgenfamilie</b>			<b>Kaardebolfamilie</b>		
Wilg sp.	9	12	Blauwe knoop	2	2
<b>Ranonkelfamilie</b>			<b>Composietenfamilie</b>		
Dotterbloem	1	1	Kale jonker	6	24
Poelruit	2	12	Akkerdistel	1	2
<b>Rozenfamilie</b>			Speerdistel	1	1
Wateraardbei	1	4	Boerenwormkruid	1	2
Gewone Braam	2	2	<b>Aantal plantefamilies 13</b>		
<b>Vlinderbloemenfamilie</b>			<b>Aantal plantesoorten 24</b>		
Witte klaver	1	1			
Rode klaver	2	2			
Moerasroklaver	1	2			
Gewone vogelwikke	2	7			
<b>Kattenstaartfamilie</b>					
Grote kattenstaart	5	14			
<b>Windefamilie</b>					
Haagwinde	1	2			
<b>Schermbloemfamilie</b>					
Gewone berenklauw	1	1			
<b>Sleutelbloemfamilie</b>					
Grote wederik	4	3			
<b>Familie Ruwbladigen</b>					
Gewone Smeerwortel	4	30			
<b>Lipbloemenfamilie</b>					
Gewone hennepnetel	2	16			
Paarse dovenetel	3	3			
Witte dovenetel	1	1			
<b>Helmkruidfamilie</b>					
Moeraskartelblad	2	33			
Grote ratelaar	2	17			

Tabel 11.5: Nectarplant met bezoek van bijen/hommel in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg

<b>Nectarplant</b>	<b>Soort bij/hommel</b>
<b>Wilgenfamilie</b> Wilg sp.	Aardhommel, Vroege zandbij, Honingbij sp., Steenhommel, Weidehommel, Gehoornde maskerbij, Grijszandbij, Zwartroze zandbij, Vosje (9).
<b>Ranonkelfamilie</b> Dotterbloem Poelruit	Aardhommel (1). Honingbij sp., Aardhommel (2).
<b>Rozenfamilie</b> Wateraardbei Braam	Aardhommel (1). Akkerhommel, Aardhommel (2).
<b>Vlinderbloemenfamilie</b> Witte klaver Rode klaver Moerasrolklaver Gewone vogelwikke	Akkerhommel (1). Aardhommel, Akkerhommel (2). Aardhommel (1). Aardhommel, Akkerhommel (2).
<b>Kattenstaartfamilie</b> Grote kattenstaart	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel, Honingbij sp. (4).
<b>Schermbloemfamilie</b> Gewone berenklauw	Honingbij sp. (1).
<b>Windefamilie</b> Haagwinde	Akkerhommel (1).
<b>Sleutelbloemfamilie</b> Grote wederik	Aardhommel, Akkerhommel, Steenhommel, Slobkousbij (4).
<b>Familie Ruwbladigen</b> Gewone Smeewortel	Aardhommel, Weidehommel, Tuinhommel, Akkerhommel (4).
<b>Lipbloemenfamilie</b> Gewone hennepnetel Paarse dovenetel Witte dovenetel	Akkerhommel, Aardhommel (2). Akkerhommel, Sachembij, Grasbij (3). Akkerhommel (1).
<b>Helmkruidfamilie</b> Moeraskartelblad Grote ratelaar	Aardhommel, Honingbij sp. (2). Aardhommel, Akkerhommel (2).
<b>Kaardebolfamilie</b> Blauwe knoop	Steenhommel, Aardhommel (2).
<b>Composietenfamilie</b> Kale jonker  Akkerdistel	Akkerhommel, Aardhommel, Weidehommel, Steenhommel, Honingbij sp., Gewone wolbij (6). Aardhommel (1).
<b>Composietenfamilie</b> Speerdistel Boerenwormkruid	Aardhommel (1). Honingbij sp. (1)
<b>Aantal plantefamilies 13</b>	
<b>Aantal plantesoorten 24</b>	

Tabel 11.6: Soort bij/hommel met bezochte nectarplanten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg

Soortbij/hommel	Nectarplant
Aardhommel	Wilg sp., Dotterbloem, Gewone smeewortel, Kale jonker, Grote ratelaar, Poelruit, Moeraskartelblad, Wateraardbei, Witte klaver, Akkerdistel, Grote wederik, Grote kattenstaart, Blauwe knoop, Rode klaver, Gewone hennepnetel, Gewone vogelwikke, Gewone braam, Speerdistel (18).
Weidehommel	Wilg sp., Gewone Smeewortel, Kale jonker (3).
Steenhommel	Wilg sp., Kale jonker, Grote wederik, Grote kattenstaart, Blauwe knoop (5)
Akkerhommel	Gewone smeewortel, Paarse dovenetel, Rode klaver, Kale jonker, Grote ratelaar, Witte dovenetel, Gewone hennepnetel, Grote wederik, Grote kattenstaart, Gewone braam, Gewone vogelwikke, Haagwinde (12).
Tuinhommel	Smeewortel (1).
Vroege zandbij	Wilg sp.(1).
Grijze zandbij	Wilg sp.(1).
Zwartroze zandbij	Wilg sp.(1).
Grasbij	Paarse dovenetel (1).
Vosje	Wilg sp.(1).
Slobkousbij	Grote wederik (1).
Sachembij	Paarse dovenetel (1).
Gehoornde maskerbij	Wilg sp.(1).
Honingbij sp.	Wilg sp., Kale jonker, Poelruit, Moeraskartelblad, Gewone berenklaauw, Grote kattenstaart, Boerenwormkruid (7).
Kattenstaartdikpoot	Grote Kattenstaart (1).
Gewone wolbij	Kale jonker (1).



## 12 Wantsen van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### 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 Nieuwerkerken, 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.

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.

## Resultaten

### *Algemeen*

In De Hel zijn in totaal 85 exemplaren waargenomen en gedetermineerd. Deze behoorden tot 37 soorten, verdeeld over 17 families (appendix 12.1). In tabel 12.1 staat per datum aangegeven welke wantsen waargenomen zijn. Op 25 en 27 juli zijn de meeste soorten aangetroffen. Op beide dagen was het warm zomerweer. Voor het vangen van wantsen zijn dit goede omstandigheden, omdat de dieren dan de neiging hebben langs de vegetatie omhoog te kruipen en daardoor makkelijk zijn te bemachtigen.

### *Vangstmethoden*

In tabel 12.2 staat voor elke vangstmethode het aantal verzamelde wantsen vermeld, verdeeld over de families. 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*.

## 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 37 soorten waargenomen. Dit vormt 5,7 % 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.

Bij het onderzoek naar kevers en wantsen is bij de 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.

## Conclusie

In het hele gebied zijn exemplaren gevonden. Deze zijn verdeeld over 37 soorten en 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., 2006. Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005. KNNV afdeling Wageningen e.o.

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

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., 2006. Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005. KNNV afdeling Wageningen e.o.

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.

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



*Fig. 12.1*  
*Waterscorpioen*  
*Foto:*  
*James Lindsey*

Appendix 12.1: Overzicht van alle wantsen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg en hun taxonomie in 2012

<b>Familie/soort</b>	<b>Nederlandse naam</b>
<b>Familie <i>Nepidae</i></b> <i>Nepa cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Waterschorpioenen</b> Waterschorpioen
<b>Familie <i>Corixidae</i></b> <i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	<b>Duikerwantsen</b> Gewone duikerwants
<b>Familie <i>Notonectidae</i></b> <i>Notonecta glauca</i> (Linnaeus, 1758) <i>Notonecta viridis</i> (Delcourt, 1909)	<b>Bootsmannetjes</b> Gewoon Bootsmannetje Kustbootsmannetje
<b>Familie <i>Hebridae</i></b> <i>Hebrus ruficeps</i> (Thomson, 1871)	<b>Moslopertjes</b> Veenmoslopertje
<b>Familie <i>Hydrometridae</i></b> <i>Hydrometra gracilentata</i> Horváth, 1899 <i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Vijverlopers</b> Kleine vijverloper Gewone vijverloper
<b>Familie <i>Gerridae</i></b> <i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Schaatsenrijders</b> Poelschaatsenrijder
<b>Familie <i>Saldidae</i></b> <i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758))	<b>Oeverwantsen</b>
<b>Familie <i>Tingidae</i></b> <i>Tingis cardui</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Netwantsen</b>
<b>Familie <i>Microphysidae</i></b> <i>Loricula elegantula</i> (Baerensprung, 1858)	
<b>Familie <i>Miridae</i></b> <i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758) <i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schaeffer, 1835) <i>Polymerus palustris</i> (Reuter, 1907) <i>Amblytylus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856) <i>Closterotomus norvegicus</i> (Gmelin, 1790) <i>Miris striatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Malacocoris clorizans</i> (Panzer, 1794) <i>Dryophilocoris flavoquadrimaculata</i> (De Geer, 1773)	<b>Weekwantsen</b>
<b>Familie <i>Anthocoridae</i></b> <i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794) <i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761)	<b>Bloemwantsen</b>
<b>Familie <i>Aradidae</i></b> <i>Aradus depressus</i> (Fabricius, 1794)	<b>Schorswantsen</b>
<b>Familie <i>Lygaeidae</i></b> <i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797) <i>Ischnodemus sabuleti</i> (Fallén, 1826) <i>Scolopostethus</i> sp.	<b>Bodemwantsen</b>

vervolg appendix 12.1

<b>Familie/soort</b>	<b>Nederlandse naam</b>
<b>Familie <i>Coreidae</i></b> <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Coriomerus denticulatus</i> (Scopoli, 1763)	<b>Randwantsen</b> Zuringwants
<b>Familie <i>Cydnidae</i></b> <i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Aardwantsen</b>
<b>Familie <i>Pentatomidae</i></b> <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761) <i>Eurydema oleraceum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Arma custos</i> (Fabricius, 1794) <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	<b>Boomwantsen</b> Mijterwants Groene stinkwants Koolwants Snuitkeverwants Pyamawants Bessenwants
<b>Familie <i>Acanthosomatidae</i></b> <i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (Linnaeus, 1758) <i>Elasmotherus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Elasmucha grisea</i> (Linnaeus, 1758)	Berkenschildwants Berkenwants
<b>Aantal families 17</b>	
<b>Aantal soorten 37</b>	

Tabel 12.1: Waargenomen wantsen in De Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	3	5		6	7			8				9		
Dag	21	4	11	25	20	25	27	28	14	18	25	29	28	Totaal
<i>Nepa cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	1	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	7
<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	1	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	4
<i>Notonecta glauca</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
<i>Notonecta viridis</i> (Delcourt, 1909)	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Hebrus ruficeps</i> (Thomson, 1871)	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Hydrometra stagnorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	4
<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758))	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tingis cardui</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Loricula elegantula</i> (Baerensprung, 1858)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Campyloneura virgula</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Polymerus palustris</i> (Reuter, 1907)	-	-	-	-	-	1	2	4	-	-	-	-	-	7
<i>Amblytylus nasutus</i> (Kirschbaum, 1856)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Closterotomus norvegicus</i> (Gmelin, 1790)	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Miris striatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Malacocoris clorizans</i> (Panzer, 1794)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Dryophilocoris flavoquadrimaculata</i> (De Geer, 1773)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aradus depressus</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	7
<i>Ischnodemus sabuleti</i> (Fallén, 1826)	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
<i>Scolopostethus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Coriomerus denticulatus</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
<i>Eurydema oleraceum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Arma custos</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3
<i>Elasmotethus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Elasmucha grisea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hydrometra gracilentata</i> Horváth, 1899	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>85</b>
<b>Aantal soorten 37</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

Tabel 12.2: Aantal gevangen wantsen per vangstmethode en per keverfamilie

Familie	vangstmethode				
	V	H	K	S	B
<i>Nepidae</i>	1			6	
<i>Corixidae</i>				4	
<i>Notonectidae</i>				7	
<i>Hebridae</i>				2	
<i>Hydrometridae</i>			1	5	
<i>Gerridae</i>				4	
<i>Saldidae</i>				1	
<i>Tingidae</i>		1			
<i>Microphysidae</i>			1		
<i>Miridae</i>	1		17		
<i>Anthocoridae</i>		1	1		
<i>Aradidae</i>		1			
<i>Lygaeidae</i>	10				
<i>Coreidae</i>			3		
<i>Cydnidae</i>		3			
<i>Pentatomidae</i>		6	4		
<i>Acanthosomatidae</i>		5			



### 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 achtervleugels liggen opgevouwen onder de voorvleugels en zijn membraneus. Bij sommige soorten ontbreken de achtervleugels, 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. Een aantal 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 achtervleugels. Hierdoor kunnen kevers schuilplaatsen benutten (onder stenen, hout), zonder dat de achtervleugels 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 gedeponerd 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, 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 gelegeid.

- Er is geen gebruik gemaakt van zuigvallen.

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](http://www.Nederlandsesoorten.nl)). De inventarisatie duurde van maart tot half november 2011.

## Resultaten

### *Algemeen*

In De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg zijn in totaal 733 exemplaren waargenomen en gedetermineerd. Deze behoorden tot 69 soorten, verdeeld over 16 families (appendix 13.1). 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 7 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, Blauwe Hel en Ketelweg*

Voor elk van de drie deelreinen is het aantal soorten vermeld (respectievelijk tabel 13.1, 13.2 en 13.3). In De Hel kwamen de meeste soorten voor. 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 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, 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 deelreinen. In augustus waren veel bladeren aangevreten. Vertegenwoordigers van de Bladhaantjes, waartoe ook het Elzenhaantje behoort, werden zowel in De Hel, Blauwe Hel als langs de Ketelweg aangetroffen.

### *Vangstmethoden*

In tabel 13.4 staat voor elke vangstmethode het aantal verzamelde kevers vermeld, verdeeld over de families. 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 zijn 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 metaalglans, zoals de Gouden Loopkever (*Carabus auratus*). Binnen De Hel waren de Kettingschalebijter (*Carabus granilatus*) en Gewone oeverloopkever (*Elaphrus riparius*) het meest vertegenwoordigd. Dit zijn algemene soorten 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. Enkele soorten werden gevonden in de plas van De Hel. Het gaat daarbij om de Geelgerande waterkever (*D. marginalis*) en *Dytiscus dimidiatus*. De laatste soort is zeldzaam en is weinig algemeen buiten laagveengebieden, zoals in Noordwest-Overijssel. In enkele slotjes 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 uitgegroeid 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 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, 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, 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, Blauwe Hel als langs de Ketelweg werden enkele soorten gevonden door gericht zoeken op de waardplant. Een opmerkelijke groep van deze familie vormen de Schildpadtorretjes *Cassida*). 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. Een groot aantal soorten zijn fytofaag en voeden zich vaak maar met één plantensoort. In De Hel en Blauwe Hel zijn enkele vertegenwoordigers gevonden door gericht te zoeken op de waardplant.

## **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 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 in 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 69 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 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 half november 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 gelegd

worden. Dit is praktisch niet haalbaar. De consequentie is dat het aantal soorten lager uitvalt dan er in werkelijkheid aanwezig is.

## Conclusie

In het hele gebied zijn 733 exemplaren gevonden. Deze zijn verdeeld over 69 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 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., 2006. Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005. KNNV afdeling Wageningen e.o.

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.

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).

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.

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

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.



