



**Inventarisatie
Achterbergse
hooilanden
2014**

**Christa Heyting
Eric Minke
Willem van Raamsdonk
Ina van Keulen
Francisca Sival**

**KNNV
afdeling
Wageningen e.o.**

Inventarisatie

Achterbergsche hooilanden

2014

KNNV afdeling Wageningen en omstreken

Christa Heyting

Eric Minke

Willem van Raamsdonk

Ina van Keulen

Francisca Sival



Inventarisatie Achterbergsche hooilanden 2014

Christa Heyting

Eric Minke

Willem van Raamsdonk

Ina van Keulen

Francisca Sival

Leden van KNNV afdeling Wageningen e.o.

Opmaak: Willem van Raamsdonk
wvraams1@xs4all.nl

KNNV afdeling Wageningen en omstreken
www.KNNV.NL/Wageningen

p/a secretaris@wageningen-eo.knnv.nl

Inventarisatie Achterbergsche hooilanden 2014

Inhoud

Samenvatting	p. 7	
1 Inleiding	p. 8	Willem van Raamsdonk
2 Vlinders	p. 12	Christa Heyting e.a.
3 Libellen	p. 25	Christa Heyting e.a.
4 Zoetwatermollusken	p. 35	Eric Minke
5 Diverse waarnemingen	p. 39	Eric Minke
6 Beheeradvies	p. 43	Eric Minke

Als aparte files op de CD:

Bijlagen vlinders	Christa Heyting en Ina van Keulen
Bijlagen libellen	Christa Heyting
Aquatische microflora en fauna Binnenveld	Willem van Raamsdonk

Samenvatting

In de periode vanaf maart tot eind september 2014 is een inventarisatie uitgevoerd in de Achterbergsche hooilanden.

Er werden twee locaties in het bijzonder onderzocht: De Rimboe, een nat gebied in de noordelijke deel van de Achterbergsche hooilanden, en een zuidelijker gelegen weiland, ongeveer ter hoogte van de Eendeput (aan de oostelijke zijde van de Grift).

Bij deze inventarisatie werd vooral gelet op het voorkomen van vlinders, libellen, en zoetwatermollusken. Daarnaast zijn er op diverse locaties een aantal 'losse' waarnemingen gedaan van zoogdieren, vogels, amphibieën, landslakken, sprinkhanen en zweefvliegen.

In totaal werden 1330 libellen geteld, verdeeld over 22 soorten, 1620 vlinders verdeeld over 14 soorten en 13 soorten zoetwaterslakken en 1 vertegenwoordiger van de tweekleppige Mollusken. Er zijn geen Rode lijst soorten aangetroffen.

In een aparte bijlage is een verslag opgenomen van de aquatische microflora en fauna in het Binnenveld. In dit onderdeel worden sloten in de Achterbergsche hooilanden, de Bennekomse Meent, De Hel en de Veenkampen vergeleken op een aantal karakteristieken: de waterkwaliteit, het voorkomen van algen, trilhaardiertjes en enkele vertegenwoordigers van de meiofauna.

In vergelijking met andere natuurgebieden in het Binnenveld is de biodiversiteit in de Achterbergsche hooilanden niet erg groot. De waterkwaliteit in de sloten is op sommige plaatsen slecht (hoge fosfaat-, ammonium- en nitraatconcentraties).

Dit inventarisatie-verslag besluit met een hoofdstuk met aanbevelingen voor beheermaatregelen die wellicht de biodiversiteit in de Achterbergsche hooilanden kunnen vergroten.

Voor de vegetatie is het belangrijk gefaseerd te maaien, waarbij ieder jaar een deel van de vegetatie blijft staan.

Het schonen van de watergangen dient ook gefaseerd en niet te rigoureu te gebeuren, omdat te grondig verwijderen van de onderwatervegetatie nadelig is voor organismen zoals libellen, zoetwatermollusken, waterkevers en waterwantsen.

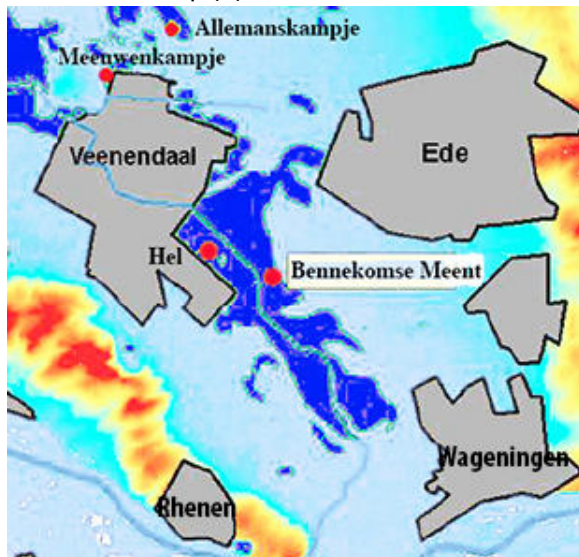
Inventarisatie Achterbergsche hoilanden 2014

Inleiding hoofdstuk 1

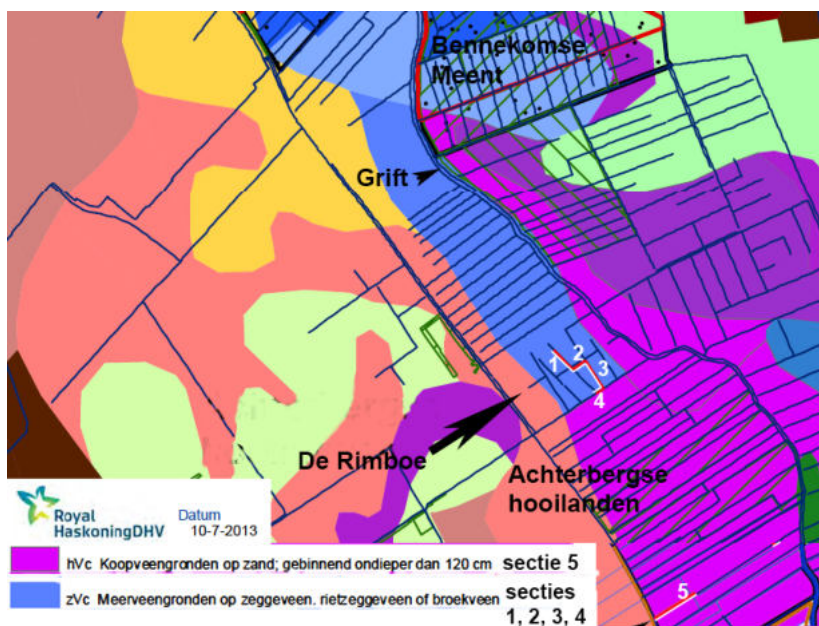
Willem van Raamsdonk

De Achterbergsche hoilanden liggen centraal in het Binnenveld, aan de westzijde van de Grift. In de percelen die in bezit zijn van Staatsbosbeheer wordt nu natuurontwikkeling op gang gebracht. Het gebied is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), thans genoemd: Natuurnetwerk Nederland (NNN, 1).

Welke potenties het gebied heeft is nu nog niet geheel duidelijk, maar op grond van bodemeigenschappen en hydrologische potenties kan in de toekomst bij gericht beheer nat schraalgrasland en wellicht zelfs blauwgrasland ontstaan (2, figuur 1.1; figuur 1.2). Zo zou het gebied, samen met de Hel/Blauwe Hel, de Bennekomse Meent en natuurgebieden aan de oostzijde van de Grift een omvangrijk terrein kunnen vormen met bijzondere en zeldzame planten en dieren, waar bovendien ruimte is voor broedende en fouragerende weidevogels zoals bijvoorbeeld de Grutto, Tureluur, Kievit en de Watersnip (3).



Figuur 1.1. Ligging van gebieden waar op grond van bodem en hydrologie potenties zijn voor de ontwikkeling van natte schraalgraslanden (blauwe gebied). Rode stippen geven bestaande schraalgras-landreservaten aan. (naar Runhaar et al., 2005)

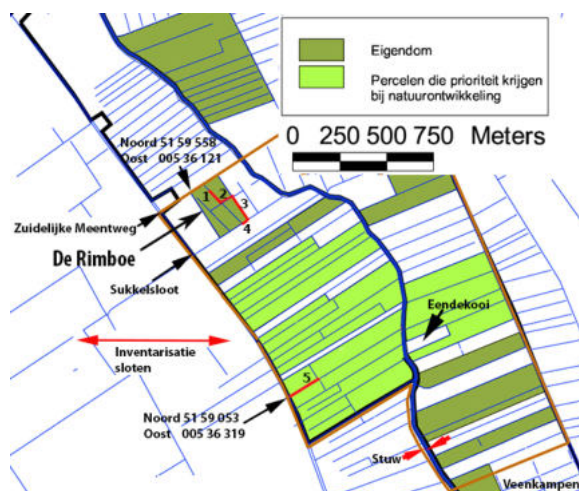


Figuur 1.2. Bodemkaart van het inventarisatiegebied. Secties 1, 2, 3, 4 liggen op Meerveengronden; Sectie 5 ligt op Koopveengronden.