*Fig. 13.1*  
*Aaskever,*  
*Oiceoptoma thoracica*  
*Foto: E van Herk.*

Appendix 13.1: Waargenomen kevers in De Hel/Blauwe hel/Ketelweg en hun taxonomie

Familie	Nederlandse familienaam	Soort
<i>Gyrinidae</i>	Schrijvertjes	<i>Gyrinus substriatus</i> (Stephens, 1828)
<i>Dytiscidae</i>	Waterroofkevers	<i>Agabus undulatus</i> (Schrank, 1776) <i>Dytiscus dimidiatus</i> (Bergsträsser, 1778) <i>Dytiscus marginalis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761) <i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1760) <i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Carabidae</i>	Loopkevers	<i>Carabus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758) <i>Demetrias imperialis</i> (Germ., 1824) <i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758) <i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775) <i>Notiophilus palustris</i> (Duft., 1812) <i>Odacantha melanura</i> (Linnaeus, 1767)
<i>Silphidae</i>	Aaskevers	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Staphylinidae</i>	Kortschildkevers	<i>Ocypus olens</i> (Müller, 1764) <i>Paederus riparius</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Scarabaeidae</i>	Bladsprietkevers	<i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758) <i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Elateridae</i>	Kniptorren	<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801) <i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Oedostehus quadripustulatus</i> (F., 1792)
<i>Cantharidae</i>	Soldaatjes	<i>Cantharis lateralis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cantharis livida</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cantharis obscura</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cantharis rustica</i> (Fallén, 1807) <i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)
<i>Merylidae</i>	Bloemweeschilden	<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Nitidulidae</i>	Glanskevers	<i>Meligethes symphyti</i> (Heer, 1841)



vervolg appendix 13.1

<b>Familie</b>	<b>Nederlandse familienaam</b>	<b>Soort</b>
<i>Coccinellidea</i>	Lieveheersbeestjes	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Aninosticta novemdecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Coccidula rufa</i> (Herbst, 1783) <i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773) <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Pyrochroidae</i>	Vuurkevers	<i>Pyrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1760)
<i>Cerambycidae</i>	Boktorren	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775) <i>Leptura quadrifasciata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Chrysomelidae</i>	Haantjes	<i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cassida rubiginosa</i> (Müller, 1776) <i>Cassida viridis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chrysolina fastuosa</i> (Scopoli, 1763) <i>Chrysolina graminis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chrysolina hyperici</i> (Forster, 1771) <i>Chrysolina polita</i> (Linnaeus, 1758) <i>Donacia sparganii</i> (Ahrens, 1810) <i>Galeruca tanacetii</i> (Linnaeus, 1758) <i>Galerucella nymphaeae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758) <i>Gastrophysa viridula</i> (De Geer, 1775) <i>Phyllobrotica quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Prascouris phellandrii</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Attelabidae</i>	Bladrolkevers	<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Curculionidae</i>	Snuitkevers	<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795) <i>Brachypera zoilus</i> (Scopoli, 1763) <i>Chlorophanus viridis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Coeliastes lamii</i> (Fabricius, 1793) <i>Curculio betulae</i> (Steph., 1831) <i>Glocianus punctiger</i> (Sahlberg, 1835) <i>Hylobius transversovittatus</i> (Goeze, 1777) <i>Ischnopterapion loti</i> (Kirby, 1808) <i>Nanophyes marmeratus</i> (Goeze, 1777) <i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Phyllobius pomaceus</i> (Gyllenhal, 1834) <i>Poophagus sisymbrii</i> (F., 1777) <i>Tanysphyrus lemnae</i> (Paykull, 1792)
<b>Aantal families 16</b>		
<b>Aantal soorten 69</b>		

Tabel 13.1: Waargenomen kevers in De Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	3		4	5					6	7				
	21	22	12	4	8	11	25	30	20	9	16	23	25	
<i>Agabus undulatus</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Dytiscus dimidiatus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hydroporus palustris</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hyphydrus ovatus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Laccophilus minutus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Odacantha melanura</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Dalopius marginatus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	4
<i>Demetrias imperialis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Meligethes symphyti</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	4
<i>Prascouris phellandrii</i>	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Oiceoptoma thoracica</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Elaphrus riparius</i>	-	-	-	29	10	20	-	-	-	-	-	-	-	59
<i>Loricera pilicornis</i>	-	-	-	1	17	-	2	-	-	-	-	-	-	20
<i>Carabus granulatus</i>	-	-	-	8	9	-	9	-	-	-	-	-	-	26
<i>Gastrophysa viridula</i>	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	4	10
<i>Agelastica alni</i>	-	-	-	1	8	-	-	1	-	3	-	2	6	21
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	1	2	-	1	-	1	-	3	-	3	11
<i>Phyllobius pomaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	3
<i>Glocianus punctiger</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Galeruca tanacetii</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Donacia sparganii</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
<i>Chrysolina fastuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Gastrophysa polygoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Leptura quadrifasciata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	-	23	31
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Clivina fossor</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Notiophilus palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Paederus riparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Gyrinus substriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Hyphydrus ovatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Chrysolina fastuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Poophagus sisymbrii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3
<i>Curculio betulae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Dytiscus marginalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Aninosticta novemdecimpunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Brachypera zoilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Ocypus olens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>63</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>228</b>
<b>Aantal soorten 40</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	

Tabel 13.2: Waargenomen kevers in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>6</b>	<b>7</b>					
<b>Dag</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	
<i>Prascouris phellandrii</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Coccidula rufa</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Chrysolina polita</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Agelastica alni</i>	-	56	45	5	-	-	-	-	-	-	<b>106</b>
<i>Aphodius fimetarius</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Gastrophysa viridula</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Galerucella nymphaeae</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	<b>2</b>
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	1	-	-	1	-	-	4	-	3	<b>9</b>
<i>Demetrias imperialis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Tanysphyrus lemnae</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Ischnoptera loti</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	<b>3</b>
<i>Nanophyes marmeratus</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	5	<b>9</b>
<i>Nedyus quadrimaculatus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Hylobius transversovittatus</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Pyrochroa coccinea</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Galeruca tanacetii</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>
<i>Deporaus betulae</i>	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	
<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	<b>1</b>
<i>Chlorophanus viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	<b>2</b>
<i>Gyrinus substriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	<b>4</b>
<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	67	-	47	<b>114</b>
<i>Adalia bipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<i>Chrysolina hyperici</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>73</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>271</b>
<b>Aantal soorten 24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	

\*: vraatbeeld (sigaartjes).

Tabel 13.3: Waargenomen kevers langs de Ketelweg per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>				<b>6</b>	<b>7</b>							
<b>Dag</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	
<i>Agelastica alni</i>	1	43	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	<b>46</b>
<i>Coccinella septempunctata</i>	1	-	-	-	-	3	-	2	-	1	1	-	-	-	<b>8</b>
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Carabus granulatus</i>	-	-	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>7</b>
<i>Elaphrus riparius</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Aphodius fimetarius</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Malachius bipustulatus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	<b>3</b>
<i>Phyllopertha horticola</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	<b>4</b>
<i>Cantharis livida</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	<b>3</b>
<i>Cantharis lateralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Oedostehus quadripustulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
<i>Coeliasstes lamii</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
<i>Phyllobius pomaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Anthonomus rubi</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Cantharis obscura</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	<b>4</b>
<i>Cantharis rustica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	39	-	-	43	<b>139</b>
<i>Adalia bipunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<i>Stenocorus meridianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	<b>2</b>
<i>Agapanthia villosoviridescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>234</b>
<b>Aantal soorten 22</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

Tabel 13.4: Aantal gevangen kevers per vangstmethode en per keverfamilie

V: Val; H: Handvangst; K: Klopmonster; S: Sleepnet/appelmoeszeef; B: Bladmonster; VR: Vraat aan plant.

Familie	vangstmethode					
	V	H	K	S	B	VR
<i>Gyrinidae</i>	-	-	-	5	-	-
<i>Dytiscidae</i>	-	-	-	8	-	-
<i>Carabidae</i>	107	3	-	-	-	-
<i>Silphidae</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Staphylinidae</i>	-	2	-	-	-	-
<i>Scarabaeidae</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Elateridae</i>	-	4	-	-	-	-
<i>Cantharidae</i>	-	145	-	-	-	-
<i>Merylidae</i>	-	2	-	-	-	-
<i>Nitidulidae</i>	-	4	-	-	-	-
<i>Coccinellidea</i>	-	21	-	-	-	-
<i>Pyrochroidae</i>	-	1	-	-	-	-
<i>Cerambycidae</i>	-	3	-	-	-	-
<i>Chrysomelidae</i>	-	159	10	-	-	-
<i>Attelabidae</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Curculionidae</i>	-	26	1	-	-	-

## 14 Sprinkhanen van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### 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/Blauwe Hel /Ketelweg is in 2012 onderzoek verricht naar het voorkomen van sprinkhanen. 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.

De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg zijn afzonderlijk onderzocht. De bezoekdata staan in tabel 2 en 3. De begin- en eindtijden en de weersgesteldheid op de bezoekdata staan vermeld in bijlage 1 en 2. In De Hel en 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. Op 13 en 14 augustus zijn De Hel en Blauwe Hel gemaaid.

## Resultaten

### *Algemeen*

In appendix 14.1 staan alle soorten vermeld, die in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg zijn waargenomen. Het gaat daarbij om 12 soorten. In tabel 14.1, 14.2 en 14.3 staan de soorten voor respectievelijk De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg. In De Hel zijn negen soorten geregistreerd, voor de Blauwe Hel acht en ten slotte voor de Ketelweg twee.

De vondst van de Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan is bijzonder, omdat deze twee soorten op de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland. In het vroege voorjaar werden twee soorten Doornsprinkhanen gevonden: Zeggedoorntje en Gewoon doorntje.

### *Soorten*

#### **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/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. Het ging slechts om enkele exemplaren.

#### **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. 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 vliegende dieren. In De Hel en Blauwe Hel was de Moerassprinkhaan één van de talrijkste soorten. De dieren bevonden zich vooral in het veenmosrietland en blauwgrasland. Tot half september zijn nog dieren gehoord.

### **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, 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 preferereert meer droge terreinen. De Hel en Blauwe Hel lijken daarom weinig geschikt voor deze soort. In de Blauwe Hel werd één exemplaar aangetroffen 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 daarentegen was de soort talrijk aanwezig (droger milieu).

### **Krasser**

De Krasser is één van de algemeenste soorten in Nederland. De soort komt zowel voor in infrastructurele elementen als in natuurgebieden. In tegenstelling tot de Ratelaar heeft de Krasser de voorkeur voor vochtige terreinen. De Hel en 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 tweemaal 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 2012 in De Hel/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/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/Blauwe Hel/Ketelweg gesignaleerd. De overige soorten uit dit biotoop zijn allen in de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent gevonden. In De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg ontbrak alleen de Kustsprinkhaan.

### *Rode Lijst*

De Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan staan 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. Op 13 en 14 augustus 2012 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) 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).
- 4) Het zou prachtig zijn als de Bennekomse Hooilanden/Bennekomse Meent gekoppeld kunnen worden aan De Hel/Blauwe Hel. Hierdoor zou genetische uitwisseling kunnen plaatsvinden tussen beide populaties van de Moerassprinkhaan en beide populaties van de Zompsprinkhaan.

### **Conclusies**

In De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg zijn in totaal 12 soorten waargenomen. Twee soorten hiervan staan op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland. In De Hel zijn negen soorten gevonden, in de Blauwe Hel acht soorten en langs de Ketelweg 2.

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.

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.

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.), 2009. Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008. KNNV afd. Wageningen e.o.

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

Appendix 14.1: Overzicht van alle waargenomen sprinkhanen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)
Grote groene sabelsprinkhaan	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)
Greppelsprinkhaan	<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)
Bramesprinkhaan	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (Degeer, 1773)
Zeggedoorntje	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)
Gewoon doorntje	<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)
Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)
Wekkertje	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)
Zompsprinkhaan	<i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)
<b>Aantal soorten 12</b>	

Tabel 14.1: Waargenomen sprinkhanen in De Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	5		6	7				8					9			
Dag	4	17	20	17	23	25	30	8	10	14	21	29	6	13	20	
Gewoon doortje	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Grote groene sabelsprinkhaan	-	2	-	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	8
Wekkertje	-	-	-	-	4	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	8
Bruine sprinkhaan	-	-	-	-	1	27	13	5	1	3	1	-	-	-	-	51
Moerassprinkhaan	-	-	-	-	-	6	4	4	4	12	-	3	-	2	-	35
Greppelsprinkhaan	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Zompsprinkhaan	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Krasser	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewoon spitskopje	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	3
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>112</b>
<b>Aantal soorten 9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

Op 13 augustus is gemaaid; enkele Moerassprinkhanen werden aangetroffen in het maaisel.

Tabel 14.2: Waargenomen sprinkhanen in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	5	6	7				8					9				
Dag	4	20	17	23	24	26	30	8	10	14	21	29	6	13	20	
Zeggedoortje	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bruine sprinkhaan	-	-	1	-	-	7	-	-	6	-	-	-	-	-	-	14
Krasser	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Wekkertje	-	-	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Grote groene sabelsprinkhaan	-	-	1	2	2	-	-	5	3	-	1	-	-	1	-	15
Moerassprinkhaan	-	-	-	-	-	14	-	-	4	-	-	5	-	-	1	24
Zompsprinkhaan	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
Ratelaar	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	1	-	-	-	6
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>74</b>
<b>Aantal soorten 8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

Tabel 14.3: Waargenomen sprinkhanen langs de Ketelweg per teldag en telmaand in 2012

Maand	7			8				9			
Dag	23	26	30	8	14	21	29	6	13	20	
Grote groene sabelsprinkhaan	2	-	-	2	0	-	-	-	1	-	5
Bruine sprinkhaan	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>Aantal soorten 2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

## 15 Zweefvliegen van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### Inleiding

Zweefvliegen behoren tot de insectenorde *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 vleugelmembraan 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/Blauwe Hel/Ketelweg bij Veenendaal.

### Methoden

De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg zijn respectievelijk 25, 27 en 19 keer onderzocht op zweefvliegen. Alle soorten zijn genoteerd met hun aantal. Daarbij is ook zoveel mogelijk het bloembezoek geregistreerd. De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg zijn afzonderlijk geïnventariseerd. 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 bezoekdata staan in tabel 15.1, 15.2 en 15.3 en de weersgesteldheid op deze dagen in bijlage 2. De dieren zijn niet met een insectennet gevangen, maar zoveel mogelijk op de bezochte bloemen bekeken. Op 13 en 14 augustus 2012 zijn De Hel en Blauwe Hel gemaaid. De zweefvliegen zijn gedetermineerd met de zweefvliegtabel (Barendregt, 2001).

### Resultaten

#### *Algemeen*

In totaal zijn 810 zweefvliegen aangetroffen verdeeld over 29 soorten (appendix 15.1).

In tabel 15.1, 15.2 en 15.3 staat voor respectievelijk De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg per bezoekdatum het aantal zweefvliegen vermeld, uitgesplitst naar soort. Het meest talrijk waren de Blinde bij, Citroenpendelvlieg, Gewone pendelvlieg. Dit zijn allen zeer algemene soorten, die in de meest uiteenlopende milieus zijn te vinden (Renema & van Steenis, 2009).

### *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/Blauwe Hel/Ketelweg kwamen veel nectarplanten voor. Op 57 soorten nectarplanten, verdeeld over 25 plantenfamilies, zijn zweefvliegen aangetroffen (tabel 15.4 en 15.5). 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 4 en 5). 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 Gewone berenklaauw werd het grootste aantal soorten zweefvliegen gevonden, gevolgd door boterbloem (tabel 15.4 en 15.5).

De Blinde bij en Citroenpendelvlieg zijn ware generalisten bij het bloembezoek. Deze soorten zijn te vinden op uiteenlopende bloemen (tabel 15.6). De Blinde bij is op ruim 200 soorten nectarplanten gevonden (Reemer et al, 2009). 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.

In het vroege voorjaar zijn wilgen, Dotterbloem en Pinksterbloem belangrijke nectarbronnen, omdat in deze periode van het jaar nog niet veel planten bloeien. In april werden tijdens het koude weer veel snuitwaterzweefvliegen aangetroffen op de Dotterbloemen (tabel 15.4). De vliegen waren door de lage temperaturen nog niet actief en daardoor mooi met een loupe te bekijken. In de nazomer/herfst vormen Composieten, zoals Koninginnenkruid en distels, belangrijke nectarbronnen. In zowel De Hel/Blauwe Hel als Ketelweg zijn vanaf het vroege voorjaar tot in het najaar doorlopend voldoende nectarplanten voor zweefvliegen aan te treffen.

### *Seizoen*

Uit tabel 15.1, 15.2 en 15.3 kan bepaald worden in welke maand van het groeiseizoen, welke soorten aangetroffen kunnen worden. In 2012 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.

### *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 zeggenvetaties.

## **Beheeradviezen**

Gefaseerd maaien zal bijdragen aan een rijke zweefvliegenfauna. Bij een gespreid maai-beheer zal over een groot deel van het groeiseizoen voldoende aanbod zijn aan nectarplanten. Op 13 en 14 augustus 2012 is een groot deel van de 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 (Zegers 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 Blauwe Hel.

Het is aan te bevelen regelmatig het water te controleren op verontreinigde 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.

## **Discussie**

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

1) Bloemrijk rietland met een dominantie van Riet, biezen 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 29 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 of 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 2011/2012 was erg wisselvallig met een zachte december en januari. Hierdoor begonnen planten al uit te lopen. In februari volgden twee weken met strenge vorst. Hierdoor zou schade opgelopen kunnen zijn aan de reeds uitgelopen gewassen. April was koud met nog regelmatig nachtvorsten. De zomer was koel met veel regen, wat niet gunstig is voor veel insecten. Dit zou ook een oorzaak kunnen zijn van het geringe aantal soorten.

## Literatuur

Barendregt, A., 2001. Zweefvliegental – Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht [9<sup>e</sup> druk].

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, 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey - Nederland.

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, 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey - Nederland.

Van Veen, M., 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, 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae) – Nederlandse fauna 8, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey - Nederland.



Appendix 15.1: Overzicht van alle waargenomen zweefvliegen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<b>Waterzweefvliegen</b> Snuitwaterzweefvlieg	<b>Anasimyia</b> <i>Anasimyia lineata</i> (Fabricius, 1787)
<b>Gitjes</b> Gewoon Weidegitje Kervelgitje	<b>Cheilosia</b> <i>Cheilosia albitarsis</i> (Meigen, 1822) <i>Cheilosia pagana</i> (Meigen, 1822)
<b>Doflijfjes</b> Donker doflijfje	<b>Chrysogaster</b> <i>Chrysogaster solstitialis</i> (Fallén, 1817)
<b>Snorzweefvliegen</b> Snorzweefvlieg	<b>Episyrphus</b> <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)
<b>Bontzweefvliegen</b> Bontzweefvlieg	<b>Eriozona</b> <i>Eriozona syrphoides</i> (Fallén, 1817)
<b>Vlekogen</b> Weidevlekoog	<b>Eristalinus</b> <i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Bijvliegen</b> Kleine bijvlieg Kegelbijvlieg Blinde bij	<b>Eristalis</b> <i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763) <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Pendelvliegen</b> Gewone pendelvlieg Citroenpendelvlieg	<b>Helophilus</b> <i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)
<b>Glimlijfjes</b> Moerasglimlijfje	<b>Lejogaster</b> <i>Lejogaster tarsata</i> (Megerle in Meigen, 1822)
<b>Doflijfjes</b> Weidedoflijfje	<b>Melanogaster</b> <i>Melanogaster hirtella</i> (Loew, 1843)
<b>Driehoeksvliegen</b> Gewone driehoekszweefvlieg Slanke driehoekszweefvlieg	<b>Melanostoma</b> <i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794)
<b>Doodskopvliegen</b> Doodskopzweefvlieg	<b>Myathropa</b> <i>Myathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Korsetzweefvliegen</b> Gewone korsetvlieg	<b>Neoascia</b> <i>Neoascia podagrarica</i> (Fabricius, 1775)
<b>Platvoetjes</b> Micaplatvoetje Snavelzeggeplatvoetje	<b>Platycheirus</b> <i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius, 1781) <i>Platycheirus perpallidus</i> (Verrall, 1901))
<b>Snuitvliegen</b> Gewone snuitvlieg	<b>Rhingia</b> <i>Rhingia campestris</i> (Meigen, 1822)

vervolg appendix 15.1

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<b>Halvemaan zweefvliegen</b> Witte halvemaan zweefvlieg Gele halvemaan zweefvlieg	<b>Scaeva</b> <i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758) <i>Scaeva selenitica</i> (Meigen, 1822)
<b>Langlijven</b> Grote langlijf	<b>Sphaerophoria</b> <i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Menuetzweefvliegen</b> Menuetzweefvlieg	<b>Syritta</b> <i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Bandzweefvliegen</b> Bessenbandzweefvlieg	<b>Syrphus</b> <i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Moeraszweefvliegen</b> Moeraszweefvlieg	<b>Tropidia</b> <i>Tropidia scita</i> (Harris, 1780)
<b>Reuzen</b> Hommelreus	<b>Volucella</b> <i>Volucella bombylans</i> var. <i>bombylans</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Bladlopers</b> Gewone rode bladloper	<b>Xylota</b> <i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Aantal soorten 29</b>	

Tabel 15.1: Waargenomen zweefvliegen in De Hel per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>3</b>			<b>4</b>			<b>5</b>			<b>6</b>	<b>7</b>					<b>8</b>					<b>9</b>					
<b>Dag</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	
Blinde bij	1	1	6	-	2	10	1	5	4	4	2	1	3	-	2	-	6	1	-	1	-	-	1	-	-	51
Snuitwaterzweefvlieg	-	-	18	5	55	17	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	100
Gewone driehoeksvlieg	-	-	2	23	-	6	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	35
Gewoon weidegitje	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Gewone korsetvlieg	-	-	-	15	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
Weidevlekoog	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Gewone pendelvlieg	-	-	-	-	7	8	-	-	1	3	-	1	2	1	1	-	3	-	1	5	-	-	-	-	-	33
Gewone snuitvlieg	-	-	-	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	6
Micaplatvoetje	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Moeraszweefvlieg	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Snorzweefvlieg	-	-	-	-	-	2	1	-	-	5	4	-	3	2	3	1	13	-	-	1	-	-	1	-	-	36
Menuetzweefvlieg	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Citroenpendelvlieg	-	-	-	-	-	4	1	3	6	5	20	11	4	1	3	1	9	4	2	2	-	-	-	-	-	76
Slanke driehoeksvlieg	-	-	-	-	-	3	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Kegelbijvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2
Bessenbandzweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Gewone rode bladloper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Grote langlijf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Doodskopvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	6
Witte halvemaan-zweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>70</b>	<b>53</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>394</b>
<b>Aantal soorten 20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabel 15.2: Waargenomen zweefvliegen in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>3</b>		<b>4</b>			<b>5</b>					<b>7</b>						<b>8</b>					<b>9</b>							
<b>Dag</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>28</b>		
Snorzweefvlieg	1	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	3	1	-	2	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>20</b>
Blinde bij	-	2	2	-	3	1	3	5	-	4	-	3	1	-	1	-	3	5	11	10	6	14	4	2	-	-	-	4	<b>84</b>
Gele halvemaanvlieg	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Snuitwaterzweefvlieg	-	-	-	16	12	7	13	10	-	1	1	2	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>66</b>
Gewone snuitvlieg	-	-	-	1	-	-	-	1	2	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>7</b>
Gewone driehoeksvlieg	-	-	-	1	2	8	-	6	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>22</b>
Gewone korsetvlieg	-	-	-	3	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>10</b>
Micaplatvoetje	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Gewone pendelvlieg	-	-	-	1	1	1	-	7	2	3	-	3	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	1	1	1	-	-	<b>25</b>
Kegelbijvlieg	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	<b>3</b>
Bessenbandzweefvlieg	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
Citroenpendelvlieg	-	-	-	-	-	-	2	3	-	2	3	5	33	11	1	1	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	<b>65</b>
Weidedoflijffe	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
Moerasglimlijffe	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
Snavelzeggeplatvoetje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Witte halvemaanvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Gewone rode bladloper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Grote langlijf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
Bontzweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Doodskopvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	1	-	-	-	-	-	-	<b>9</b>
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>327</b>	
<b>Aantal soorten 20</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

Tabel 15.3: Waargenomen zweefvliegen langs de Ketelweg per teldag en telmaand in 2012

<b>Maand</b>	<b>3</b>			<b>4</b>			<b>5</b>			<b>7</b>			<b>8</b>				<b>9</b>				
<b>Dag</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>28</b>		
Snorzweefvlieg	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Blinde bij	1	1	1	-	4	-	4	-	4	2	4	5	3	2	-	-	-	-	-	31	
Kleine bijvlieg	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Snuitwaterzweefvlieg	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Kervelgitje	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Weidedoflijfje	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Kegelbijvlieg	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	
Gewone rode bladloper	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Doodskopvlieg	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4	8	1	1	-	-	-	-	-	16	
Gewone pendelvlieg	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	8	
Donker doflijfje	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Grote langlijf	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Citroenpendelvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Bessenbandzweefvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5	4	-	-	-	-	-	-	-	11	
Gewone driehoeksvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Gewone snuitvlieg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	5	
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>89</b>	
<b>Aantal soorten 16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		

Tabel 15.4: Nectarplant met soort zweefvlieg en totaal aantal zweefvliegen in De Hel/Blauwe Hel/Ketel weg in 2012

	Aantal zweefvliegsoorten	Totaal aantal zweefvliegen		Aantal zweefvliegsoorten	Totaal aantal zweefvliegen
<b>Nectarplant</b>			<b>Nectarplant</b>		
<b>Wilgenfamilie</b>			<b>Schermbloemfamilie</b>		
Wilg sp.	2	4	Grote watereppe	1	1
<b>Brandnetelfamilie</b>			Gewone engelwortel	2	15
Grote brandnetel	1	1	Kleine Watereppe	1	1
<b>Anjerfamilie</b>			<b>Sleutelbloemfamilie</b>		
Echte koekoeksbloem	3	6	Grote wederik	5	30
<b>Ranonkelfamilie</b>			<b>Windefamilie</b>		
Dotterbloem	9	210	Haagwinde	4	8
Scherpe boterbloem	10	88	<b>Watergentiaanfamilie</b>		
Grote boterbloem	4	5	Waterdrieblad	4	7
Egelboterbloem	2	3	<b>Lipbloemenfamilie</b>		
Poelruit	5	13	Gewone hennepnetel	2	2
<b>Kruisbloemenfamilie</b>			Hondsdrif	1	3
Gele waterkers	1	2	Brunel	1	2
<b>Rozenfamilie</b>			Akkermunt	1	1
Moerasspirea	4	8	Watermunt	3	9
Wateraardbei	2	3	<b>Hertshooifamilie</b>		
Gewone vogelkers	1	1	Sint janskruid	1	1
<b>Vlinderbloemenfamilie</b>			<b>Helmkruidfamilie</b>		
Witte klaver	1	1	Moeraskartelblad	1	4
Rode klaver	1	2	Grote ratelaar	1	1
Moerasrolklaver	4	8	<b>Weegbreefamilie</b>		
<b>Kattenstaartfamilie</b>			Smalle weegbree	3	9
Grote kattenstaart	5	40	<b>Valeriaanfamilie</b>		
<b>Teunisbloemfamilie</b>			Echte valeriaan	6	16
Harig wilgeroosje	1	1	<b>Kaardebolfamilie</b>		
Basterdwederik sp.	1	1	Blauwe knoop	3	7
<b>Schermbloemfamilie</b>					
Fluitenkruid	10	45			
Gewone berenklaauw	9	42			
Karwijvarkenskervel	2	2			
Watertorkruid	5	15			

vervolg tabel 15.4

	Aantal zweefvliegsoorten	Totaal aantal zweefvliegen
<b>Nectarplant</b>		
<b>Composietenfamilie</b>		
Akkermelkdistel	1	1
Waterkruiskruid	3	7
Moeraskruiskruid	2	2
Schermhavikskruid	1	1
Reukeloze kamille	2	2
Koninginnenkruid	2	22
Boerenwormkruid	1	1
Canadese guldenroede	4	2
Wilde bertram	2	2
Kale jonker	6	49
Akkerdistel	6	7
Paardenbloem	5	19
<b>Lissenfamilie</b>		
Gele lis	2	3
<b>Russenfamilie</b>		
Zomprus	1	6
<b>Grassenfamilie</b>		
Grote vossenstaart	2	31
Riet	1	2
Reukgras	1	5
<b>Cypergrassenfamilie</b>		
Snavelzegge	1	1
<b>Aantal plantefamilies 25</b>		
<b>Aantal plantesoorten 57</b>		

Tabel 15.5: Nectarplant met zweefvliegsoort in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Nectarplant	Zweefvliegsoort
<b>Wilgenfamilie</b> Wilg sp.	Blinde bij, Snorzweefvlieg (2).
<b>Brandnetelfamilie</b> Grote brandnetel	Gewone snuitvlieg (1).
<b>Anjerfamilie</b> Echte koekoeksbloem	Snorzweefvlieg, Citroenpendelvlieg, Gewone snuitvlieg (3).
<b>Ranonkelfamilie</b> Dotterbloem	Snorzweefvlieg, Blinde bij, Gele halvemaanvlieg, Snuitwaterzweefvlieg, Gewone driehoeksvlieg, Gewone korsetvlieg, Gewone pendelvlieg, Kegelbijvlieg, Bessenbandzweefvlieg (9).
Scherpe boterbloem	Gewoon weidegitje, Weidevlekoog, Snorzweefvlieg, Gewone korsetvlieg, Citroenpendelvlieg, Snuitwaterzweefvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg, Weidedoflijffe, Grote langlijf (10).
Grote boterbloem	Weidevlekoog, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Bessenbandzweefvlieg (4).
Egelboterbloem Poelruit	Gewone driehoeksvlieg, Citroenpendelvlieg (2). Citroenpendelvlieg, Gewone snuitvlieg, Kegelbijvlieg, Snorzweefvlieg, Bessenbandzweefvlieg (5)
<b>Kruisbloemenfamilie</b> Gele waterkers	Menuetvlieg (1).
<b>Rozenfamilie</b> Moerasspirea Wateraardbei Gewone vogelkers	Snuitwaterzweefvlieg, Blinde bij, Bessenbandzweefvlieg, Snorzweefvlieg (4). Citroenpendelvlieg, Snuitwaterzweefvlieg (2). Weidedoflijffe (1).
<b>Vlinderbloemenfamilie</b> Witte klaver Rode klaver Moerasrolklaver	Citroenpendelvlieg (1). Citroenpendelvlieg (1). Citroenpendelvlieg, Snorzweefvlieg, Bessenbandzweefvlieg, Gewone pendelvlieg (4).
<b>Kattestaartfamilie</b> Grote kattenstaart	Bessenbandzweefvlieg, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Blinde bij, Snorzweefvlieg, Gewone driehoeksvlieg (6).
<b>Teunisbloemfamilie</b> Harig wilgeroosje Basterdwederik sp.	Snorzweefvlieg (1). Snuitwaterzweefvlieg (1).



vervolg tabel 15.5

Nectarplant	Zweefvliegsoort
<b>Schermbloemfamilie</b>	
Fluitenkruid	Blinde bij, Kervelgitje, Kegelbijvlieg, Donker doflijfje, Gewone rode bladloper, Doodskopvlieg, Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Gewone snuitvlieg, Snorzweefvlieg (10).
Gewone berenklaauw	Citroenpendelvlieg, Blinde bij, Donker doflijfje, Bessenbandzweefvlieg, Hommelreus, Doodskopvlieg, Gewone driehoeksvlieg, Gewone pendelvlieg, Snorzweefvlieg (9).
Karwijvarkenskervel	Citroenpendelvlieg, Blinde bij (2).
Watertorkruid	Blinde bij, Snorzweefvlieg, Snuitwaterzweefvlieg, Bessenbandzweefvlieg, Doodskopvlieg (5).
Gewone engelwortel	Blinde bij, Doodskopvlieg (2).
Grote watereppe	Snorzweefvlieg (1).
Kleine watereppe	Gewone pendelvlieg (1).
<b>Sleutelbloemfamilie</b>	
Grote wederik	Gewone pendelvlieg, Citroenpendelvlieg, Snorzweefvlieg, Blinde bij, Witte halvemaanzweefvlieg (5).
<b>Windefamilie</b>	
Haagwinde	Blinde bij, Citroenpendelvlieg, Gewone rode bladloper, Gewone snuitvlieg (4).
<b>Watergentiaanfamilie</b>	
Waterdrieblad	Blinde bij, Gewone pendelvlieg, Kegelbijvlieg, Snuitwaterzweefvlieg (4).
<b>Lipbloemenfamilie</b>	
Gewone hennepnetel	Gewone pendelvlieg, Bessenbandzweefvlieg (2).
Hondsdrif	Gewone snuitvlieg (1).
Brunel	Citroenpendelvlieg (1).
Akkermunt	Blinde bij (1).
Watermunt	Blinde bij, Doodskopvlieg, Citroenpendelvlieg, Gewone pendelvlieg (4).
<b>Hertshooifamilie</b>	
Sint janskruid	Citroenpendelvlieg (1).
<b>Helmkruidfamilie</b>	
Moeraskartelblad	Citroenpendelvlieg (1).
Grote ratelaar	Citroenpendelvlieg (1).
<b>Weegbreefamilie</b>	
Smalle weegbree	Micaplatvoetje, Slanke driehoeksvlieg, Gewone driehoeksvlieg (3).