Een natuurontwikkelingsproject begint altijd met een schatting van de potenties van het gebied en met een 'nulmeting', zodat in latere periodes effecten van beheermaatregelen vastgesteld kunnen worden.

In dit inventarisatierapport van twee percelen in de Achterbergsche hooilanden, 'De Rimboe' en de oever van een zuidelijker gelegen sloot (figuur 1.3), wordt kort ingegaan op de natuur-potenties van het gebied, het voornaamste doel was echter om een 'nulmeting' uit te voeren.

Bijzondere aandacht is besteed aan vlinders, libellen, mollusken, aquatische micro-organismen en oevervegetaties, daarnaast zijn er enkele waarnemingen verricht naar zoogdieren, vogels en aquatische meiofauna. Verder zijn watermonsters uit verschillende sloten fysisch-chemisch onderzocht. De conclusie na de inventarisatie is, dat het gebied nog lang niet de biodiversiteit heeft van een nat schraalgrasland. Er werden geen bijzondere planten waargenomen, het aantal soorten vlinders en libellen was minder dan wat er aan de oostzijde van de Grift, in de Veenkampen, is waargenomen (4), terwijl ook het aantal individuen per soort betrekkelijk gering was. In het slootwater worden relatief hoge waarden voor ammonium, (totaal)fosfaat, en nitraat gemeten. De kwaliteit van het slootwater is meso- tot eutroof.



Figuur 1.3. Inventarisatie Achterbergsche hooilanden. De secties 1, 2, 3, 4 liggen in het noordelijke deel, 'De Rimboe'. Sectie 5 is een slootoever in het zuidelijker gelegen deel van de Achterbergsche hooilanden. Groene gebieden zijn bezit van Staatsbosbeheer.

Het is duidelijk dat er veel moet gebeuren om de Achterbergsche hooilanden tot een interessant natuurgebied te maken. Acute problemen zijn de overmatige stikstofdepositie, de verdroging, en de grote hoeveelheden meststoffen die toegevoerd worden via sloten uit het omringende landbouwgebied. Deze problemen hebben voor een belangrijk deel te maken met de agrarische

bedrijfsvoering in het Binnenveld. Daarom zal een natuurbeheer dat gericht is op verschraving van de gebieden van Staatsbosbeheer pas effectief zijn als er ook maatregelen genomen worden om de invloed van agrarische activiteit te verminderen. Zo zal het noodzakelijk zijn om de uitstoot van stikstof drastisch te reduceren. Thans is ongeveer de helft van stikstofverontreiniging in het Binnenveld van lokale oorsprong (5). Verder zal het noodzakelijk zijn om sloten die nu van de landbouwterreinen naar de Grift lopen, om te leiden zodat meststoffen niet de natuurgebieden worden binnengebracht. Volgens het Reconstructieplan Gelderse Vallei/Utrecht Oost (GVUO), opgesteld naar aanleiding van de Reconstructiewet (2002) liggen de Achterbergsche hooilanden in een extensiveringsgebied met het 'primaat natuur' (6), op korte afstand van natuurreservaten die aangewezen zijn als N2000. Bij de actualisering van het Reconstructieplan GVUO (7) werd door de SVGV vastgesteld dat voor instandhouding van natuurwaarden in de N2000 gebieden, de externe werking tenminste 2000 m is. Een groot deel van de Achterbergsche hooilanden, in het bijzonder het geïnventariseerde gebied, ook wel bekend als 'De Rimboe', ligt binnen het gebied met externe werking op de N2000 reservaten (8). Voor Staatsbosbeheer zijn er dus goede mogelijkheden om provinciale overheden en het Waterschap Vallei en Veluwe te herinneren aan eerder gemaakte besluiten en afspraken met betrekking tot herstel en behoud van de natuur in het Binnenveld en om aan te dringen op *uitvoering* van eerder genomen besluiten. De Milieu- en natuurorganisaties van de WERV-gemeenten doen wat dit betreft al hun uiterste best. Die organisaties hopen op de volledige steun van Staatsbosbeheer bij hun streven.

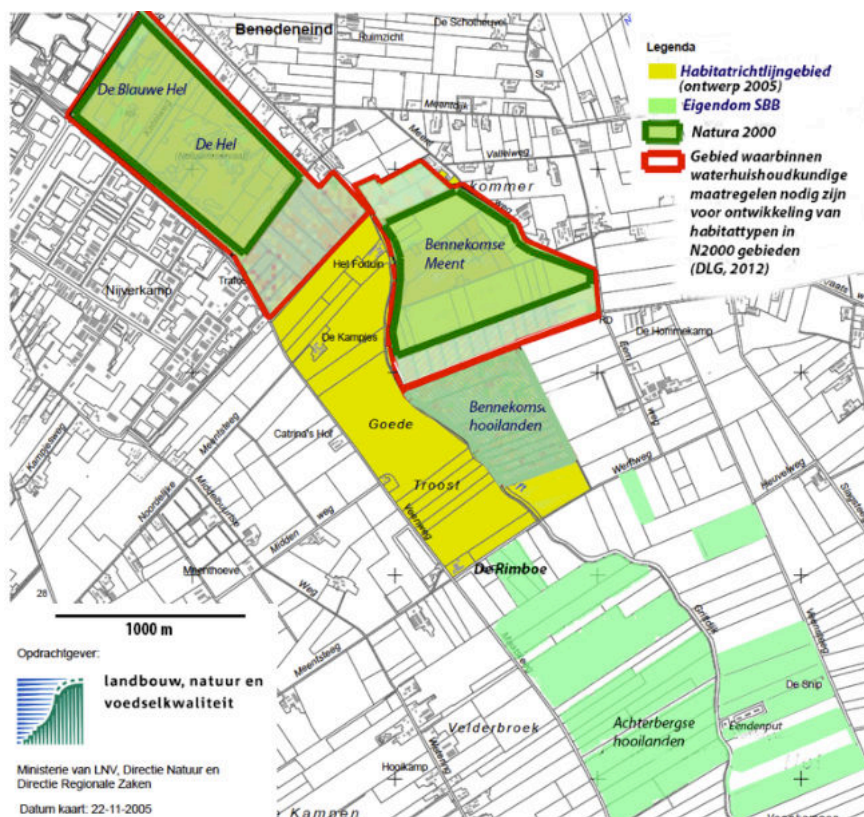
Een belangrijk probleem van de Nederlandse natuur gaat over 'afmeting en versnippering'. Natuurgebieden zijn te klein en liggen vaak geïsoleerd van elkaar. Voor de natuurgebieden in het Binnenveld geldt dit ook. De EHS heeft onder andere als doel om natuurreservaten met elkaar te verbinden. In oorspronkelijk plannen voor natuurherstel in het Binnenveld was het gebied tussen 'De Hel' en de 'Rimboe' aangemerkt als 'Habitat richtlijngebied', bovendien was dit gebied oorspronkelijk onderdeel van de EHS Binnenveld (9; gele gekleurde gebied in figuur 1.4). In latere plannen wordt dit

gebied, zonder duidelijke reden, niet meer als onderdeel van de EHS vermeld. Zo zijn kansen verspeeld om natuurgebieden met elkaar te verbinden en om over een groter gebied de ontwikkeling van schrale graslanden mogelijk te maken.

Eén van de meest urgente problemen van de natuurgebieden in het Binnenveld betreft de verdroging. Al sinds 2006 zijn door het ministerie LNV aan de N2000 gebieden in het Binnenveld een aantal kernopgaven toegewezen, die noodzakelijk zijn voor behoud en herstel van schraalgraslanden, en trilvenen. Het gaat hierbij onder andere om versterking van de kwel.