vervolg tabel 15.5

<b>Nectarplant</b>	<b>Zweefvliegsoort</b>
<b>Valeriaanfamilie</b> Echte valeriaan	Citroenpendelvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg, Snuitwaterzweefvlieg, Snorzweefvlieg, Hommelreus (6).
<b>Kaardebolfamilie</b> Blauwe knoop	Citroenpendelvlieg, Snorzweefvlieg, Blinde bij (3).
<b>Composietenfamilie</b> Wilde bertram Kale jonker Akkerdistel Paardenbloem Akkermelkdistel Waterkruiskruid Moeraskruiskruid	Citroenpendelvlieg, Doodskopvlieg (2). Gewone snuitvlieg, Citroenpendelvlieg, Snuitwaterzweefvlieg, Snorzweefvlieg, Blinde bij, Grote langlijf, Witte halvemaansvlieg (7). Citroenpendelvlieg, Bessenbandzweefvlieg, Snorzweefvlieg, Blinde bij, Grote langlijf, Bontzweefvlieg (6). Blinde bij, Micaplatvoetje, Gewone pendelvlieg, Kleine bijvlieg, Snuitwaterzweefvlieg (5). Citroenpendelvlieg (1). Blinde bij, Citroenpendelvlieg, Snorzweefvlieg (3). Gewone driehoeksvlieg, Citroenpendelvlieg (2).
<b>Composietenfamilie</b> Stijfhavikskruid Reukeloze kamille Koninginnenkruid Boerenwormkruid Canadese guldenroede	Citroenpendelvlieg (1). Snorzweefvlieg, Gewone pendelvlieg (2). Blinde bij, Citroenpendelvlieg (2). Blinde bij (1). Blinde bij, Doodskopvlieg, Kegelbijvlieg, Gewone pendelvlieg (4).
<b>Lissenfamilie</b> Gele lis	Gewone pendelvlieg, Moerasglimlijfje (2).
<b>Russenfamilie</b> Zomprus	Slanke driehoeksvlieg (1).
<b>Grassenfamilie</b> Grote vossenstaart Riet Reukgras	Gewone driehoeksvlieg, Gewone korsetvlieg (2). Moeraszweefvlieg (1). Slanke driehoeksvlieg (1).
<b>Cypergrassenfamilie</b> Snavelzegge	Snavelzeggeplatvoetje (1).
<b>Aantal plantefamilies 25</b>	
<b>Aantal plantesoorten 57</b>	

Tabel 15.6: Zweefvliegsoort met bezochte nectarplant in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

<b>Zweefvliegsoort</b>	<b>Nectarplant</b>
Snorzweefvlieg	Dotterbloem, Scherpe boterbloem, Fluitenkruid, Echte koekoeksbloem, Waterkruiskruid, Kale jonker, Echte valeriana, Poelruit, Wilg sp., Grote Wederik, Moerasrolklaver, Blauwe knoop, Grote kattenstaart, Akkerdistel, Reukeloze kamille, Harig wilgeroosje, Gewone berenklaauw, Watertorkruid, Moerasspirea, Blauwe knoop, Grote watereppe (21).
Blinde bij	Dotterbloem, Paardenbloem, Scherpe boterbloem, Fluitekruid, Waterdrieblad, Waterkruiskruid, Kale jonker, Echte valeriana, Wilg sp., Grote Wederik, Karwijvarkenskervel, Haagwinde, Gewone berenklaauw, Moerasspirea, Grote kattenstaart, Watertorkruid, Akkermunt, Watermunt, Akkerdistel, Gewone engelwortel, Blauwe knoop, Koninginnenkruid, Boerenwormkruid, Canadese Guldenroede (24).
Gele halvemaanvlieg	Dotterbloem (1).
Snuitwaterzweefvlieg	Dotterbloem, Paardenbloem, Scherpe boterbloem, Kale jonker, Echte valeriana, Wateraardbei, Watertorkruid, Basterdwederik sp., Waterdrieblad, Kegelbijvlieg (10).
Gewone driehoeksvlieg	Dotterbloem, Grote vossenstaart, Smalle weegbree, Egelboterbloem, Moeraskruiskruid, Gewone berenklaauw, Zomprus, Grote kattenstaart (8)
Gewone korsetvlieg	Dotterbloem, Grote vossenstaart, Scherpe boterbloem (3).
Gewone pendelvlieg	Dotterbloem, Paardenbloem, Scherpe boterbloem, Fluitenkruid, Waterdrieblad, Gele lis, Echte valeriana, Grote boterbloem, Grote wederik, Gewone hennepnetel, Moerasrolklaver, Reukeloze kamille, Gewone berenklaauw, Grote kattenstaart, Kleine watereppe, Watermunt, Canadese guldenroede (17).
Kegelbijvlieg	Dotterbloem, Fluitenkruid, Poelruit, Canadese guldenroede (4).
Bessenbandzweefvlieg	Dotterbloem, Poelruit, Grote kattenstaart, Akkerdistel, Gewone berenklaauw, Gewone hennepnetel, Moerasspirea, Watertorkruid, Grote boterbloem (9).
Micaplatvoetje	Paardenbloem, Smalle weegbree (2).
Kleine bijvlieg	Paardenbloem (1).
Gewoon weidegitje	Scherpe boterbloem (1).

vervolg tabel 15.6

<b>Zweefvliegsoort</b>	<b>Nectarplant</b>
Weidevlekoog	Scherpe boterbloem, Grote boterbloem (2).
Citroependelvlieg	Scherpe boterbloem, Fluitenkruid, Echte koekoeksbloem, Rode klaver, Akkermelkdistel, Waterkruid, Kale jonker, Moeraskartelblad, Echte valeriana, Poelruit, Wateraardbei, Grote boterbloem, Grote kattenstaart, Akkerdistel, Grote wederik, Moerasrolklaver, Karwijvarkenskervel, Brunel, Blauwe knoop, Witte klaver, Haagwinde, Egelboterbloem, Moeraskruid, Gewone berenklaauw, Stijfhavikskruid, Grote ratelaar, Wilde bertram, Moerasspirea, Sint janskruid, Watermunt (30).
Weidedoflijfje	Scherpe boterbloem, Gewone vogelkers (2).
Grote langlijf	Scherpe boterbloem, Kale jonker, Akkerdistel, Watertorkruid (4).
Kervelgitje	Fluitenkruid (1).
Donker doflijfje	Fluitenkruid, Gewone berenklaauw (2).
Gewone rode bladloper	Fluitenkruid, Haagwinde (2).
Doodskopvlieg	Fluitenkruid, Gewone berenklaauw, Watertorkruid, Wilde bertram, Gewone engelwortel, Watermunt, Canadese Guldenroede (7).
Gewone snuitvlieg	Fluitenkruid, Hondsdraf, Echte koekoeksbloem, Kale jonker, Poelruit, Grote brandnetel, Haagwinde (7)
Slanke driehoeksvlieg	Smalle weegbree, Reukgras, Zomprus (3).
Moeraszweefvlieg	Riet (1).
Menuetvlieg	Gele waterkers (1).
Moerasglimlijfje	Gele lis (1).
Snavelzeggeplatvoetje	Snavelzegge (1).
Witte halvemaan-zweefvlieg	Grote wederik, Kale jonker (2).
Hommelreus	Echte valeriana, Gewone berenklaauw (2).
Bontzweefvlieg	Akkerdistel (1).
<b>Aantal soorten 29</b>	

## 16 Gallen en bladmineerders van de Blauwe Hel/De Hel/ Ketelweg

Eric Minke

### 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, 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](http://www.bladmineerders.nl/index.htm)). De inventarisatie duurde van begin januari tot en met oktober 2012. In De Hel is op de volgende data waargenomen: 16-3, 27-3, 4-5, 11-5, 25-5, 30-5, 20-6, 9-7, 16-7, 27-7, 29-8, 20-9, 25-9, 4-10, 15-10 en 31-10. In De Blauwe Hel is geïnventariseerd op: 15-3, 27-4, 29-5, 20-6, 9-7, 16-7, 28-7, 10-8, 29-8, 20-, 25-9, 10-10 en 31-10. Ten slotte is langs de Ketelweg waargenomen op de volgende data: 6-1, 11-5, 20-6, 26-7, 21-8, 13-9, 20-9, 25-9, 10-10 en 15-10.

## Resultaten

### *Gallen*

In De Hel, Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 70 soorten gallen aangetroffen (appendix 16.1). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister ([www.nederlandsesoorten.nl/index.htm](http://www.nederlandsesoorten.nl/index.htm)). In De Hel zijn 45 soorten genoteerd, in de Blauwe Hel 20 soorten en langs de Ketelweg 23 (tabel 16.1).

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

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

- Galmijten (8 soorten, behorend tot 1 familie)
- Tweevleugeligen (25 soorten, behorend tot 3 families)
- Snavelinsecten (3 soorten, behorend tot 1 familie)
- Vliesvleugeligen (11 soorten, behorend tot 2 families)
- Kevers (2 soorten, behorend tot 1 familie)
- Schimmels (18 soorten, behorend tot 5 families)
- Nematoden (2 soorten, behorend tot 1 familie)
- Bacteriën (1 soort)

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

Op 45 soorten waardplanten zijn gallen gevonden (appendix 16.1). Dit aantal kan verdeeld worden over de volgende groepen van planten:

- Houtige planten (12 soorten)
- Kruidachtige planten (33 soorten)

### *Bladmineerders*

In De Hel, Blauwe Hel en langs de Ketelweg zijn in totaal 25 soorten bladmineerders aangetroffen (appendix 16.2). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister ([www.nederlandsesoorten.nl/index.htm](http://www.nederlandsesoorten.nl/index.htm)). In De Hel zijn 11 soorten genoteerd (tabel 16.2), in de Blauwe Hel 14 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 6

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 (appendix 2).

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

- Tweevleugeligen (17 soorten, behorend tot 3 families)
- Vlinders (7 soorten, behorend tot 4 families)
- Kevers (1 soort, behorend tot 1 familie)

Alle soorten behoren tot de insecten, waarbij de Tweevleugeligen en Vlinders het leeuwendeel vormen. Op 20 soorten waardplanten zijn bladmineerders gevonden (appendix 2). Dit aantal kan verdeeld worden over de volgende groepen van planten:

- Houtige planten (8 soorten)
- Kruidachtige planten (12 soorten)

### *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.

### **Discussie**

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

- Sommige delen in De Hel en Blauwe Hel zijn zeer moeilijk toegankelijk.
- In sommige delen van De Hel en 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 2012. Ondanks vrijwel het hele jaar gekeken is naar deze organismen kunnen toch soorten gemist zijn.

### **Conclusie**

In het hele gebied zijn 70 soorten gallen aangetroffen. In De Hel zijn 45 soorten gevonden, in de Blauwe Hel 20 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 23. De soorten konden ondergebracht worden bij de volgende diergroepen: Galmijten, Tweevleugeligen, Snavelinsecten, Vliesvleugeligen, Kevers, Schimmels, Nematoden en Bacteriën. De meeste soorten behoren tot de insecten. Een tweede belangrijke groep vormen de galmijten. Op 45 plantensoorten zijn gallen aangetroffen met een onderverdeling in houtige planten (12 soorten) en kruidachtige planten (33 soorten).

De bladmineerders waren met 25 soorten vertegenwoordigd in de terreinen. In De Hel zijn 11 soorten gevonden, in de Blauwe Hel 14 soorten en ten slotte langs de Ketelweg 6. Verreweg de meeste soorten werden in De Hel aangetroffen. Alle soorten behoren tot de insecten, waarbij de Tweevleugeligen en Vlinders het grootste deel vormen. Op 20 plantensoorten zijn bladmineerders gevonden, verdeeld over houtige planten (8 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.



Appendix 16.1: Overzicht van gallen gevonden in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg met hun taxonomie en waardplant

Orde	Familie	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Waardplant
Acari	<i>Eriophyidae</i>	<i>Aceria varia</i> (Nalepa, 1892) <i>Acalitus brevitarsus</i> (Fockeu, 1890) <i>Epitrimerus trilobus</i> (Nalepa, 1891) <i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini, 1890) <i>Eriophyes laevis</i> (Nalepa, 1889) <i>Eriophyes inangulis</i> (Nalepa, 1889) <i>Eriophyes padi</i> (Domes, 2000) <i>Stenacis triradiata</i> (Nalepa, 1892)	Populierenviltmijt Elzenviltmijt Vliermijt Lijsterbespokmijt Elzenwratmijt Elzennerfhoekmijt Wilgenbezemijt	Ratelpopulier ( <i>Populus tremula</i> ) Zwarte Els ( <i>Alnus glutinosa</i> ) Gewone vlier ( <i>Sambucus nigra</i> ) Wilde lijsterbes ( <i>Sorbus aucuparia</i> ) Zwarte Els ( <i>Alnus glutinosa</i> ) Zwarte Els ( <i>Alnus glutinosa</i> ) Vogelkers ( <i>Prunus padus</i> ) Schietwilg ( <i>Salix alba</i> )
Diptera	<i>Cecidomyiidae</i>	<i>Ametrodiplosis thalictricola</i> (Rübsaamen, 1895) <i>Anthodiplosis rudimentalis</i> (Kieffer, 1912) <i>Contarinia cracca</i> (Kieffer, 1897) <i>Cystiphora sonchi</i> (Bremi, 1847) <i>Cystiphora taraxaci</i> (Kieffer, 1888) <i>Dasineura angelicae</i> (Rübsaamen, 1915) <i>Dasineura aparines</i> (Kieffer, 1889) <i>Dasineura cardaminis</i> (Winnertz, 1853) <i>Dasineura engstfeldi</i> (Rübsaamen, 1889) <i>Dasineura symphyti</i> (Rübsaamen, ) <i>Dasineura tetrahit</i> (Kieffer, 1909) <i>Dasineura ranunculii</i> (Bremi, 1847) <i>Dasineura ulmaria</i> (Bremi, 1847) <i>Dasineura urticae</i> (Perris, 1840) <i>Iteomyia capreae</i> (Winnertz, 1853) <i>Jaapiella thalictri</i> (Rübsaamen, ) <i>Macrolabis lamii</i> (Rübsaamen, 1915) <i>Macrolabis stellariae</i> (Liebel, 1889) <i>Placochela nigripes</i> (F. Löw, 1877) <i>Rondaniola bursaria</i> (Bremi, 1847) <i>Rhopalomyia florum</i> (Kieffer, 1890) <i>Rhopalomyia tanaceticola</i> (Karsch, 1879) <i>Wachtliella persicariae</i> (Linnaeus, 1767)	Ruitzaadgalmug Springende wikkegalmug Melkdistelpokgalmug Paardebloemvlekgalmug Gewone schermbloemgalmug Kleefkruidgalmug Veldkersgalmug Moerasspireabloemgalmug Smeerwortelgalmug Hennepnetelbloemgalmug Boterbloemgalmug Moerasspireabladvlekgalmug Brandnetelbladgalmug Kleine wilgwratgalmug Gewone ruitgalmug Witte dovenetelgalmug Muurtopgalmug Vlierbloesemgalmug Hondsdrabbeursjesgalmug Boerenwormkruidgalmug Veenwortelgalmug	Poelruit ( <i>Thalictrum flavum</i> ) Bijvoet ( <i>Artemisia vulgaris</i> ) Gewone vogelwikke ( <i>Vicia cracca</i> ) Akkermelkdistel ( <i>Sonchus arvensis</i> ) Gewone Paardebloem ( <i>Taraxacum officinalis</i> ) Gewone engelwortel ( <i>Angelica sylvestris</i> ) Kleefkruid ( <i>Galium aparine</i> ) Pinksterbloem ( <i>Cardamine pratensis</i> ) Moerasspirea ( <i>Filipendula ulmaria</i> ) Smeerwortel ( <i>Symphytum officinale</i> ) Gewone hennepnetel ( <i>Galeopsis tetrahit</i> ) Scherpe Boterbloem ( <i>Ranunculus acris</i> ) Moerasspirea ( <i>Filipendula ulmaria</i> ) Grote brandnetel ( <i>Urtica dioica</i> ) Gruuwe wilg ( <i>Salix cinerea</i> ) Poelruit ( <i>Thalictrum flavum</i> ) Witte dovenetel ( <i>Lamium album</i> ). Vogelmuur ( <i>Stellaria media</i> ) Gewone Vlier ( <i>Sambucus nigra</i> ) Hondsdrif ( <i>Glechoma hederacea</i> ) Bijvoet ( <i>Artemisia vulgaris</i> ) Boerenwormkruid ( <i>Tanacetum vulgare</i> ) Perzikkruid ( <i>Polygonum persicaria</i> )