Er zijn nu twee plannen om de kwel in de natuurgebieden van het Binnenveld te versterken. Het zogenaamde 'kwelputtenplan' (5) van Royal HaskoningDHV (RHK), en het plan van DLG om het peil van de Grift te verhogen. Met beide plannen worden waarschijnlijk de habitattypen in de N2000 gebieden hersteld en behouden. Het plan van RHK heeft als nadeel dat versterking van de kwel slechts bereikt wordt in de N2000 gebieden en de directe omgeving, terwijl het plan 'peilverhoging Grift' een versterking van de kwel over een groter deel van het EHS gebied Binnenveld beoogt, en daardoor goede kansen biedt voor ontwikkeling van schraalgraslanden in een groot deel van de EHS-Binnenveld en, bovendien, De Hel en de Meent uit hun ecologische isolement verlost worden. De milieu- en natuurorganisaties van de WERV-gemeenten hebben zich unaniem uitgesproken voor het plan 'peilverhoging van de Grift' zoals dat is geformuleerd in het werkdocument van DLG in 2012 (11), omdat dit plan de beste kansen biedt voor behoud en herstel van schrale graslanden, én voor ecologische verbindingen tussen de natuurgebieden in het Binnenveld. Wat betreft de schade die agrarische bedrijven zullen ondervinden van natuurherstel in het Binnenveld zijn beide plannen niet erg verschillend. Dat komt omdat een groot deel van de arealen waar na peilverhoging van de Grift, de kwel aanzienlijk versterkt wordt, in handen zijn van Staatsbosbeheer (figuur 1.5).

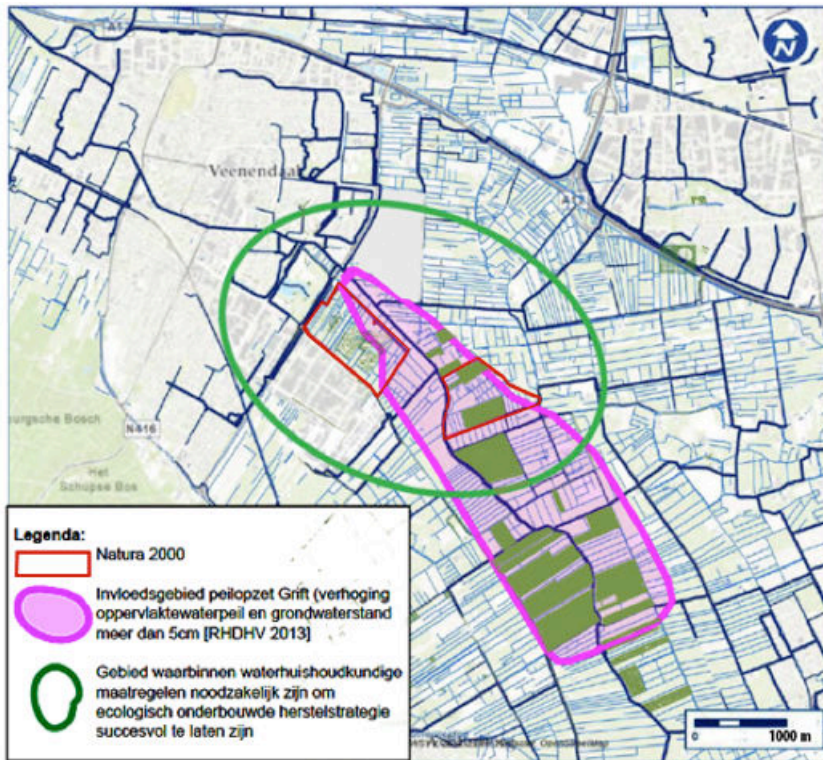
Het is belangrijk dat de milieu- en natuurorganisaties van de WERV-gemeenten steun krijgen van Staatsbosbeheer bij het streven om de oorspronkelijke doelstellingen, zoals geformuleerd in het Reconstructieplan Gelderse Vallei (6) gerealiseerd te krijgen: inrichting van de EHS (zowel de Utrechtse als de Gelderse kant, als natte schraalgraslanden).



Figuur 1.4. N2000 gebieden Binnenveld, 'De Blauwe Hel, De Hel' en de Bennekomse Meent. Rood omlijnd is het gebied waarbinnen waterhuishoudkundige maatregelen nodig zijn om de kwel te versterken. De geel gekleurde gebieden, 'De Kampjes' en 'Goede Troost' waren als habitatrichtlijn gebieden aangewezen, tot voor kort onderdeel waren ze onderdeel van de EHS.

Het inventarisatierapport besluit met enkele voorstellen voor natuurbeheer:

- Maaien van grasland en het schonen van sloten volgens een mozaiekpatroon;
- Sukkelsloot via een pijpleiding door de Achterbergsche hooilanden leiden.
- Jaarlijkse monitoring van de natuurontwikkeling en
- Het testen van de grondwaterkwaliteit.



Figuur 1. 5. Overzichtskartaal van het Binnenveld, met daarin aangegeven: rood omlijnd de N2000 gebieden, groen gebieden in bezit van Staatsbosbeheer. Binnen het groen omlijnde gebied zijn waterhuishoudkundige maatregelen noodzakelijk voor een succesvolle herstelstrategie voor de Natura 2000 gebieden; in het rood omlijnde gebied wordt, bij peilopzet van de Grift met 20 cm, de grondwaterstand meer dan 5 cm hoger. (zie Expertschatting van het benodigde gebied met hydrologische herstelmaatregelen op landschapsschaal, teneinde de gewenste hydrologische omstandigheden in het Natura 2000 gebied te realiseren. Bron: Afbeelding 25; pag. 67 uit Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de

Programmatiese aanpak stikstof (PAS) Binnenveld (065) (5).

Referenties

1. <https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart?bookmark=8ad0a09c4b022b83014b592c77f9006b>
2. Runhaar, J.; Schaminée, J.H.J. en Huiskes. H.P.J. Externe werking Natura 2000 gebieden: een probleem? Toekomst perspectieven van Europese natuur in Nederland. KIWA Water Research & Altera rapport 1421. Wageningen, 2007.
3. Inrichting kernzone (EHS-gebied) Binnenveld, visie van de gezamenlijke milieu- en natuurorganisaties van de WERV gemeenten. Bennekom, 2010.
4. Inventarisatie Veenkampen, 2013. KNNV afdeling Wageningen e.o.
5. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatiese Aanpak Stikstof (PAS).Binnenveld (065). Prv Utrecht 2014.
6. Reconstructieplan Gelderse Vallei/Utrecht Oost. Prv Utrecht en Gelderland, 2005
7. Actualisatie Reconstructieplan GVUO. Stichting Vernieuwing Gelderse Vallei (SVGv), vergadering BBC's 24-26 november 2010 te Scherpenzeel.
8. Steunpunt Natura 2000. Externe werking, versie 27 mei 2010
9. Werkkaart behorende bij Gebiedendocument 2005 ter voorbereiding van de ontwerp-besluiten. Min. LNV. Directie Natuur en Directie Regionale zaken, 2005.
10. Kernopgaven, 'sense of urgency' en wateropgave van Natura 2000-gebied Binnenveld., Ministerie van LNV, 2006.
11. Beheerplan Natura 2000, WERKDOCUMENT, Arnhem, 5 december 2012. Opgesteld in opdracht van Ministerie van EZ, Programmadiirectie Natura 2000; Programmateam Beheerplannen.

Vlinders hoofdstuk 2

Christa Heyting, Eric Minke, Ina van Keulen, Willem van Raamsdonk

De levenscyclus van vlinders speelt zich geheel boven water af, en omvat de stadia ei, rups, pop en imago (volwassen vlinder)⁽¹⁻³⁾. Rupsen doen weinig anders dan zo veel mogelijk eten om te kunnen groeien en reserves op te bouwen voor de volgende stadia. Het voedsel bestaat vooral uit gras en kruiden, en daarbij leggen rupsen van verschillende vlindersoorten vaak een uitgesproken voorkeur aan de dag voor specifieke voedselplanten (waardplanten⁽¹⁻⁴⁾). Het popstadium is een vrijwel bewegingloos stadium waarin de rups tot vlinder wordt omgebouwd. Bij de meeste soorten duurt het popstadium enkele weken, maar er zijn ook soorten die als pop overwinteren⁽¹⁻⁴⁾. Het volwassen stadium houdt zich vooral bezig met de voortplanting en de verspreiding van de soort. Volwassen vlinders kunnen alleen vloeibaar voedsel zoals nectar opnemen met een roltong, maar veel soorten teren deels ook op de reserves die in het rupsstadium zijn aangelegd^(2,5). De lengte van de roltong bepaalt mede uit welke bloem ze nectar kunnen halen. Ook kunnen vlinders een voorkeur hebben voor bepaalde bloemen vanwege de samenstelling van de nectar⁽⁵⁾.