vervolg appendix 16.1

Orde	Familie	Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Waardplant
Diptera	<i>Chloropidae</i>	<i>Lipara lucens</i> (Meigen, 1830)	Sigaargalvlieg	Riet ( <i>Phragmites australis</i> )
	<i>Tephritidae</i>	<i>Urophora cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Distelboorvlieg	Akkerdistel ( <i>Cirsium arvense</i> )
Hemiptera	<i>Aphididae</i>	<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>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker, 1849)	Appel grasluis	Amerikaanse vogelkers ( <i>Prunus serotina</i> )
Hymenoptera	<i>Cynipidae</i>	<i>Andricus foecundatrix</i> (Hartig, 1840)	Ananasgal	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Andricus lignicolus</i> (Hartig, 1840)		Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Andricus quercuscalicis</i> (Burgsdorf, 1783)	Knoppergalwesp	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Cynips longiventris</i> (Hartig, 1840)		Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Cynips quercusfolii</i> (Linnaeus, 1758)	Galappelwesp	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Diastrophus rubi</i> (Bouché, 1834)	Bramentakgalwesp	Gewone braam ( <i>Rubus fruticosus</i> )
		<i>Neuroterus numismalis</i> (Fourcroy, 1785)	Satijnknoopgalwesp	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Neuroterus quercusbaccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Lensgalwesp	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
		<i>Trigonaspis megaptera</i> (Hartig, 1801)	Niergalwesp	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
	<i>Trigonaspis synaspis</i> (Hartig, 1841 )	Kersgalwesp	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )	
	<i>Tenthredinidae</i>	<i>Pontania proxima</i> (Serville, 1823)	Gewone blaasbladwesp	Schietwilg ( <i>Salix alba</i> )
Coleoptera	<i>Curculionidae</i>	<i>Ceutorhynchus hirtulus</i> (Germ., 1824)	Behaarde boorsnuitkever	Vroegeling ( <i>Erophila verna</i> )
		<i>Squamapion vicinum</i> (Kirby, 1808)	Watermuntspitsmuisje	Watermunt ( <i>Mentha aquatica</i> )
Fungi	<i>Albuginaceae</i>	<i>Albuga candida</i> (Pers.) Roussel, 1806	Witte roest	Herderstasje ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> )
	<i>Erysiphaceae</i>	<i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Browe & S. Takam, 2000	Eikenmeeldauw	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
	<i>Protomycetaceae</i>	<i>Protomyces macrosporus</i> Unger	Zevenbladgast	Zevenblad ( <i>Aegopodium podagraria</i> )
		<i>Protomyces macrosporus</i> Unger	Zevenbladgast	Fluitekruid ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )
	<i>Pucciniaceae</i>	<i>Phragmidium violaceum</i> (Schultz) G. Winter, 1880)	Gewone braamroest	Gewone braam ( <i>Rubus fruticosus</i> )
		<i>Puccinia aegopodii</i> (Schumach.) Mart.	Zevenbladroest	Zevenblad ( <i>Aegopodium podagraria</i> )
		<i>Puccinia commutata</i> P. & H. Sydow	Echte valeriaanroest	Echte valeriaan ( <i>Valerianella officinalis</i> )
<i>Puccinia convolvuli</i> (Pers.) Castagne, 1842)			Haagwinde ( <i>Calstegia sepium</i> )	
<i>Puccinia glechomatis</i> D.C.		Hondsdradroest	Hondsdrad ( <i>Glechoma hederacea</i> )	
<i>Puccinia menthae</i> (Pers.)		Muntroest	Watermunt ( <i>Mentha aquatica</i> )	
<i>Puccinia phragmitis</i> (Schmach) Körn, 1876)		Zuring-rietroest	Ridderzuring ( <i>Rumex obtusifolius</i> )	
<i>Puccinia pulverulenta</i> Grev., 1824		Harig wilgenroosje ( <i>Epilobium hirsutum</i> )		
<i>Puccinia punctiformis</i> (F. Strauss) Röhl, 1813	Akkerdistelroest	Akkerdistel ( <i>Cirsium arvense</i> )		

vervolg appendix 16.1

Fungi	<i>Pucciniaceae</i>	<i>Uromyces ficariae</i> (Schumach) Lév., 1849	Speenkruidroest	Speenkruid ( <i>Ranunculus ficaria</i> )
	<i>Taphrinaceae</i>	<i>Taphrina alni</i> (Berk & Broome) Gjaerum, 1966) <i>Taphrina betulina</i> (Rostr.) <i>Taphrina deformans</i> (Berk.) Tul., 1866) <i>Taphrina padi</i> (Jacz.) Mix 1947	Elzenvlag Berkenheksenbezem Kruziekte van Perzik	Zwarte Eis ( <i>Alnus glutinosa</i> ) Ruwe berk ( <i>Betula pendula</i> ) Amerikaanse vogelkers ( <i>Prunus serotina</i> ) Vogelkers ( <i>Prunus padus</i> )
Nematoda	<i>Anguinidae</i>	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn, 1857) <i>Subanguina radicolola</i> (Greeff, 1872)	Stengelaaltje Graswortelgalaaltje	Smalle weegbree ( <i>Plantago lanceolata</i> ) Straatgras ( <i>Poa annua</i> )
Bacteria		<i>Rhizobium leguminosarum</i> (Frank)		Rode Klaver ( <i>Trifolium pratense</i> )

Tabel 16.1: Gallen in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Aceria varia</i> (Nalepa, 1892)	Populierenviltmijt			*
<i>Acalitus brevitarsus</i> (Fockeu, 1890)	Elzenviltmijt	*	*	*
<i>Epitrimerus trilobus</i> (Nalepa, 1891)	Vliermijt	*		
<i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini, 1890)	Lijsterbespokmijt	*		
<i>Eriophyes laevis</i> (Nalepa, 1889)	Elzenwratmijt	*	*	
<i>Eriophyes inangulis</i> (Nalepa, 1889)	Elzennerfhoekmijt	*	*	
<i>Eriophyes padi</i> (Domes, 2000)		*		*
<i>Stenacis triradiata</i> (Nalepa, 1892)	Wilgenbezemijt	*		
<i>Anthodiplosis rudimentalis</i> (Kieffer, 1912)			*	
<i>Ametrodiptosis thalicticola</i> (Rübsaamen, 1895)	Ruitzaadgalmug	*		
<i>Contarinia cracca</i> (Kieffer, 1897)	Springende wikkegalmug	*		
<i>Cystiphora sonchi</i> (Bremi, 1847)	Melkdistelpokgalmug	*		
<i>Cystiphora taraxaci</i> (Kieffer, 1888)	Paardebloemvlekgalmug	*		*
<i>Dasineura angelicae</i> (Rübsaamen, 1915)	Gewone schermbloemgalmug	*		*
<i>Dasineura aparines</i> (Kieffer, 1889)	Kleefkruidgalmug	*	*	
<i>Dasineura cardaminis</i> (Winnertz, 1853)	Veldkersgalmug	*		
<i>Dasineura engstfeldi</i> (Rübsaamen, 1889)	Moerasspireabloemgalmug	*		
<i>Dasineura symphyti</i> (Rübsaamen, )	Smeerwortelgalmug	*		
<i>Dasineura tetrahit</i> (Kieffer, 1909)	Hennepnetelbloemgalmug	*		
<i>Dasineura ranunculi</i> (Bremi, 1847)	Boterbloemgalmug	*		
<i>Dasineura ulmaria</i> (Bremi, 1847)	Moerasspireabladvlekgalmug	*		
<i>Dasineura urticae</i> (Perris, 1840)	Brandnetelbladgalmug	*		*
<i>Iteomyia capreae</i> (Winnertz, 1853)	Kleine wilgwratgalmug		*	
<i>Jaapiella thalictri</i> (Rübsaamen,)	Gewone ruitgalmug	*		
<i>Macrolabis lamii</i> (Rübsaamen, 1915)	Witte dovenetelgalmug	*		
<i>Macrolabis stellariae</i> (Liebel, 1889)	Muurtopgalmug	*		
<i>Placochela nigripes</i> (F. Löw, 1877)	Vlierbloesemgalmug	*		
<i>Rondaniola bursaria</i> (Bremi, 1847)	Hondsdrifbeursjesgalmug	*		
<i>Rhopalomyia florum</i> (Kieffer, 1890)			*	
<i>Rhopalomyia tanaceticola</i> (Karsch, 1879))	Boerenwormkruidgalmug		*	
<i>Wachtliella persicariae</i> (Linnaeus, 1767)	Veenwortelgalmug	*		
<i>Lipara lucens</i> (Meigen, 1830)	Sigaargalvlieg	*	*	*

vervolg tabel 16.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Urophora cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Distelboorvlieg		*	
<i>Aphis ilicis</i> (Kaltenbach, 1843)	Hulstluis		*	
<i>Aphis sambucus</i> (Linnaeus, )	Vlierluis	*		
<i>Rhopalosiphum insertum</i> (Walker, 1849)	Appel grasluis			*
<i>Andricus foecundatrix</i> (Hartig, 1840)	Ananasgal		*	*
<i>Andricus lignicolus</i> (Hartig, 1840)		*		
<i>Andricus quercuscalicis</i> (Burgsdorf, 1783)	Knoppergalwesp			*
<i>Cynips longiventris</i> (Hartig, 1840)		*		
<i>Cynips quercusfolii</i> (Linnaeus, 1758)	Galappelwesp			*
<i>Diastrophus rubi</i> (Bouché, 1834)	Bramentakgalwesp			*
<i>Neuroterus numismalis</i> (Fourcroy, 1785)	Satijnknoopgalwesp			*
<i>Neuroterus quercusbaccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Lensgalwesp		*	*
<i>Trigonaspis megaptera</i> (Hartig, 1801)	Niergalwesp		*	
<i>Trigonaspis synaspis</i> (Hartig, 1841)	Kersgalwesp			*
<i>Pontania proxima</i> (Serville, 1823)	Gewone blaasbladwesp		*	
<i>Ceutorhynchus hirtulus</i> (Germ., 1824)	Behaarde boorsnuitkever		*	
<i>Squamapion vicinum</i> (Kirby, 1808)	Watermuntspitsmuisje	*		
<i>Albuga candida</i> (Pers.) Roussel, 1806	Witte roest	*		
<i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Browe & S. Takam, 2000	Eikenmeeldauw	*	*	*
<i>Protomyces macrosporus</i> Unger	Zevenbladgast	*		*
<i>Phragmidium violaceum</i> (Schultz) G. Winter, 1880)	Gewone braamroest	*	*	*
<i>Puccinia aegopodii</i> (Schumach.) Mart.	Zevenbladroest	*		
<i>Puccinia commutata</i> P. & H. Sydow	Echte valeriaanroest	*		
<i>Puccinia convolvuli</i> (Pers.) Castagne, 1842)		*		
<i>Puccinia glechomatis</i> D.C.	Hondsdrafroest	*	*	
<i>Puccinia menthae</i> (Pers.)	Muntroest	*		
<i>Puccinia phragmitis</i> (Schmach) Körn, 1876)	Zuring-rietroest	*		
<i>Puccinia pulverulenta</i> Grev., 1824				*
<i>Puccinia punctiformis</i> (F. Strauss) Röhl, 1813	Akkerdistelroest	*		
<i>Uromyces ficariae</i> (Schumach) Lév., 1849	Speenkruidroest	*		
<i>Taphrinaalni</i> (Berk & Broome) Gjaerum, 1966)	Elzenvlag		*	
<i>Taphrina betulina</i> (Rostr.)	Berkenheksenbezem	*		
<i>Taphrina deformans</i> (Berk.) Tul., 1866)	Krulziekte van Perzik			*

vervolg tabel 16.1

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Taphrina padi</i> (Jacz.) Mix 1947				*
<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn, 1857)	Stengelaaltje			*
<i>Subanguina radicola</i> (Greeff, 1872)	Graswortelgalaaltje			*
<i>Rhizobium leguminosarum</i> (Frank)		*		

Appendix 16.2: Lijst van waargenomen bladmineerders in de Blauwe Hel/De Hel /Ketelweg en hun taxonomie

Soort	Insectenorde	Familie	Waardplant
<i>Agromyza anthracina</i> (Meigen, 1830)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Grote brandnetel ( <i>Urtica dioica</i> )
<i>Agromyza flaviceps</i> Fallén, 1823	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Hop ( <i>Humulus lupulus</i> )
<i>Agromyza pseudoreptans</i> (Nowakowski, 1967)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Grote brandnetel ( <i>Urtica dioica</i> )
<i>Amauromyza flavifrons</i> (Meigen, 1830)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Dagkoekoeksbloem ( <i>Silene dioica</i> )
<i>Amauromyza labiatorum</i> (Hendel, 1920)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Witte dovenetel ( <i>Lamium album</i> )
<i>Cerodontha iraeos</i> (Robineau-Desvoidy, 1851)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Gele lis ( <i>Iris pseudacorus</i> )
<i>Hydromyza livens</i> (Fabricius, 1794)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Gele plomp ( <i>Nuphar lutea</i> )
<i>Liriomyza amoena</i> (Meigen, 1830)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Gewone vlier ( <i>Sambucus nigra</i> )
<i>Liriomyza tanacetii</i> (de Meijere, 1924)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Boerenwormkruid ( <i>Tanacetum vulgare</i> )
<i>Liriomyza valerianae</i> (Hendel, 1932)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Echte valeriaan ( <i>Valerianella officinalis</i> )
<i>Phytoliriomyza melampyga</i> (Loew, 1869)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Groot springzaad ( <i>Impatiens noli-tangere</i> )
<i>Phytomyza artemisivora</i> (Spencer, 1971)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Bijvoet ( <i>Artemisia vulgaris</i> )
<i>Phytomyza glechomae</i> (Kaltenbach, 1862)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Hondsdrif ( <i>Glechoma hederacea</i> )
<i>Phytomyza ilicis</i> (Curtis, 1846)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Hulst ( <i>Ilex aquifolium</i> )
<i>Phytomyza obscurella</i> (Fallén, 1823)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Mineervliegen ( <i>Agromyzidae</i> )	Zevenblad ( <i>Aegopodium podagraria</i> )
<i>Pegomya solennis</i> (Meigen, 1826)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Bloemvliegen ( <i>Anthomyiidae</i> )	Ridderzuring ( <i>Rumex obtusifolius</i> )
<i>Trypeta artemisiae</i> (Fabricius, 1784)	Tweevleugeligen ( <i>Diptera</i> )	Boorvliegen ( <i>Tephritidae</i> )	Wilde lijsterbes ( <i>Sorbus aucuparia</i> )
<i>Phyllonorycter sorbi</i> (Frey, 1855)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Mineermotten ( <i>Gracillariidae</i> )	Eenstijlige Meidoorn ( <i>Crataegus monogyna</i> )
<i>Incurvaria pectinea</i> (Haworth, 1828)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Yuccamotten ( <i>Incurvariidae</i> )	Zwarte Els ( <i>Alnus glutinosa</i> )
<i>Ectoedemia quinquella</i> (Bedell, 1848)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Dwergmineermotten ( <i>Nepticulidae</i> )	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
<i>Stigmella basiguttella</i> (von Heinemann, 1862)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Dwergmineermotten ( <i>Nepticulidae</i> )	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
<i>Coptotriche marginea</i> (Haworth, 1828)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Vlekmijnmotten ( <i>Tischeriidae</i> )	Gewone braam ( <i>Rubus fruticosus</i> )
<i>Tischeria dodonaea</i> (Stainton, 1858)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Vlekmijnmotten ( <i>Tischeriidae</i> )	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
<i>Tischeria ekebladella</i> (Bjerkander, 1795)	Vlinders ( <i>Lepidoptera</i> )	Vlekmijnmotten ( <i>Tischeriidae</i> )	Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )
<i>Rhamphus oxyacanthae</i> (Marsham, 1802)	Kevers ( <i>Coleoptera</i> )	Snuitkevers ( <i>Curculionidae</i> )	Bijvoet ( <i>Artemisia vulgaris</i> )

Tabel 16.2: Waargenomen bladmineerders in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg

Soort	De Hel	Blauwe Hel	Ketelweg
<i>Agromyza anthracina</i> (Meigen, 1830)	*	*	
<i>Agromyza flaviceps</i> Fallén, 1823			*
<i>Agromyza pseudoreptans</i> (Nowakowski, 1967)	*	*	
<i>Amauromyza flavifrons</i> (Meigen, 1830)		*	
<i>Amauromyza labiatorum</i> (Hendel, 1920)			*
<i>Cerodontha iraeos</i> (Robineau-Desvoidy, 1851)	*		
<i>Hydromyza livens</i> (Fabricius, 1794)		*	
<i>Liriomyza amoena</i> (Meigen, 1830)		*	*
<i>Liriomyza tanaceti</i> (de Meijere, 1924)		*	
<i>Liriomyza valerianae</i> (Hendel, 1932)	*	*	
<i>Phytoliriomyza melampyga</i> (Loew, 1869)	*		
<i>Phytomyza artemisivora</i> (Spencer, 1971)		*	
<i>Phytomyza glechomae</i> (Kaltenbach, 1862)		*	
<i>Phytomyza ilicis</i> (Curtis, 1846)	*		
<i>Phytomyza obscurella</i> (Fallén, 1823)	*		*
<i>Pegomya solennis</i> (Meigen, 1826)	*		
<i>Trypeta artemisiae</i> (Fabricius, 1784)		*	
<i>Phyllonorycter sorbi</i> (Frey, 1855)	*		
<i>Incurvaria pectinea</i> (Haworth, 1828)		*	
<i>Ectoedemia quinquella</i> (Bedell, 1848)		*	
<i>Stigmella basiguttella</i> (von Heinemann, 1862)	*	*	
<i>Coptotriche marginea</i> (Haworth, 1828)			*
<i>Tischeria dodonaea</i> (Stainton, 1858)		*	
<i>Tischeria ekebladella</i> (Bjerkander, 1795)			*
<i>Rhamphus oxyacanthae</i> (Marsham, 1802)	*		



## 17 Reptielen en amfibieën van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### Inleiding

De Hel/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 De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg.

### Methode

a) Op de volgende wijzen zijn de reptielen geïnventariseerd:

-In het voorjaar en zomer zijn De Hel, 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. In het vroege voorjaar is op één avond gezocht. 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 1, 2 en 3. De weersgesteldheid op de diverse bezoekdata staat in bijlage 2.

De Hel, 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*

Op 27 maart is eenmaal een Ringslang aangetroffen langs het veenmosrietland in de Blauwe Hel. Tijdens het hele seizoen zijn 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/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, Blauwe Hel en Ketelweg staan de soorten apart vermeld in respectievelijk tabel 17.1, 17.2 en 17.3.

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/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 onbeschaduwd zijn met veel water- en oeverplanten en weinig vis bevatten (van Maanen, 2009). In het zuidelijk deel van De Hel werd slechts één juveniel (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 wetingen. Aan deze drie typen wateren wordt de voorkeur gegeven (Martens & Snep, 2009). In De Hel zijn in het vroege voorjaar in twee valletjes, die bestemd waren voor het vangen van loopkevers en bodembewonende wantsen, twee subadulten gevonden. In maart zijn vier verkeersslachtoffers aangetroffen langs de aangrenzende Grebbeweg. In het zuidelijk deel van De Hel zijn in een slootje eisnoeren gevonden. In zowel De Hel als 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 Blauwe Hel is de soort waargenomen in de plas-dras veenmosrietlanden en blauwgraslanden. In het voorjaar werden 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 vele 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 vernoemd. 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 wetingen (van Buggenum, 2009). In zowel De Hel als 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 enkele roepend mannetje gehoord.

#### 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 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 staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare amfibieën in Nederland in de categorie kwetsbaar.

#### **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 overschaduw wordt i.v.m. 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 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 Blauwe Hel zijn één reptielensoort en vijf soorten amfibieën waargenomen. De Bruine kikker, Groene kikker, Heikikker en Gewone pad zijn in beide deelreinen 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 Blauwe Hel komen het voortplantingshabitat, zomerhabitat en overwinteringshabitat op korte afstand van elkaar voor. Hierdoor zijn beide deelreinen een goed leefgebied voor amfibieën.

## 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., 2004. Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2003. Uitgave KNNV afdeling Wageningen e.o.
- de Jong, Th.H., Vos, C.C., 2009. Heikikker *Rana arvalis*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- 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<sup>e</sup> geheel herziene druk, Nijmegen.
- Martens, G., Snep, R., 2009. Gewone pad *Bufo bufo*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Mulder, J., Creemers, R.C.M., 2009. Groene kikker-complex *Rana esculenta* synklepton. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Nöllert, A., Nöllert, C., 2001. Amfibieëngids van Europa. Tirion Uitgevers B.V, Baarn.
- van Buggenum, H.J.M., 2009. Bruine kikker *Rana temporaria*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- van Delft, J.J.C.W., 2009. Bescherming en beheer. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

van Maanen, E., 2009. Kleine watersalamander *Lissotriton vulgaris*. In: Creemers, R.C.M. & van Delft, J.J.C.W. (ravn)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Tabel 17.1: Waargenomen amfibieën in De Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	3			5				6	7			8					9			
	15	21	27	4	11	25	30	20	23	25	30	8	10	14	21	29	6	13	28	
Kleine watersalamander ( <i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gewone pad ( <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758))	-	-	4 †	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	9 J	2 J	1 J	-	-	-	18
Heikikker ( <i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 J	-	-	7 J	5 J	5 J	1	1 J	1	1	23
Bruine kikker ( <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758))	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	7
Groene kikker-complex ( <i>Rana esculenta</i> synklepton)	-	-	-	-	3	3	-	2	-	1	1	1	3 <sup>(1)</sup>	3 <sup>(1)</sup>	-	9	-	2	-	28
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>77</b>
<b>Aantal soorten 5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

J: juveniel.

†: verkeersslachtoffer (Grebbeveg, Veenendaal).

3 <sup>(1)</sup>: waarvan 2 juvenielen.

Op gemaaide delen veel padden (juvenielen).

Tabel 17.2: Waargenomen amfibieën in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	3			4	5				6	7			8					9			
	15	21	27	12	4	11	25	30	20	23	24	8	10	14	21	29	6	13	28		
Heikikker <sup>(1)</sup> ( <i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842))	5	-	4	1	3	2	-	-	-	-	3	1	1 J	6 J	-	2	1	-	1	30	
Bruine kikker ( <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus, 1758))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	4	
Groene kikker-complex ( <i>Rana esculenta</i> synklepton)	-	-	-	-	4	3	5	12	10	-	-	-	2 J	22	12	33	5	5	-	113	
<b>Aantal exemplaren</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>147</b>	
<b>Aantal soorten 3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		

(1): Op 22 maart eiklumpen.

Op gemaaide delen veel Groene kikker en Heikikker (14 augustus).

Ketelweg: op 6 september 1 exemplaar van Groene kikker.

## 18 Zoogdieren van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg

Eric Minke

### Inleiding

De Hel/De Blauwe Hel is een afwisselend terrein met elzenbroekbos, veenmosrietland en blauwgrasland met langs de rand enige bebouwing (Grebbeweg) 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 Grebbeweg.

Er zijn geen vallen geplaatst voor het inventariseren van muizen.

Het voorkomen van de zoogdieren wordt in tabel 18.1 en 18.2 met tekst toegelicht. De soorten zijn ingedeeld in orden.

### Resultaten

#### *Insecteneters*

De insecteneters zijn door de volgende soorten met zekerheid aangetoond :

Mol, Egel, Bosspitsmuis sp., Waterspitsmuis en Dwergspitsmuis. Bosspitsmuis sp. bestaat uit twee soorten : Gewone bosspitsmuis en Tweekleurige bosspitsmuis. Deze soorten zijn in het veld niet uit elkaar te houden. Bovendien vindt in het rivierengebied een overlap plaats in het voorkomen van deze soorten.

In het elzenbroekbos van De Hel is een afgestroopte huid van een Egel aangetroffen. Op 18 juli werd een dode Egel gevonden langs de Rauweveldseweg.

De Waterspitsmuis werd gezien langs de oever van een slootje in het zuidelijk deel van De Hel. 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.

### *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 7 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. Bij een bewoner op het terrein langs de Grebbeweg heeft een paartje Ransuilen gebroed. 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.

-De Bruine Rat komt voor bij bebouwing met water in de buurt. Langs de Grebbeweg werd een Bruine rat gezien langs een slootje. Op 25 september werd een dood exemplaar aangetroffen langs de Ketelweg.

-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 en Hermelijn zijn niet aangetoond in het gebied. Voor beide soorten 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 preferereert dan de Wezel (Lange et al, 1994).

De Bunzing komt voor in waterrijk gebied met een afwisseling van rietbegroeiing en voldoende dekking. De Hel/Blauwe Hel is daarom een uitstekend leefgebied voor deze soort. Op 20 juni werd een Bunzing aangetroffen in het zuidelijk deel van De Hel. 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 Blauwe Hel het meest waargenomen zoogdier.

### **Beheeradviezen**

Binnen de natuurgebieden is een grote variatie aanwezig van zoogdieren, 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/Blauwe Hel zijn in totaal 17 soorten zoogdieren vastgesteld aan de hand van zichtwaarnemingen en allerlei sporen. De knaagdieren zijn het meest vertegenwoordigd met 7 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.

Tabel 18.1: Overzicht van waargenomen zoogdieren in De Hel in 2012

Soort	6-1	15-3	16-3	21-3	27-3	12-4	20-4	4-5	30-5	20-6	18-7	29-8	13-9
Dwergmuis	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mol	H	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	H	-
Aardmuis	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vos	-	-	U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Konijn	-	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Egel	-	-	Huid	-	-	-	-	-	-	-	1 †	-	-
Ree	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	1	2
Muskusrat	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haas	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Dwergspitsmuis	-	-	-	-	-	-	-	1 †	-	-	-	-	-
Bosspitsmuis sp.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Bunzing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Bruine rat	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Waterspitsmuis	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

N: nest.

H: molshoop.

B: braakbal Ransuil.

U: uitwerpselen.

L: latrines.

†: dood exemplaar.

1: zichtwaarneming; aantal waargenomen dieren.

Op 4 oktober 1 Egel (verkeersslachtoffer, Grebbeweg).

Tabel 18.2: Overzicht van waargenomen zoogdieren in De Blauwe Hel in 2012

Soort	6-1	1-3	16-3	21-3	27-3	12-4	20-4	4-5	11-5	8-6	20-6	23-7	28-9
Mol	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vos	-	U	U	-	-	-	-	-	-	1	U	-	-
Ree	-	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-	1	2
Muskusrat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

H: molshoop.

U: uitwerpselen.

1/2: zichtwaarneming; aantal waargenomen dieren.

Ketelweg: op 25-7 bij schemering Gewone Dwergvleermuis/Ruige dwergvleermuis.

Ketelweg: op 25-9 1 exemplaar van Bruine rat (dood exemplaar).

### 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, waarin 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. De gegevens zeggen niets of de vogels er daadwerkelijk gebroed hebben. Hieronder worden de soorten ingedeeld in groepen en kort besproken.

#### *Holenbroeders*

In De Hel/Blauwe Hel zijn in totaal 11 soorten holenbroeders waargenomen. De soorten zijn voornamelijk aangetroffen in de elzenbroekbosjes. De spechten werden vertegenwoordigd door de Grote bonte specht en Groene specht. In De Hel zijn op 4 en 11 mei twee nesten van de Spreeuw gevonden. De Holenduif broedde hier waarschijnlijk in een door spechten gemaakte holte. De holenbroeders van kleine hopen waren Koolmees, Pimpelmees, Matkop (Blauwe Hel), Boomkruiper, Bonte vliegenvanger en Gekraagde roodstaart. De Gekraagde roodstaart is in het voorjaar op diverse data gehoord bij een woning aan de aangrenzende Grebbeweg. Dit geldt ook voor de Steenuil, die op 16 en 21 maart in De Hel is gezien.

#### *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, Heggemus, Roodborstje, Kneu en Braamsluiper. De Winterkoning en Heggemus werden veel gehoord in de elzenbroekbosjes. De Braamsluiper is alleen op 4 mei gehoord.

#### *Vogels van hoogopgaand bos*

Bepaalde vogelsoorten broeden in hoogopgaand bos. Hiertoe behoren Vlaamse gaai, Zwarte kraai, Houtduif, Buizerd en Bruine kiekendief. Alle genoemde soorten werden regelmatig gezien in zowel De Hel als Blauwe Hel. In de top van een Zwarte els had een paartje Bruine kiekendieven een nest. Onder de boom zijn een aantal veren gevonden. Het mannetje was regelmatig te zien, zwevend boven het riet.

### *Vogelsoorten van bos al dan niet met ondergroei*

De Appelvink, Grote lijster, Merel, Vink, Zanglijster en Boompieper 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, 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, Blauwborstje en Sprinkhaanrietzanger werden zowel in De Hel als Blauwe Hel gesignaleerd. 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 en op 27 maart werd een Baardmannetje gezien in de rietvegetatie rondom de plas van De Hel.

### *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, Meerkoet, Waterhoen, 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 tien 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.

## Historie

In De Hel/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/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 1.

-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.

-Blauwborstje: na 1987 was het geen broedvogel meer; tegenwoordig gaat het met deze soort weer beter en wordt het ook weer in De Hel/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.

-Baardmannotje: 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 Baardmannotje veel gezien in De Hel/Blauwe Hel als gevolg van zwervende vogels vanuit de nieuwe IJsselmeerpolders. In die tijd waren vele honderden broedparen aanwezig in de IJsselmeerpolders.

-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 holenbroeders. 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/Blauwe Hel genoeg kan bieden voor deze soorten, mits de omstandigheden door gericht beheer blijven behouden.