De aanwezigheid van waardplanten en nectarplanten bepaalt voor een belangrijk deel welke vlindersoorten in een bepaald gebied kunnen leven. Bovendien is de structuur van de vegetatie belangrijk, omdat deze bepaalt of de vlinders in alle stadia van ontwikkeling beschutting kunnen vinden, en of ze zich in het landschap kunnen oriënteren^(1-3,5).

In de percelen van de Achterbergsche Hooilanden die in bezit zijn van Staatsbosbeheer zijn in 2014 een aantal diergroepen geïnventariseerd, onder andere vlinders. Door zulke inventarisaties in de toekomst te herhalen kunnen de effecten van beheermaatregelen in deze percelen worden vastgesteld.

Beschrijving van de secties en werkwijze

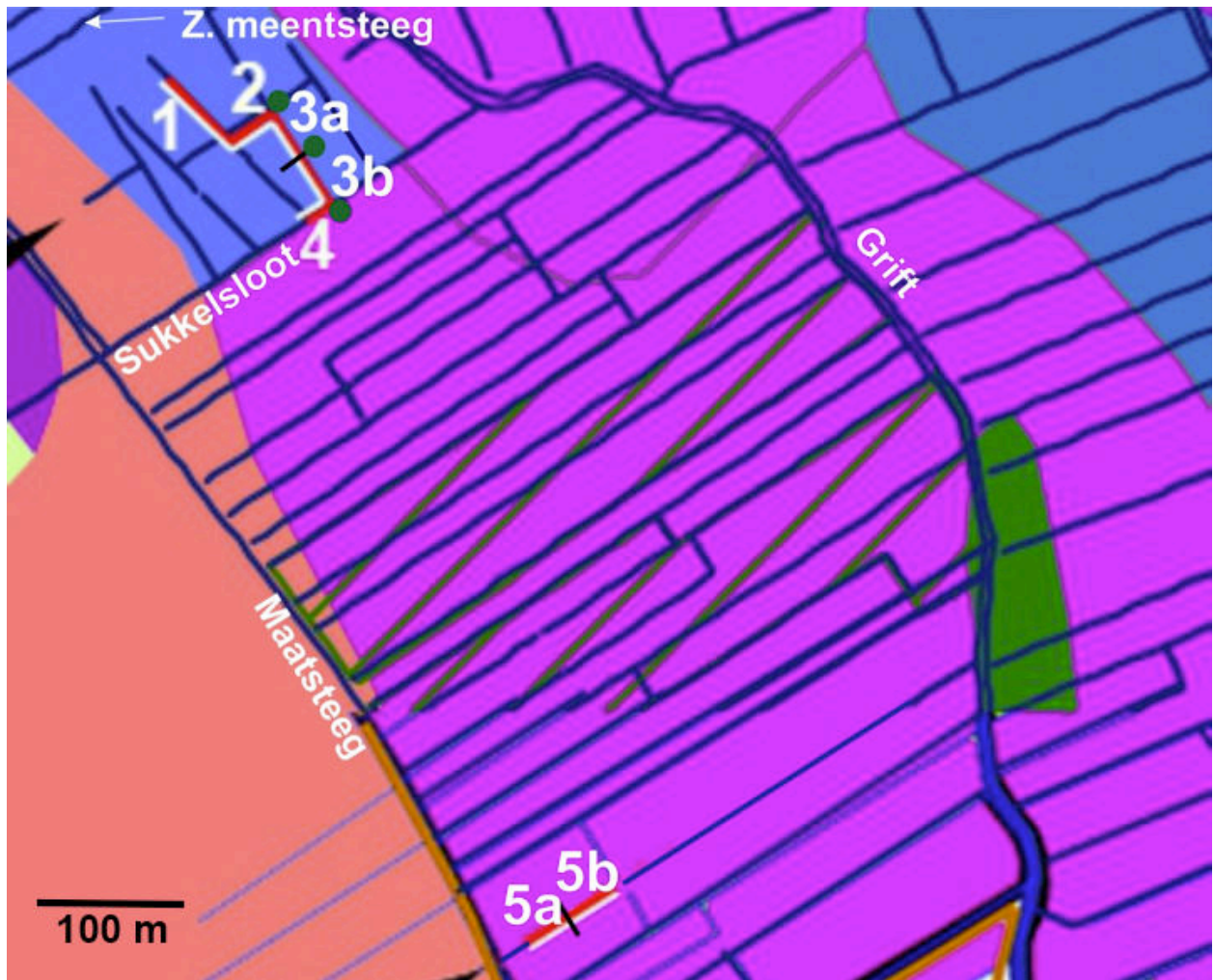
De secties

In de Achterbergsche hooilanden zijn vijf secties uitgezet voor de inventarisatie van zowel vlinders als libellen (figuur 2.1). Ten behoeve van de inventarisatie van libellen liggen al deze secties langs sloten, maar ook voor de inventarisatie van vlinders was deze keuze zinvol, omdat de begroeiing langs de sloten gevarieerd en bloemrijk was; bovendien werd een smalle strook langs de sloten niet gemaaid, waardoor de secties het hele seizoen aantrekkelijk bleven voor vlinders. De secties zijn vooraf zo gekozen dat ze elk een uniforme ecotoop leken te bevatten⁽⁶⁾, maar helemaal homogeen waren ze niet: zo stonden er enkele elzen aan het oostelijke uiteinde van sectie 2, de oostkant van secties 3a en 3b en aan de zuidkant van sectie 4, op de grens met sectie 3b (figuur 2.1). Op de grens van secties 2 en 3a groeiden veel meer brandnetels dan langs de rest van deze secties.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de secties, inclusief foto's, zie de CD-bijlage 'Aquatische microflora en fauna'.

Vegetatie

De oevers van secties 5a en 5b waren vooral begroeid met riet, waarmee de sloten in de loop van het seizoen vrijwel dichtgroeiden. De oevers van secties 1, 2, 3a en 3b waren vooral met gras en kruiden begroeid. Langs secties 1 en 2 stonden veel bloeiende planten, terwijl langs secties 3a en 3b hoofdzakelijk gras en brandnetels groeiden; de oevers langs sectie 4 waren vooral begroeid met riet, gras en brandnetels. De bloeiende nectarplanten in de secties zijn vier maal geïnventariseerd, en wel op 30 april, 6 juni, 26 juli en 1 september; de hoeveelheid bloeiende planten van elke soort werd geschat volgens instructies van de Vlinderstichting⁽⁶⁾. Per nectarplantensoort en per sectie is een schatting van het aantal bloemen gemaakt, uitgedrukt in door de Vlinderstichting voorgestelde teleenheden, zoals bloestengel, bloemscherm of bloemhoofdje. Voor meer bijzonderheden over de vegetatie langs de sloten, zie CD-bijlage 2.2.9.



Figuur 2.1. Het inventarisatiegebied in de Achterbergsche hooilanden.

De secties waar vlinders en libellen zijn geteld zijn met hun nummers aangegeven, en zijn rood/wit gemarkeerd. De kleurvlakken geven de samenstelling van de bovengrond aan⁽⁷⁾. Secties 5a en 5b liggen op een andere ondergrond dan de overige secties:

- Meerveengronden op zeggeveen
- Koopveengronden op zand beginnend ondieper dan 120 cm
- De elzen langs de secties zijn aangegeven met

Tabel 2.1. De geïnventariseerde vlindersecties met enkele karakteristieken¹⁾

Sectie	Lengte (m) ²⁾	Geïnventariseerd oppervlak (m ²) ³⁾	Vegetatie oever
1	62	310	gras, kruiden
2	56	280	gras, kruiden, elzen ⁴⁾
3a	70	350	gras, kruiden, elzen ⁴⁾
3b	70	350	gras, kruiden, elzen ⁴⁾
4	32	160	gras, kruiden, riet, elzen ⁴⁾
5a	59	295	riet, gras, kruiden
5b	59	295	riet, gras, kruiden

1) Voor gedetailleerde beschrijving van de secties, zie de CD-bijlage 'Aquatische microflora en fauna'.

2) De lengte van secties is geschat aan de hand van de schaalas op Google Earth.

3) De vlinders zijn geteld over een vijf meter brede strook van de oever van de sloot waarlangs de sectie ligt

4) Er stonden elzen op de grens van secties 2 en 3a, op de grens van secties 3a en 3b (op de oostelijke oever) en op de zuidelijke oever van sectie 4a, waar deze grensde aan sectie 3b

Beheer

Het beheer is gericht op verschraling, door maaien en afvoer van het maaisel. Men hoopt zo het ontstaan van bloemrijk grasland te bewerkstelligen. In 2014 werd het inventarisatiegebied al eind juni gemaaid. Langs de sloten bleef een smalle rand begroeiing staan.