### **Conclusies**

Er zijn 76 soorten vogels in De Hel/Blauwe Hel waargenomen, waaronder 12 soorten die op de Rode Lijst staan van bedreigde vogelsoorten in Nederland. Het gaat om de volgende soorten: Boerenzwaluw, Graspieper, Groene specht, Kneu, Koekoek, Kramsvogel, Matkop, Snor, Spotvogel, Steenuil en Watersnip. De aanwezigheid van deze soorten in De Hel/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 holen c/q nestgelegenheid voor diverse holenbroeders. Er zijn 11 soorten holenbroeders 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**

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



Tabel 19.1: Waargenomen vogels in De Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	1		3						4			5					6		7			8		9	
	6	15	1	9	15	16	21	22	27	12	20	27	4	11	18	25	30	8	20	25	26	31	14	21	6
Dodaars						1	1		1	1	1														
Blauwe reiger			10 N				10 N		10 N	*	*														
Ooievaar																							6		
Grauwe gans										4	4	7	*												
Nijlgans							2	*	*	*					*	*		*							
Wilde Eend				P	P		*	P	♀ + 12 J	3	1	♀	1	1	1										
Bruine kiekendief											♂				1	1		1							
Havik					1					1	1			1											
Sperwer												1													
Buizerd	2						1		1	1	1														
Torenvalk					1						1	1						1							
Kwartel																			1						
Fazant					1			*	*	*	*	1						1	1						
Waterral							1	1	1									1							
Waterhoen													1												
Meerkoet							*	*	*																
Scholekster					1																				
Kievit																							1		
Bokje	1																								
Watersnip				1				1	1														2	1	1
Witgatje																						1			
Holenduif					1		1		1		1		1	1	1	2									
Houtduif							*	*	*	*	*				*	*	*	*							
Turkse tortel												1	1		1										
Koekoek										1		1		1	1	1		1							
Steenuil							1																		
Gierzwaluw																		1							
Groene specht										1															
Grote bonte specht	1			1				1	1	1	1				1			1							
Boomleeuwerik											1														
Boerenzwaluw															1	4	3								

vervolg tabel 19.1

Maand Dag	1		3						4			5					6		7	8		
	6	15	1	9	15	16	21	22	27	12	20	27	4	11	18	25	30	8	20	26	29	
Huiszwaluw																					5	
Graspieper					*			3	*													
Waterpieper		7																				
Witte Kwikstaart							1		1	1												
Winterkoning			2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Heggemus					*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*			1			
Roodborstje	1		2			*	*	*	*	*	*									1	1	
Blauwborstje								1	*	*	*	*	*		*	1			1			
Gekraagde roodstaart												♂										
Merel	2						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Kramsvogel								80														
Beflijster									♂													
Zanglijster			1				*	*	*		1	1		1					1	1	1	
Koperwiek	*																					
Sprinkhaanrietzanger									1	1	1	1	1		1							
Snor												1										
Rietzanger												1										
Bosrietzanger														1	1	1			1			
Kleine karekiet												2	*	*	*	*	*	*	*			
Braamsluiper												1										
Grasmus												1	1	*	*	1						
Tuinfluitier												2	1	1	1							
Zwartkop									1	*	*	*	*	*	1				1	1	1	
Tjiftjaf					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fitis								1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1			
Bonte vliegenvanger											1											
Staartmees					1	1	*		1		1	1										
Pimpelmees			3		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*				*	1	1	
Koolmees	*		1		*		*	*	*	*	*	*	*	*								
Boomklever																				2	2	
Boomkruiper			2		*	*	*	*	*	*	*	1	1		1				1	2	2	

vervolg tabel 19.1

Maand	1		3						4			5					6		7	8	
	6	15	1	9	15	16	21	22	27	12	20	27	4	11	18	25	30	8	20	26	29
Vlaamse gaai					*		*		*		1			1		1	1				
Ekster							*				4		1								
Zwarte kraai							1	*	*		2		2	1					1		
Spreeuw			2				*	*	*	*	*		2 N	N	*						
Vink			1		*			*			1		*		1	1	1		1		
Groenling				1				1	1		*			1							
Puttertje								*											1		
Sijsje	25																				
Kneu														1							
Rietgors					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

N : nest.

P : paartje.

J : juveniel.

♂ : mannetje.

♀ : vrouwtje.

\*: exacte aantal niet bepaald.

Tabel 19.2: Waargenomen vogels in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand Dag	1		3				4			5					6		8
	6	1	9	16	22	27	12	20	27	4	11	18	25	29	8	20	29
Buizerd					1												
Torenavalk						1											
Scholekster														1			
Fazant							*	*		♂	1			1 + J			
Waterral							1										
Wilde eend									♂								
Watersnip	1					2	1										
Houtduif					*		*	*		2							
Graspieper							*	*	*								
Grote bonte specht										1							
Winterkoning			*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	
Heggemus			*		*		*	*	*		*			1			
Roodborstje							*						*				
Blauwborstje							*	*		1				1			
Merel					*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	
Zanglijster			1	*			1	1		1				1			
Sprinkhaanrietzanger							1			1	1			1			
Spotvogel														1			
Kleine Karekiet								*		2	*	*	*	*	*	*	
Grasmus										1						1	
Tuinfluit										1						1	
Zwartkop								*	*					1		1	
Tjiftjaf					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Fitis							*	*	*	*	*	*	*	*		1	
Gierzwaluw										2							
Baardmannetje						1											
Matkop						1	1						1				
Pimpelmees			*	*			*	*	*	*							
Koolmees			*				*	*	*	*	*			*		1	
Boomkruiper			*													1	
Vlaamse gaai					*		2	1		1				1			1
Ekster						1	4	2									
Zwarte kraai					*	1	1						1				

Tabel 19.2: Vervolg Waargenomen vogels in de Blauwe Hel per teldag en telmaand in 2012

Maand	1		3				4			5					6		8
	6	1	9	16	22	27	12	20	27	4	11	18	25	29	8	20	29
Vink			*	*								1	*				
Groenling		1				1			1				1				
Puttertje							*		1								
Kneu									1								
Rietgors					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Goudvink																	1

J : juveniel.

♂ : mannetje.

\*: exacte aantal niet bepaald.

## **20 Overige fauna van De Hel, Blauwe Hel en Ketelweg**

**Eric Minke**

### **Inleiding**

Tijdens de systematische inventarisaties zijn ook waarnemingen geregistreerd van andere organismen. Deze organismen behoren toe aan groepen waaraan geen uitgebreid onderzoek heeft plaatsgevonden.

In tabel 20.1 staat een overzicht.

Tabel 20.1: Overzicht van overige diersoorten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	De Hel	Blauwe hel	Ketelweg
<b>ISOPODA</b>	<b>PISSEBEDDEN</b>			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Oniscus asellus</i> (Linnaeus, 1758)	Waterpissebed Kelderpissebed	*	*	*
<b>ACARI</b>	<b>MIJTEN</b>			
<i>Ixodus ricinus</i> (Linnaeus, 1758)	Schapenteek	*		
<b>ARANEAE</b>	<b>SPINNEN</b>			
THOMISIDAE <i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	KRABSPINNEN Moeraskrabspin	*		
LYCISIDAE <i>Pirata hygrophilus</i> (Thorell, 1872)	WOLFSPINNEN Bospiraat	*		
THERIDIDAE <i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	KOGELSPINNEN Witbandkogelspin	*		
TETRAGNATHIDAE <i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	STREKSPINNEN Gewone strekspin	*	*	*
ARANEIDAE <i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1757)	WIELWEBSPINNEN Kruisspin Gewone	*	*	*
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1757)/ <i>Araniella opistographa</i> (Kulezynski, 1905)	komkommerspin/ Tweelingkomkommerspin	*		
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1172)	Wespspin	*		
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1757)	Rietkruisspin	*	*	
LINYPHIIDAE - ERIGONINAE <i>Gongylidiellum latebricola</i> (Cambr, 1871)	DWERGSPINNEN Oranjepoot	*		
<b>INSECTA</b>	<b>INSECTEN</b>			
HEMIPTERA <i>Cercopis vulnerata</i> (Rossi, 1807) <i>Philaenus spumarius</i> (Linnaeus, 1758)	SNAVELINSECTEN Bloedcicade Spuugbeestje	*	*	
NEUROPTERA <i>Chrysopa perla</i> (Linnaeus, 1758)	Gaasvliegen Gewone gaasvlieg	*		
MECOPTERA <i>Panorpis communis</i> (Linnaeus, 1758)	SCHORPIOENVLIEGEN Schorpioenvlieg	*	*	*
DIPTERA <i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758) <i>Scatophaga stercoraria</i> (Linnaeus, 1758) <i>Bombylius major</i> (Linnaeus, 1758) <i>Haematopota pluvialis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chrysops relictus</i> (Meigen, 1820) <i>Lipoptena cervi</i> (Linnaeus, 1758)	TWEEVLEUGELIGEN Dambordvlieg Drekvlieg Gewone wolzwever Grijze regendaas Gewone goudoogdaas Herteluisvlieg	*	*	*
HYMENOPTERA Formicidae <i>Lasius fulliginosus</i> (Latreille, 1798) <i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	VLIESVLEUGELIGEN Mieren Glanzende Houtmier Wegmier	*		*

vervolg Tabel 20.1

<b>Wetenschappelijke naam</b>	<b>Nederlandse naam</b>	<b>De Hel</b>	<b>Blauwe hel</b>	<b>Ketelweg</b>
HYMENOPTERA Vespoidea <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	VLIESVLEUGELIGEN Wespen Gewone wesp	*	*	*
<b>ACTINOPTERYGII</b>	<b>STRAALVINNIGEN</b>			
<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758)	Tiendornige stekelbaars	*	*	
<b>Aantal soorten 27</b>				



Bijlage 1: Bezoekdata met begin-en eindtijd

Datum	De Hel		Ketelweg		Blauwe Hel	
	begintijd	eindtijd	begintijd	eindtijd	begintijd	eindtijd
20-3	10.30	12.00	12.00	12.45	12.45	14.15
22-3	10.00	11.30	11.30	12.05	12.05	13.30
27-3	10.15	11.45	11.50	12.30	12.35	14.05
12-4	11.00	12.15	12.20	12.55	13.00	14.15
20-4	10.45	12.10	12.15	13.00	13.05	14.30
27-4	11.30	13.05	13.10	13.55	14.00	15.35
4-5	11.00	12.25	12.30	13.10	13.15	14.50
11-5	11.15	12.50	12.55	13.30	13.35	15.05
18-5	11.15	12.50	13.00	13.30	13.40	15.15
25-5	9.00	10.45	10.50	11.45	11.50	13.40
29-5	9.15	10.25	10.30	11.10	11.15	12.35
30-5	9.30	10.55	11.00	11.40	11.45	13.15
20-6	9.15	10.50	10.55	11.35	11.40	13.15
9-7	9.10	10.45	10.50	11.40	11.45	13.20
16-7	9.45	11.20	11.25	12.15	12.20	14.00
17-7	10.00	11.05	11.10	11.50	11.55	13.20
23-7	8.50	10.35	10.40	11.30	11.35	13.15
24-7	8.50	10.00	10.05	10.40	10.45	12.00
25-7	9.20	11.20				
26-7	9.00	11.00				
27-7	9.00	10.15				
30-7	10.30	12.15	12.20	13.00	13.05	14.50
31-7	9.45	10.50	11.00	11.35	11.40	13.10
8-8	8.55	10.30	10.35	11.25	11.35	13.15
10-8	9.10	10.15	10.20	10.55	11.00	12.15
14-8	9.00	10.40	10.45	11.35	11.40	13.15
21-8	9.40	10.35	10.40	11.05	11.10	12.05
29-8	9.45	11.10	11.35	12.10	12.10	13.05
6-9	11.25	12.25	12.30	13.00	13.00	13.55
13-9	12.00	13.25	13.30	14.05	14.05	14.55
20-9	12.30	13.25	13.30	14.00	14.00	14.55
25-9			9.00	12.00		
28-9	11.00	12.10	12.15	12.45	12.45	13.35
4-10	14.00	16.10				
10-10			10.30	12.15	9.00	10.30
15-10	11.40	12.50			9.30	11.40
31-10	9.00	11.15	11.15	12.10		
14-11	11.25	12.45	12.50	13.10	13.10	13.35

Bijlage 2: Weersgesteldheid op de bezoekdata in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Datum	Weersgesteldheid
20-3	Zwaar bewolkt, geen neerslag, zonnige perioden, matige wind (kracht 3 tot 4) (noord-zuidwest), 11-12 °C.
22-3	Licht bewolkt, geen neerslag, matige wind (kracht 3 tot 4)(oost), 18-19 °C.
27-3	Sluierbewolking, zonnig, matige wind (kracht 3 tot 4)(noord), 17-18 °C.
12-4	Zwaar bewolkt, af en toe zon, 's middags buien, weinig wind tot matig (kracht 2 tot 3) (zuidwest), 12 °C.
20-4	Zwaar bewolkt, 's morgens zonnige perioden, geen neerslag, matige wind (kracht 3 tot 4)(zuid), 13 °C.
27-4	Zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag, matige tot vrij krachtige wind (kracht 4 tot 5)(zuidwest), 14-15 °C.
4-5	Zwaar bewolkt, af en toe zon, af en toe regen, matige wind (kracht 3 tot 4)(zuidwest-noordwest), 14-15 °C.
11-5	Zwaar bewolkt, enkele bui, af en toe zon, matige tot vrij krachtige wind (kracht 4 tot 5) (zuidwest-noordwest), 16-17 °C.
18-5	Zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag, matige wind (kracht 3 tot 4)(oost-zuidoost), 16-17 °C.
25-5	Onbewolkt, vrij krachtige wind (kracht 5)(noordoost), 25-26 °C.
29-5	Wolkenvelden, zonnige perioden, af en toe regen, matige wind (kracht 3 tot 4)(noordwest), 20-21 °C.
30-5	In de ochtend onbewolkt, 's middags zwaar bewolkt, geen neerslag, weinig wind (kracht 2)(noordwest), 20 °C.
20-6	Zwaar bewolkt, af en toe zon, geen neerslag, matige wind (kracht 3 tot 4)(noordoost), 21-22 °C.
9-7	Zwaar bewolkt, af en toe zon, enkele bui, vrij krachtige wind (kracht 5)(zuidwest), 19 °C.
16-7	Zwaar bewolkt, af en toe zonnige perioden, 's middags buien, matige wind (kracht 4) (zuidwest), 15-16 °C.
17-7	Zwaar bewolkt, af en toe zon, af en toe een bui, matige wind (kracht 4)(zuidwest), 18 °C.
23-7	Onbewolkt, weinig wind tot matig (kracht 2 tot 3)(zuid), 25 °C.
24-7	Onbewolkt, weinig wind (kracht 2)(zuidoost), 27 °C.
30-7	Zwaar bewolkt, zonnige perioden, af en toe buien, matige tot vrij krachtige wind (kracht 4 tot 5)(zuidwest), 18 °C.

vervolg bijlage 2

31-7	Zwaar bewolkt, af en toe zon, af en toe regen, matige wind (kracht 3 tot 4)(zuidwest), 18 °C.
8-8	In de vroege ochtend onbewolkt, in de loop van de ochtend zwaar bewolkt, geen neerslag, weinig wind tot matig (kracht 3)(zuidwest), 19 °C.
10-8	In de ochtend onbewolkt, 's middags zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag, weinig wind tot matig (kracht 3 tot 4)(noord), 20 °C.
14-8	In de ochtend half bewolkt, zonnig, toenemende bewolking, geen neerslag, weinig wind (kracht 2)(zuidoost), 24-25 °C.
21-8	Zwaar bewolkt, af en toe zon, geen neerslag, weinig wind (kracht 1 tot 2)(zuidwest), 23-24 °C (zwoel).
29-8	Licht bewolkt (stapelwolken), geen neerslag, matige wind (kracht 3 tot 4)(zuid), 22-23 °C.
6-9	Zwaar bewolkt, af en toe zon, geen neerslag, weinig wind tot matig (kracht 2 tot 3) (west), 17-18 °C.
13-9	Zwaar bewolkt, geen neerslag, af en toe zon, matige wind (kracht 2 tot 3) (west), 17 °C.
20-9	Zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag, weinig wind tot matig (kracht 3)(zuidwest), 16 °C.
25-9	Zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag, matige tot vrij krachtige wind (kracht 4 tot 5)(zuid), 14-15 °C.
28-9	Zwaar bewolkt, zonnige perioden, geen neerslag, matige tot vrij krachtige wind (kracht 4 tot 5)(zuidwest), 14-15 °C.
4-10	Zwaar bewolkt, geen neerslag, zonnige perioden, matige wind (kracht 4)(west), 14 °C.
10-10	Zwaar bewolkt, geen neerslag, zonnige perioden, vrij krachtige wind (kracht 4)(zuid), 12 °C
15-10	Licht bewolkt, flinke zonnige perioden, geen neerslag, weinig wind (west), 10-11 °C.
31-10	s' Morgensvroeg zwaar bewolkt, in de ochtend licht bewolkt, geen neerslag, matige tot vrij krachtige wind (zuid), 7-8 °C.
14-11	Vrijwel onbewolkt, weinig wind tot matig (kracht 2 tot 3)(zuidoost), 9-10 °C.