De tellingen

Alle secties werden tussen 1 april en 30 september wekelijks bezocht, tenzij de omstandigheden niet voldeden aan de eisen van de Vlinderstichting⁽⁶⁾: bij neerslag en/of een temperatuur lager dan 13°C en/of een windkracht van meer dan 5 Beaufort werd niet geteld; lag de temperatuur tussen 13° en 17°C, dan werd alleen geteld als er minder dan 50% bewolking was; bij hogere temperaturen werd ook geteld als er meer bewolking was. Temperatuur, bewolking en windkracht werden bij elk veldbezoek genoteerd. Uiteindelijk zijn alle secties 22 maal bezocht; een overzicht van de veldbezoeken staat in CD-bijlage 2.2.1, en de weersomstandigheden staan vermeld in CD-bijlage 2.2.5.

Overeenkomstig de aanwijzingen van de Vlinderstichting⁽⁶⁾ werden vlinders geteld in een 5 meter hoge en brede strook, en wel langs één van de oevers van de betreffende sloot. Tijdens de tellingen zijn zoveel mogelijk vlinders gefotografeerd, zodat exemplaren die in het veld niet te determineren waren alsnog op naam konden worden gebracht. Bovendien kon aan de hand van foto's een groot deel van de velddeterminaties worden geverifieerd. Behalve de aantallen individuen van elke soort werd ook genoteerd of de vlinders bloemen bezochten, en zo ja, welke bloemen.

Tabel 2.2. Aantallen waargenomen individuen per soort en per sectie in de Achterbergsche hooilanden in 2014¹⁾

Soort	Species	Sectie							Totaal	Rode Lijst ⁴⁾	Foto	Eerder gemeld ⁵⁾
		1	2	3A	3B	4	5A	5B				
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	4	1	10	7	2	0	1	25	NB	ja	ja
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	35	33	12	10	1	4	9	104	NB	ja	ja
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	182	178	69	49	52	47	42	619	NB	ja	ja
onbepaalde witjes		33	17	13	13	0	9	13	98	-	-	-
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	T	ja	ja
Kleine vuurvinder	<i>Lycaena phleas</i>	0	3	2	1	1	2	1	10	NB	ja	ja
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	NB	ja	nee
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	3	3	4	0	2	1	1	14	NB	ja	ja
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	1	1	2	0	1	1	0	6	T	ja	ja
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	4	20	12	28	6	6	0	76	T	ja	ja
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	144	245	32	35	37	64	30	587	NB	ja	ja
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	NB	nee	ja
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	1	6	16	5	4	10	0	42	NB	ja	ja
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	1	13	3	2	0	6	2	27	NB	ja	ja
Bont zandoogje	<i>Perarge aegeria</i>	0	0	3	2	1	3	0	9	NB	ja	ja
Totaal		408	520	178	153	109	153	99	1620			
Aantal soorten ³⁾		9	10	11	10	12	10	7	14			
Shannon index ³⁾		1,31	1,37	1,89	1,84	1,40	1,80	1,41	1,59			

1. Voor de volledige telgegevens, zie CD-bijlage 2.2.2.
2. Onder 'onbepaalde witjes' staan de aantallen niet gedetermineerde individuen van de betreffende groep (lichtgrijs gearceerd).
3. Onbepaalde witjes buiten beschouwing gelaten.
4. Rode lijst (2009)⁷⁾. NB=niet bedreigd; T=trekvlinder (en daarom niet in beschouwing genomen voor de Rode Lijst).
5. Gezien in de Achterbergsche hooilanden tussen 1 jan. 2006 en 1 jan. 2014, en gemeld op Waarneming.nl⁸⁾.

Resultaten

Aantallen vlinders

In tabel 2.2 staan de aantallen vlinders per soort en per sectie die tijdens de reguliere tellingen zijn gezien. Er zijn 1620 individuen geteld, verdeeld over 14 soorten. Voor details zie CD-bijlagen 2.2.2 en 2.2.8.

Bovendien zijn er buiten de reguliere tellingen, bij de inventarisatie van andere diergroepen, ook vlinders waargenomen, en deze waarnemingen zijn samengevat in tabel 2.3 (voor details, zie hoofdstuk 5). Deze incidentele waarnemingen hebben nog een soort in de Achterbergsche hooilanden opgeleverd, namelijk het Oranjetipje. Het totaal aantal gevonden soorten komt daarmee op 15.

Tabel 2.3 Vlinderwaarnemingen buiten de reguliere tellingen (aantallen individuen)

Soort	Nabij secties 1, 2, 3a, 3b en 4	Nabij secties 5a en 5b
Groot koolwitje	1	
Klein koolwitje	1	
Klein geaderd witje	28	3
Oranjetipje	1	
Kleine vuurvliinder	1	3
Dagpauwoog	2	
Atalanta	7	3
Kleine vos	27	3
Koevinkje	24	3
Bruin zanddoogje	11	3
Bont zanddoogje	6	3

Effect van weer en beheer op de aantallen

Hoeveel van de aanwezige vlinders er bij een veldbezoek worden gezien hangt mede af van de weersomstandigheden: als die ongunstig zijn schuilen veel vlinders in de vegetatie^(1,2). Het aantal getelde vlinders varieerde met de temperatuur (figuur 2.2A), maar niet aantoonbaar met de bewolking (figuur 2.2B) en de windkracht (figuur 2.2C) (zie ook CD-bijlage 2.2.5). Waarschijnlijk spelen er teveel andere factoren mee om het effect van windkracht en bewolking op het aantal getelde vlinders te kunnen vaststellen.

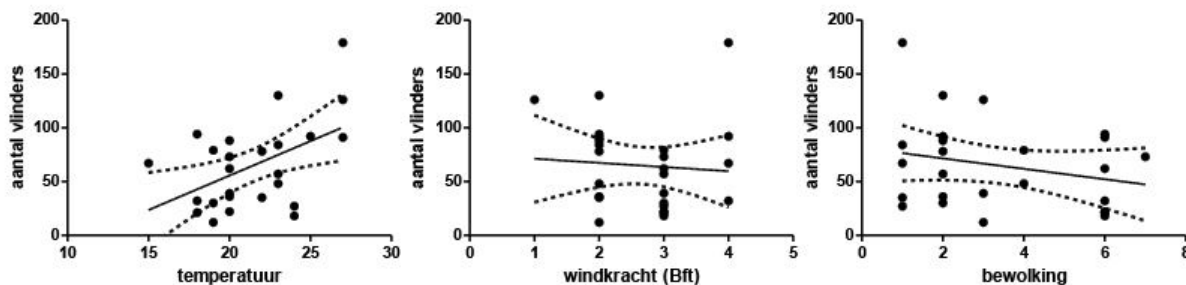
Het verband tussen temperatuur en aantal waargenomen vlinders kan behalve door een rechtstreeks effect van de temperatuur op de vlinders ook langs indirecte weg zijn ontstaan, bijvoorbeeld doordat de vliegtijd van veel vlinders in de warmste maanden valt.

In figuur 3 en CD-bijlage 2.2.6 worden de vliegtijden van de vlindersoorten waarvan in de Achterbergsche hooilanden 10 of meer exemplaren zijn gezien vergeleken met de 'standaard vliegtijden' van deze soorten in Nederland⁽⁵⁾. Van alle soorten behalve het Klein geaderd witje werden in de laatste week van juli en in augustus veel minder exemplaren gevonden dan te verwachten was op basis van de 'standaardvliegtijden'. Dat is mogelijk toe te schrijven aan het soms heftige, regenachtige weer in die periode, ook al voldeed het weer op de teldagen zelf aan de eisen van de Vlinderstichting. Verder is het effect van het warme voorjaar van 2014 te zien in de grafieken voor het Klein geaderd witje, het Groot koolwitje en de Kleine vos: de eerste generatie van deze soorten is vroeger dan 'standaard'.

De maabeurt in de laatste week van juni lijkt geen effect te hebben gehad op de gevonden aantallen vlinders in de daarop volgende weken. De smalle stroken vaak bloemrijke vegetatie die langs de

sloten gehandhaafd bleven hebben waarschijnlijk veel vlinders uit de omringende gemaaide weilanden aangetrokken, waardoor het aantal getelde vlinders hoog bleef.

Figuur 2.2. Verband tussen weersomstandigheden en telresultaten.