Bijlage 3: Gevonden Rodelijstsoorten in De Hel/Blauwe Hel/Ketelweg in 2012

Wetenschappelijke soortnaam	Nederlandse soortnaam	Categorie	Vindplaats
<b>Planten</b>			
<i>Briza media</i>	Beventjes (Trilgras)	z	Blauwe Hel (167,6-447)
<i>Succisa pratensis</i>	Blauwe knoop	a	De Hel (168,3-446,8)
<i>Dactylorhiza majalis - praet.</i>	Rietorchis	z	Blauwe Hel (167,8-447,6)
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	a	De Hel 168,8-446,8)
<i>Peucedanum carvifolia</i>	Karwijvarkenskervel	zz	Blauwe Hel (167,8-447,6)
<i>Valeriana dioica</i>	Kleine valeriaan	z	De Hel (168,3-446,8)
<i>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer	a	Blauwe Hel (167,8-447,6)
<i>Jacobea paludosa</i>	Moeraskruiskruid	z	De Hel 168,3-446,8)
<i>Carex diandra</i>	Ronde zegge	zz	Blauwe Hel (167,6-447)
<i>Comarum palustre</i>	Wateraardbei	a	De Hel 168,3-446,8)
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad	a	Blauwe Hel (167,6-447,5)
<i>Cirsium dissectum</i>	Spaanse ruiter	z	De Hel 168,3-446,8)
			Blauwe Hel (167,6-447,5)
			Blauwe Hel (167,5-447,8)
<b>Dagvlinders</b>			
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grote vos	BE	Blauwe Hel (167,7-447,4)
<b>Vogels</b>			
<i>Hirundo rustica</i>	Boerenzwaluw	GE	Blauwe Hel/De Hel
<i>Anthus pratensis</i>	Graspieper	GE	De Hel
<i>Picus viridis</i>	Groene Specht	KW	De Hel (168,4-447,2)
<i>Delichon urbica</i>	Huiszwaluw	GE	Ketelweg (167,9-447,4)
<i>Carduelis cannabina</i>	Kneu	GE	Blauwe Hel
<i>Cuculus canorus</i>	Koekoek	KW	Blauwe Hel
<i>Turdus pilaris</i>	Kramsvogel	GE	
<i>Parus montanus</i>	Matkop	GE	Blauwe Hel (167,7-447,4)
<i>Locustella luscinioides</i>	Snor	KW	De Hel
<i>Hippolais icterina</i>	Spotvogel	GE	Blauwe Hel (167,6-447,5)
<i>Athene noctua</i>	Steenuil	KW	De Hel (168,5-447,0)
<i>Gallinago gallinago</i>	Watersnip	BE	Blauwe Hel (167,8-447,6)

vervolg bijlage 3

<b>Paddenstoelen</b>			
<i>Cortinarius bibulus</i> ss. str.	Kleine elzengordijnzwam	BE	De Hel (168,4-447,2)
<i>Cortinarius uliginosus</i>	Kopperode gordijnzwam	BE	Ketelweg 167,8-447,2)
<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	Veenmosvuurzwammetje	BE	Blauwe Hel (167,5-447,6)
<i>Lactarius omphaliformis</i>	Rossige elzemelzwam	BE	De Hel en Blauwe Hel
<i>Mycena hiemalis</i>	Stronkmycena	BE	De Hel
<i>Mycena pseudocorticola</i>	Blauwgrijze schorsmycena	EB	De Hel 168,4-447,2) Blauwe Hel (167,2-447,8)
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i>	Egelzwammetje	BE	Blauwe Hel (167,7-447,6)
<b>Libellen</b>			
<i>Brachytron pratense</i>	Glassnijder	KW	De Hel (168,3-446,8)
<b>Reptielen</b>			
<i>Natrix natrix</i>	Ringslang	KW	Blauwe Hel (167,7-447,7)
<b>Amfibieën</b>			
<i>Rana arvalis</i>	Heikikker	KW	Blauwe Hel (167,7-447,7) De Hel (168,5-447,0)
<b>Zoogdieren</b>			
<i>Neomys fodiens</i>	Waterspitsmuis	KW	De Hel (168,3-446,7)
<b>Sprinkhanen</b>			
<i>Stethophyma grossum</i>	Moerassprinkhaan	KW	Blauwe Hel (167,8-447,6) De Hel 168,8-446,8)
<i>Chorthippus montanus</i>	Zompsprinkhaan	KW	Blauwe Hel (167,8-447,6) De Hel 168,8-446,8)

EB: Ernstig bedreigd.  
 BE: Bedreigd.  
 KW: Kwetsbaar.  
 GE: Gevoelig.  
 a: algemeen.  
 z: zeldzaam.  
 zz: zeer zeldzaam.

## Samenvatting

In 2012 zijn de Blauwe Hel en De Hel geïnventariseerd op planten en dieren. De ophanden zijnde veranderingen in de ecohydrologie in het centrale deel van het Binneveld zal naar verwachting de flora en fauna in de Hellen beïnvloeden. Voor het evalueren van de mogelijke veranderingen was de huidige inventarisatie een absolute noodzaak.

Er zijn bij deze inventarisatie 1039 soorten geïdentificeerd, waarvan 39 bedreigd of zeldzaam zijn in Nederland.

Tabel 1.1 geeft een overzicht van alle waargenomen groepen met daarbij het aantal soorten.

Hoofdstuk 1 beschrijft de reden van de inventarisatie en de opzet van het rapport.

In hoofdstuk 2 worden de Blauwe Hel en De Hel beschreven.

De volgende groepen organismen zijn onderzocht: vaatplanten, paddenstoelen, microorganismen 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 totaal zijn 236 soorten **vaatplanten** gevonden, waarvan 12 soorten van de Rode Lijst. In de Blauwe Hel, De Hel en de Ketelweg zijn respectievelijk 172, 166 en 77 soorten gevonden.

Het aantal soorten **paddenstoelen** bedroeg in totaal voor alle deelgebieden 138, waarvan 8 Rodelijstsoorten. De Blauwe Hel had 49 soorten, De Hel 73 en de Ketelweg 44. Enkele beheeradviezen zijn vermeld.

De **aquatische microflora en fauna** werden onderzocht in de kwelplas, gelegen in het zuidelijke deel van De Hel. Er werden 93 soorten Ciliaten, 4 soorten Groenalgen, 9 soorten Sieralgen, 6 soorten Goudalgen, 30 soorten Oogflagellaten en 2 soorten Pantserflagellaten geïdentificeerd. Verder zijn nog een aantal organismen tot op het geslacht gedetermineerd.

De **vogels** zijn bij het onderzoek naar andere groepen ook genoteerd. Er is geen broedvogelinventarisatie uitgevoerd volgens de SOVON BMP-methode. In totaal zijn 76 soorten waargenomen, waaronder 12 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. Hier kunnen in de winter Kramsvogel, Koperwiek, Sijsje en Wintertaling verblijven.

De inventarisatie van de **zoogdieren** kwam tot 17 soorten, waaronder één soort van de Rode Lijst (Waterspitsmuis). Op grond van de voorkomende habitats komen waarschijnlijk meer soorten voor.

In totaal werden 18 soorten **dagvlinders** waargenomen, waarvan één Rodelijstsoort (Grote vos). In de Blauwe Hel, De Hel en Ketelweg zijn respectievelijk 13, 13 en 10

soorten genoteerd. De witjes waren het meest algemeen in zowel de Blauwe Hel als De Hel. De aantallen waren zeer laag. Vlinders spelen een belangrijke rol bij de bloembestuiving. Daarom is het bloembezoek ook bestudeerd.

In de onderzochte terreinen werden in totaal 54 soorten **nachtvlinders** gevonden. Het aantal soorten is waarschijnlijk hoger, omdat slechts op enkele avonden is gekeken.

De inventarisatie van **libellen** leverde 21 soorten op. Meest algemeen waren de Weidebeekjuffer, Bloedrode heidelibel, Zwarte heidelibel en Lantaarntje. De volgende soorten werden eenmaal gezien: Smaragdlibel, Noordse witsnuitlibel, Bruinrode heidelibel en De aantallen libellen waren laag.

In totaal werden 12 soorten **sprinkhanen** gevonden. Verheugend is de vondst van twee Rodelijstsoorten (Zompsprinkhaan en Moerassprinkhaan) in de Blauwe Hel en De Hel. Dit zijn soorten van vochtige terreinen. De Gouden sprinkhaan is ook een soort van vochtige terreinen, maar werd niet gevonden. Het aantal sprinkhanen is erg laag.

Er zijn in totaal 16 soorten **bijen** geregistreerd. De Hommels waren het meest algemeen. Het aantal individuen was laag. Bijen spelen een cruciale rol bij de bestuiving van bloemen. Daarom is het bloembezoek ook genoteerd.

Negenentwintig soorten **zweefvliegen** werden aangetroffen. Meest algemeen waren de Citroenzweefvlieg, Blinde bij, Gewone pendelvlieg en Gewone snuitvlieg. Zweefvliegen spelen een cruciale rol bij de bestuiving van bloemen. Daarom is het bloembezoek ook genoteerd.

In totaal zijn 70 soorten **gallen** gevonden en 25 **bladmineerders**.

De Blauwe Hel en De Hel zijn rijk aan **wantsen**. In eerder onderzoek zijn 101 soorten waargenomen. Deze inventarisatie leverde 37 soorten op. Er bestaat geen Rode Lijst van bedreigde wantsen in Nederland. In de tekst is ook het resultaat weergegeven van de diverse vangstmethoden.

Het totaal aantal soorten **kevers** bedraagt 69. De meeste soorten zijn gevonden in De Hel. Waarschijnlijk is het aantal soorten veel hoger. In het verleden is bijvoorbeeld meer onderzoek verricht naar waterkevers. In de tekst is ook het resultaat van de vangstmethoden vermeld.

Het aantal soorten **reptielen** en **amfibieën** was zeer laag. Eenmaal is de Ringslang aangetroffen in de Blauwe Hel. De amfibieën werden vertegenwoordigd door: Kleine watersalamander, Bruine kikker, Groene kikker, Heikikker en Gewone pad. De Kleine watersalamander is alleen in De Hel waargenomen. De andere soorten zijn zowel in de Blauwe Hel als De Hel gesignaleerd. Beheeradviezen zijn weergegeven in het verslag.

In totaal zijn 19 soorten **landslakken** aangetroffen. Alle waargenomen soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

De **zoetwatermollusken** waren met 22 soorten vertegenwoordigd (17 zoetwaterslakken en 5 tweekleppigen). De meeste soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

In de loop van het seizoen 2012 waren er aanzienlijke veranderingen in de kwelplas:

- Van april tot september zakte het waterpeil van 70 naar 40, mogelijk als gevolg van verminderde toevoer van kwelwater.
- In mei was er een plotselinge verandering in waterkwaliteit, de elektrische geleiding ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) nam sterk toe om vervolgens weer langzaam af te nemen.
- Vanaf juli nam de hoeveelheid kroos op het wateroppervlak sterk toe, in september was 100% van het wateroppervlak met kroos bedekt.

Deze veranderingen wijzen op eutrofiëring. De oorzaken van deze veranderingen zijn ons niet duidelijk.

## Summary

We investigated flora and fauna in the Blauwe Hel and De Hel, a blue grassland reserve of outstanding importance and beauty in the Gelderse Vallei, the Netherlands. In the near future the ecohydrology of the area will change. To evaluate the possible impact of this change we investigated the current ecological condition of the area. In total 1039 species of plants animals and mushrooms were identified, including 39 Red List species.

Table 1.1 gives an overview of the investigated groups with the number of species and Red List species.

Chapter 1 describes the aim of the survey and build-up of the report.

In chapter 2 the Blauwe Hel and De Hel are described.

The following groups of organism are investigated: plants, mushrooms, birds, mammals, butterflies, nocturnal flies, dragonflies, grasshoppers, bees, galls and leaf miners, bugs, beetles, reptiles and amphibians, snails and freshwater molluscs (chapter 3-19).

A total of 236 **plant** species were found, including 12 species of the Red List. In the Blauwe Hel, De Hel and Ketelweg 172, 166 and 76 species were registered respectively.

One hundred thirty eight species of **mushrooms** were observed, including eight Red List species. The Blauwe Hel had 49 species, De Hel 73 species and finally the Ketelweg 44. Some recommendations of management are given in the report.

The **aquatic microflora and fauna** were investigated. We identified 93 species of the Ciliata, 4 species of the Chlorophyta, 9 species of the Desmidiaceae, 6 species of the Chrysophyceae, 30 species of the Euglenophyta and 2 species of the Dinophyta.

During the survey of other animals, **birds** were also noted. De birds were not surveyed using a standard method of SOVON (Dutch Centre for Field Ornithology).



A total of 76 species were found, including 12 Red List species. The number of species is very high, probably because of the variety of habitats within the surveyed areas. The Blauwe Hel and De Hel are of high value for birds as appears from the presence of species such as *Podiceps ruficollis*, *Circus aeruginosus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinago gallinago*, *Picus viridis* and *Acrocephalus schoenobaenus*. During the winter *Turdus iliacus*, *Turdus pilaris*, *Carduelis spinus* and *Anas crecca* can stay here.

A total of 17 species of **mammals** were found, including one Red List species (*Neomys fodiens*). Probably more species will be found when the habitats are inspected more thoroughly.

A total of 18 species of **butterflies** were found, including one Red List species (*Nymphalis polychloros*). Respectively in the Blauwe Hel, De Hel and Ketelweg 13, 13 and 10 species were noted. In the Blauwe Hel and De Hel the *Pieridae* were the most common butterflies. The numbers of butterflies were very low. Butterflies play a very important role in pollinating flowers. Therefore flower visiting was also studied.

In the investigated areas a total of 54 species of **nocturnal butterflies** were found. Probably the amount of species will be higher, because the number of visits during the evenings was too low.

Twenty one species of **dragonflies** were found, including one Red List species (*Brachytron pratense*). The most common species were: *Calopteryx splendens*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum danae* and *Sympetrum sanguineum*. The following species were only seen one time: *Cordulia aenea*, *Leucorrhinia rubicunda* and *Sympetrum striolatum*. The number of dragonflies was very low.

A total of 12 species of **grasshoppers** were found, including two Red List species (*Chorthippus montanus* and *Stethophyma grossum*). These species are characteristic in moist areas. *Chrysochraon dispar* is the third species which can be found in moist areas. This species isn't present in the Blauwe Hel and De Hel. The amount of grasshoppers was very low.

Sixteen species of **bees** were found. Bumble-bees were the most common species. Bees play a crucial role in pollinating flowers. Flower visiting was also registered.

A total of 29 species of **hoverflies** were found. The most common species were: *Helophilus pendulus*, *Helophilus trivittatus*, *Rhingia campestris* and *Eristalis tenax*. Hoverflies play a very important role in pollinating flowers. Therefore flower visiting was also studied.

A total of 70 species of **galls** were registered and 25 **leaf miners**.

The Blauwe Hel and De Hel are very rich in **bugs**. In previous surveys 101 species were found. This survey found 37 species. A Red List of bugs doesn't exist in the Netherlands. The bugs were sampled by several ways. The results of the sample methods are given in the report.

A total of 69 species of **beetles** were found. Most beetles were found in De Hel. Probably the number of species will be much higher. For example in the past the water beetles were investigated more intensively. The beetles were sampled by several ways. The results of the sample methods are given in the report.

The number of species of **reptiles** and **amphibians** was very low. The snake, *Natrix natrix*, were noted only one time in the Blauwe Hel. The amphibians were represented by the following species: *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria* and *Rana esculenta* synklepton. *T. vulgaris* was only found in De Hel. The other species were observed in both areas. Recommendations of management are given in the report.

A total of 19 species of **snails** were found. All species are common or very common species in the Netherlands.

The **freshwater molluscs** were represented by 22 species (17 gastropods and 5 bivalves). Most species are common or very common in the Netherlands.

During the season, the aquatic characteristics in the pool in the southern part of the Hel changed considerably:

- The water level decreased from 70 cm in April to 40 cm in September, possible as a consequence of reduced outflow of groundwater;
- In May the conductivity ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) increased suddenly, from June to September the conductivity decreased slowly;
- From July the amount of duckweed increased tremendously, in September 100% of the water surface was covered by duckweed.

These changes point to an increase in eutrophication.