A. Verband tussen de temperatuur (in °C) en het aantal getelde vlinders. De getrokken lijn is de lineaire regressielijn, en de stippellijnen geven het 95% waarschijnlijkheidsgebied voor de regressielijn weer. Correlatie (Pearson r) = 0,49; P = 0,012

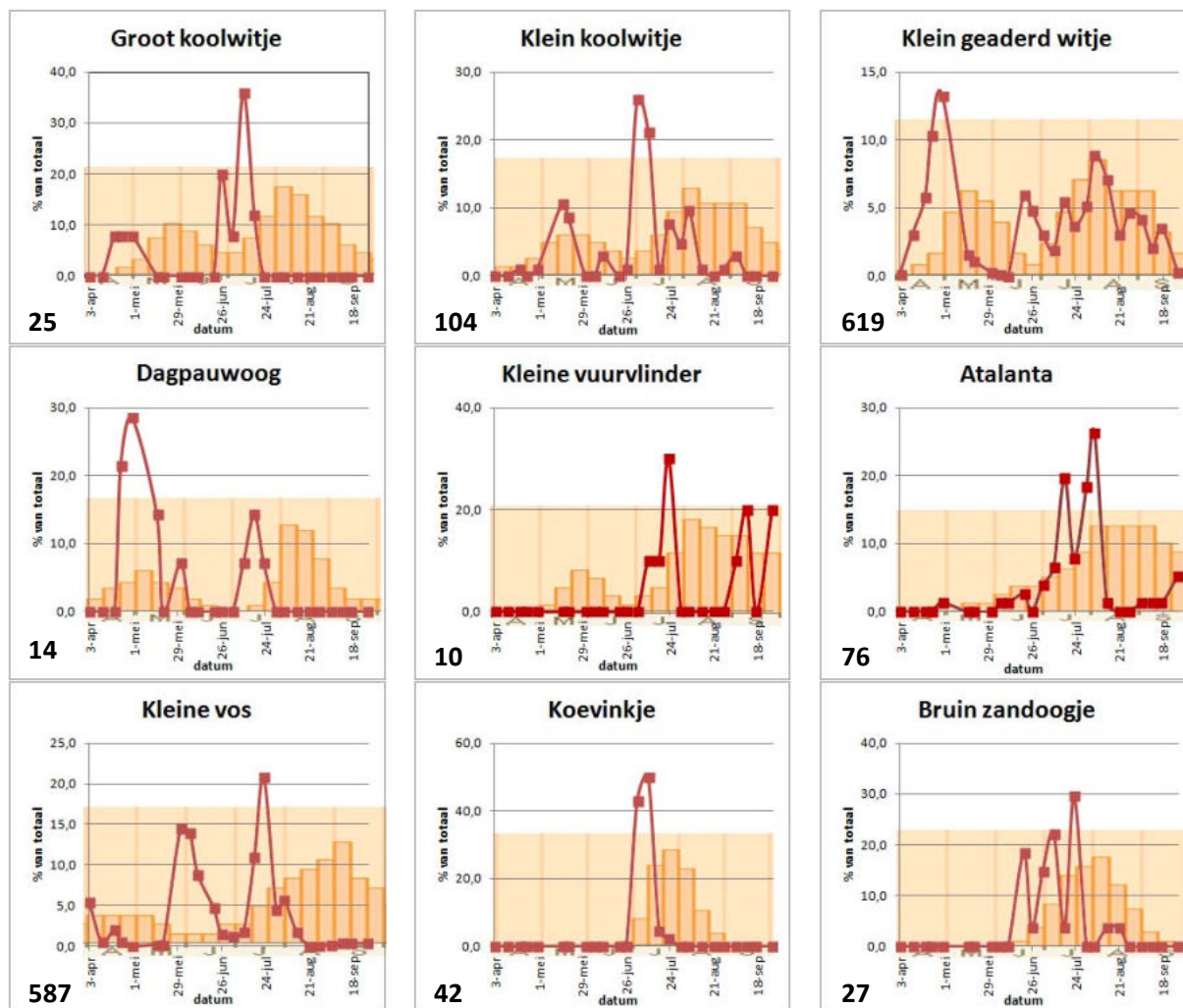
B. Verband tussen de windkracht (in Beaufort) en het aantal getelde vlinders. De getrokken lijn is de lineaire regressielijn, en de stippellijnen geven het 95% waarschijnlijkheidsgebied voor de regressielijn weer. Correlatie (Pearson r) = -0,076; P = 0,72

C. Verband tussen de bewolking en het aantal getelde vlinders. De bewolking is weergegeven op een schaal van 0 (onbewolkt) tot 8 (geheel bewolkt). De getrokken lijn is de lineaire regressielijn; de stippellijnen geven het 95% waarschijnlijkheidsgebied voor de regressielijn weer. Correlatie (Pearson r) = -0,24; P = 0,23

Soortensamenstelling

Van de getelde vlinders waren het Klein geaderd witje (619) en de Kleine vos (587) het talrijkst. Deze soorten kwamen in alle secties voor, evenals het Klein Koolwitje (104). De Kleine vos heeft de Grote brandnetel als waardplant, met name jonge planten in de volle zon⁽¹⁻⁴⁾; deze waren ruim voorhanden in het inventarisatiegebied, en er zijn dan ook diverse 'rupsennesten' van de Kleine vos gezien, vooral in secties 2-4. Volwassen Kleine vossen komen af op allerlei plaatsen met veel nectarplanten^(2,3), en ook deze waren in ruime mate aanwezig, met name in secties 1-3. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er erg veel Kleine vossen zijn gezien. Kleine geaderde witjes hebben een voorkeur voor vochtige terreinen zoals moerassen en vochtige hooilanden, dus het was te verwachten dat we ook van deze soort veel exemplaren zouden zien. Kleine koolwitjes prefereren een iets drogere omgeving dan Kleine geaderde witjes⁽²⁾, en waren dan ook minder talrijk dan Kleine geaderde witjes. Van drie soorten is slechts één enkel exemplaar gezien, namelijk Oranje luzernevlinder, Icarusblauwtje en Gehakkelde aurelia. Geen van de waargenomen soorten staat op de Rode Lijst voor Dagvlinders⁽⁵⁾.

De meeste soorten die talrijk (>20 exemplaren) waren, zijn algemene soorten die op allerlei plaatsen kunnen worden aangetroffen, of ze horen thuis in (onder andere) graslanden, of in ruig grasland op beschutte plaatsen⁽¹⁻³⁾; de Kleine vos heeft niet zozeer een voorkeur voor graslanden, maar komt vooral af op terreinen met veel nectarplanten^(2,3).



Figuur 2.3. Vergelijking van de waargenomen vliegtijden in de Achterbergsche hooilanden (rode lijnen en punten) met de 'standaardvliegtijden' volgens Vlindernet⁽⁵⁾ (oranje staafdiagrammen). Linksonder in de hoek van elk diagram staat het aantal vlinders waarop de grafiek voor de Achterbergsche hooilanden is gebaseerd.

Diversiteit van vlindersoorten

Het aantal soorten dat bij deze inventarisatie in de Achterbergsche Hooilanden is gevonden (15) is vrij gering. De meeste soorten werden aangetroffen in secties 4 (12), 3a(11), 3b (10), en 2 (10), en de minste soorten in sectie 5b (7). Wel waren maar liefst 6 van de 12 soorten in sectie 4 met slechts één exemplaar vertegenwoordigd. Voor de beoordeling van de diversiteit van libellensoorten in de verschillende secties zou behalve het aantal soorten ook de relatieve abundantie van de soorten moeten worden meegewogen. Een maat voor de diversiteit waarbij dat gebeurt is de Shannon index (H)⁽⁹⁾. Deze wordt berekend volgens de formule $H = - \sum_{i=1}^S n_i/N \ln n_i/N$ waarbij: S = het aantal soorten

n_i = het aantal individuen van elke soort

N = het totaal aantal individuen

n_i/N = de relatieve abundantie van elke soort

H is maximaal als alle soorten even vaak voorkomen.

Volgens deze maatstaf hebben secties 3a, 3b en 5a de hoogste biodiversiteit, met Shannon indices van 1,8 à 1,9, en secties 1,2,4 en 5b de laagste, met Shannon indices van 1,3 à 1,4. Secties 1 en 2, waar verreweg de meeste vlinders zijn gezien blijken de laagste Shannon indices te hebben. Deze secties zijn kennelijk zeer aantrekkelijk voor een klein aantal vlindersoorten.

Probleem met de Shannon index is wel dat het geïnventariseerde oppervlak niet in de formule voorkomt, waardoor de diversiteit van vlindersoorten in secties met een klein oppervlak wordt onderschat ten opzichte van die in secties met een groter oppervlak. Ook is het 95% betrouwbaarheidsinterval van H niet te bepalen⁽¹⁰⁾, waardoor de verschillen tussen de Shannon indices van verschillende secties moeilijk te beoordelen zijn.

Vergelijking van de secties

De secties verschillen onderling aanzienlijk, zowel wat betreft de vlinderdichtheid als de getalsverhouding tussen de soorten (tabel 2. 2 en CD-bijlagen 2.2.3, 2.2.4 en 2.2.8).

De laagste dichtheden deden zich voor in secties 3b en 5b met 15 à 20 individuen per telling per 0,1 ha (CD-bijlage 2.2.3), en de hoogste dichtheden in secties 1 en 2, met 60, respectievelijk 84 individuen per telling per 0,1 ha. In secties 3b en 5b stonden relatief weinig nectarplanten (zie onder), en sectie 5b bood bovendien weinig beschutting. Secties 1 en 2 daarentegen waren bijzonder bloemrijk (zie CD-bijlage y.2.9), en bovendien stonden er aan de oostkant van sectie 2 veel brandnetels (waardplant voor o.a. Kleine vos, Daggauwoog en *Atalanta*⁽¹⁻⁴⁾).

Ook wat betreft de getalsverhouding tussen de soorten zijn er verschillen tussen de secties (zie CD-bijlage 2.2.8). De Kleine vos, die bekend staat om zijn voorkeur voor terreinen met veel nectarplanten^(2,3), bereikte de hoogste relatieve abundantie in sectie 2, waar veel nectarplanten en waardplanten (brandnetels) stonden, en de laagste relatieve abundantie in secties 3a en 3b, waar minder nectarplanten stonden. Echter, de *Atalanta*, die ook bekend staat als een soort die afkomt op terreinen met veel nectarplanten^(2,3), bereikte juist de hoogste relatieve abundantie in sectie 3b. Het is niet duidelijk waarom; tegen de verwachting in is de *Atalanta* bij deze inventarisatie weinig op bloemen waargenomen (zie CD-bijlage 2.2.9). *Atalanta*'s benutten ook andere voedselbronnen dan nectar, bijvoorbeeld rottend fruit^(2,3), maar ook dat was niet aanwezig in sectie 3b. Mogelijk stonden er veel geschikte waardplanten (brandnetels op natte en vochtige plaatsen in de volle zon) in sectie 3b.

Bloembezoeken en nectarplanten

Bij deze inventarisatie zijn de bloeiende planten in de secties geïnventariseerd op vier data, en bovendien is bijgehouden welke vlinders welke bloemen bezochten. Gedetailleerde gegevens van de nectarplantentellingen staan in CD-bijlage 2.2.9.

Tabel 2.4 laat zien welke bloeiende planten veel door vlinders werden bezocht, en wanneer. De meest bezochte bloemen waren, achtereenvolgens: Pinksterbloem (half april), Echte koekoeksbloem (vrijwel het hele seizoen, maar vooral in mei), Valeriaan (juni), Kale jonker en Speerdistel (juli) en Kattenstaart (augustus). Dat waren niet altijd de meest abundante bloeiende planten (vergelijk tabel 2.4 met tabel 2.5): Op 26 juni werd Speerdistel het meest bezocht, op afstand gevolgd door Valeriaan, terwijl er toen veel meer Valeriaan bloeide dan Speerdistel (tabel 2.5). Op 23 juli was de Kale jonker de meest bezochte nectarplant, terwijl de vele Bastaardwederiken die er toen bloeiden (tabel 2.5, telling van 26 juli) niet bezocht werden. Op 4 september was Kattenstaart de meest bezochte nectarplant, terwijl Smeerwortel, waarvan toen ook veel planten in bloei stonden (tabel 2.5, telling van 1 september) niet door vlinders werd bezocht (tabel 2.4).

Figuur 2.4 laat voor de drie meest abundante vlindersoorten zien welke bloemen ze bezochten: De Echte koekoeksbloem is favoriet bij het Klein gaderd witje en het Klein koolwitje, terwijl de Kleine vossen Kale jonkers prefereren; ook de Kattenstaart werd veel bezocht door Kleine gaderde witjes en Kleine koolwitjes, maar nauwelijks door Kleine vossen. De lengte van de roltong bepaalt uit welke bloemen een vlindersoort nectar kan opzuigen⁽²⁾, maar ook de samenstelling van de nectar beïnvloedt de voorkeur van vlindersoorten voor bepaalde nectarplanten⁽⁵⁾. Een gevarieerde kruidenvegetatie is dus vereist om veel vlindersoorten een kans te geven.

Tabel 2.4. Door vlinders bezochte planten, per datum¹⁾.

Soort↓	Datum→																								Totaal aantal bloembezoeken ²⁾	
	3-apr	11-apr ⁴⁾	19-apr	23-apr ⁴⁾	30-apr	16-mei	20-mei	31-mei	6-jun	11-jun	21-jun	26-jun	3-jul	10-jul	17-jul	23-jul	31-jul ⁴⁾	5-aug	13-aug	21-aug	27-aug	4-sep	11-sep	17-sep		27-sep
Echte koekoeksbloem ³⁾					100	40	100	84	22	2,9	13	4,5	30	22	7,5	19		22	21	25	41	29	63	75	50	152
Echte valeriaan							4	56	44	83	23	30	6,7	3,8					8,3							85
Gewone smeerwortel												4,5				0,8			4,2							3
Grote kattenstaart															1,9			36	63	75	59	64	25	8,3		66
Harig wilgenroosje														4,4												2
Kale jonker							12	22	50			4,5	40	53	81	74		41	4,2			7		8,3	50	235
Moerasandoorn																							13			1
Moerasmuur						20																				1
Moerasrolklaver ⁵⁾												4,5			1,9									8,3		3
Moerasspirea									2,9									1,4								2
Moeraswalstro											3,3															1
Paardenbloem			17																							1
Paarse dovenetel			33																							2
Pinksterbloem	100		50			40																				6
Speerdistel												59		13	3,8	3,9										26
Witte dovenetel																2,3										3
Totaal aantal bloembezoeken²⁾	1	0	6	0	1	5	1	50	50	34	30	22	10	45	53	129	0	69	24	4	17	14	8	12	4	589

1) De getallen in de tabel geven het percentage weer van alle bloembezoeken op de betreffende datum; dus op 16 mei vond 40% van alle bloembezoeken plaats op de Echte koekoeksbloem.

2) Onder 'Totaal aantal bloembezoeken' staan de aantallen (niet de percentages) bloembezoeken op de betreffende plant, respectievelijk de betreffende datum

3) Met geel is aangegeven welke planten op welke datum het meest door vlinders bezocht werden

4) Op 11 en 23 april zijn geen bloembezoeken gezien; op 31 juli zijn geen bloembezoeken genoteerd.

5) 'Moerasrolklaver'=Moerasrolklaver+Gewone rolklaver

Soort	30 apr	6 jun	26 jul	1 sep	totaal
Akkerdistel				1	1
Akkerkers		1		1	2
Akkermelkdistel		3			3
Bastaardwederik			9	9	18
Blaartrekkende boterbloem	10	17			27
Blauwe waterereprijs	1				1
Bosandoorn				1	1
Duizendknoop ¹⁾				5	5
Echte koekoeksbloem	6	11	6	10	33
Echte valeriaan	10	23	6	1	40
Egelboterbloem			2	2	4
Gele lis	4	1			5
Gewone berenklaauw			1	2	3
Gewone hennepnetel	16			2	2
Gewone hoornbloem		1			17
Gewone raket		2			2
Gewone smeewortel	8	7	7	12	34
Gewone wederik				1	1
Gewoon sterrenkroos	10	9			19
Grote kattenstaart			7	12	19
Grote brandnetel	10	26	17	15	68
Grote vossenstaart	8				8
Haagwinde				1	1
Harig wilgenroosje	2				2
Holpijp	8				8
Hondsdraf	8				8
Kale Jonker	4	8	7	5	24
Kantige basterdwederik		1			1
Kikkerbeet	2	2	6		10
Kleefkruid	10	15			25
Kruipende boterbloem	12				12
Lidrus	4				4
Melkeppe	4	3			7
Moerasandoorn				3	3
Moerasmuur	4				4
Moerasrolklaver ²⁾			8	9	17
Moerasspirea		6	6	1	13
Moerasvergeet-mij-nietje	2	18	3	2	25
Moeraswalstro		7	6	7	20
Paardenbloem	8			2	10
Paarse dovenetel	4				4
Pijptorkruid		2			2
Pinksterbloem	10				10
Riet	2				2
Scherpe boterbloem	2				2
Schildereprijs				1	1
Slanke waterkers		6	1		7
Speenkruid	2				2
Speerdistel			2		2
Streepzaad			2		2
Tandzaad			1		1
Vogelmuur	10			2	12
Waterweegbree			5	4	9
Witte dovenetel	2	2	2	3	9
Witte waterkers			3		3
Wolfspoot			1		1
Zachte dravik	8				8
Zeegroene muur		5			5
Zuring ³⁾	14	13	3		30
Zwart tandzaad				7	7

Tabel 2.5. Bloeiende planten in de Achterbergse hooilanden.

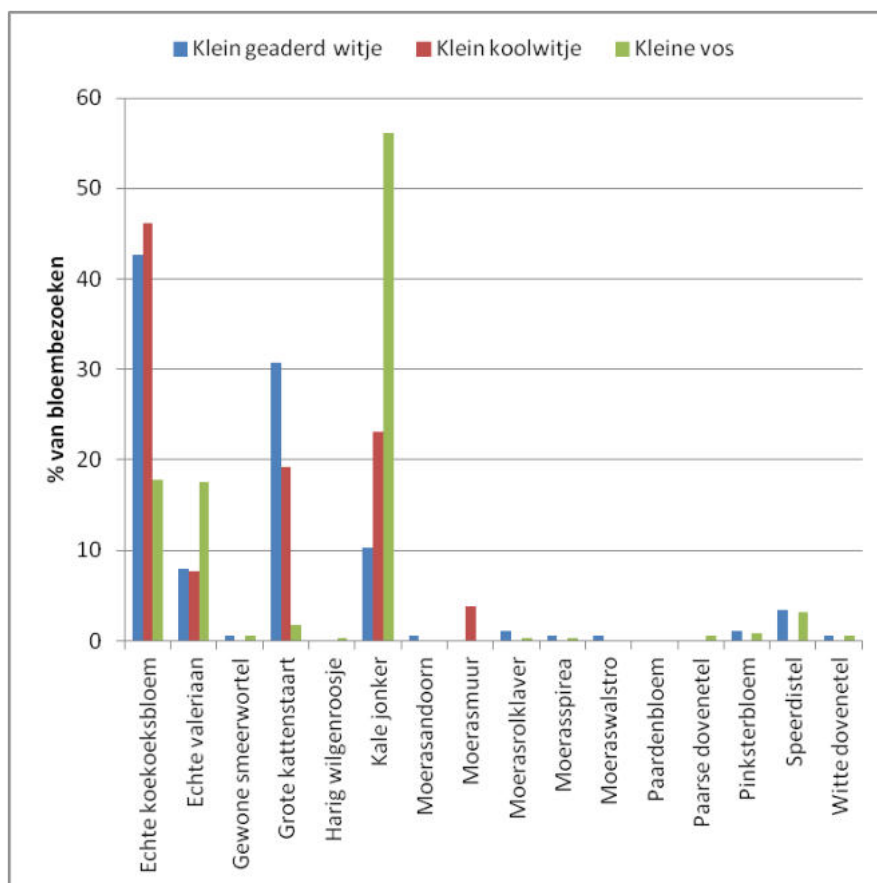
Op vier data is voor elke bloeiende plantensoort geschat hoeveel teleenheden (bijvoorbeeld bloeistengel, bloemscherm of bloemhoofdje) er van die soort aanwezig waren. Op basis daarvan is de score voor die soort bepaald op een schaal van 1 (1-10 teleenheden per sectie) tot 4 (meer dan 500 teleenheden per sectie):

Deze tabel toont voor elke soort per datum de som van de scores voor de vijf secties. De scores voor de afzonderlijke secties staan in CD-bijlage 2.2.9.

¹⁾ 'Duizendknoop'=Perzikkruid +Beklierde duizendknoop'

²⁾ 'Moerasrolklaver'=Moerasrolklaver +Gewone rolklaver

³⁾ 'Zuring'=Ridderzuring+Veldzuring +Kruizuring



Figuur 2.4. Bezoek van nectarplanten door de drie meest abundante vlindersoorten.

Discussie

Bij de vlinderinventarisatie in de Achterbergsche hooilanden zijn vrij weinig (15) verschillende soorten gevonden. Ter vergelijking: De inventarisatie van de Grebbelinie (2012) leverde 19 vlindersoorten op⁽¹²⁾ en die van de Renkumse benedenwaard (2011) 18 soorten⁽¹³⁾; deze vergelijkingen gaan weliswaar enigszins mank omdat de inventarisaties in de Grebbelinie en de Renkumse benedenwaard meer verschillende biotopen omvatten dan de inventarisatie in de Achterbergsche hooilanden, maar toch lijken de Achterbergsche hooilanden in de huidige toestand geen bijzonder vlinderrijk gebied te zijn. De meeste waargenomen soorten zijn algemene soorten die op allerlei plaatsen kunnen worden aangetroffen (Groot koolwitje, Klein geaderd witje, Klein koolwitje, Dagpauwoog en Kleine vos)⁽¹⁻³⁾ en soorten die vooral in graslanden worden gevonden (Bruin zandoogje, Kleine vuurvlinder en Icarusblauwtje)⁽¹⁻³⁾. Vier soorten horen thuis in bosranden en struwelen⁽¹⁻³⁾ (Bont zandoogje, Koevinkje, Gehakkelde Aurelia en Oranjetipje); van deze soorten zaten de meeste Koevinkjes en Bonte zandoogjes in secties 3a en 3b, waarlangs enkele elzen staan, en in sectie 5a, die dicht bij de Maatsteeg ligt, waarlangs een strook met ruige begroeiing van onder andere bramen loopt. Van de Gehakkelde aurelia is maar één exemplaar gevonden, en van het Oranjetipje is alleen buiten de reguliere tellingen één exemplaar gezien. De overige soorten (Atalanta, Distelvlinder en Oranje luzernevlinder) zijn trekvlinders⁽¹⁻³⁾, die in principe overal kunnen worden aangetroffen. Geen van deze soorten staat op de Rode Lijst⁽⁵⁾.

Vergelijking met eerdere waarnemingen

Alle soorten die bij deze inventarisatie zijn gevonden, zijn al eerder op Waarneming.nl gemeld in de Achterbergsche hooilanden, behalve het Icarusblauwtje (tabel 2.2), waarvan wij één exemplaar hebben gezien⁽⁸⁾. Het Icarusblauwtje leeft onder andere in schrale graslanden met een afwisselende vegetatie^(2,3), en heeft als waardplant diverse vlinderbloemigen⁽¹⁻⁴⁾. Vlinderbloemigen waren ruim voorhanden in de Achterbergsche hooilanden (CD-bijlage 2.2.9), en de waarneming van een Icarusblauwtje is dus niet helemaal onverwacht.

De volgende soorten zijn wel eerder op Waarneming.nl gemeld in de Achterbergsche hooilanden, maar niet gezien bij deze inventarisatie: de Argusvlinder (2x in 2006, en 1x in 2007, 2011 en 2012), de Gele Luzernevlinder (1x in 2013), en de Kleine parelmoervlinder (1x in 2013). De Argusvlinder leeft bij allerlei gevarieerde graslanden⁽¹⁻³⁾, en zou dus in de Achterbergsche hooilanden kunnen voorkomen; echter, deze soort gaat in Nederland om onduidelijke redenen sterk achteruit^(2,3,11). De Gele Luzernevlinder is een trekvlinder waarvan het voorkomen per jaar sterk kan verschillen⁽³⁾. De Kleine parelmoervlinder leeft vooral in in schrale, droge graslanden met kale grond⁽¹⁻³⁾, en was dus niet echt te verwachten in de Achterbergsche hooilanden.

Kortom, mede gezien het intensieve inventarisatieschema (22 tellingen), geven de tabellen 2.2 en 2.3 waarschijnlijk een vrij compleet beeld van de samenstelling van de vlinderpopulatie in de Achterbergsche hooilanden in 2014.

Beheer

Het beheer in de Achterbergsche hooilanden is gericht op verschraling, door geregeld te maaien en het maaisel af te voeren. Zo hoopt men bloemrijk grasland te doen ontstaan, wat onder andere de vlinderrijkdom zou kunnen verbeteren⁽¹¹⁾.

Bepaalde dagvlinders profiteren van grasland met een lage vegetatie, en voor deze soorten kan maaien gunstig zijn. Echter, in 2014 was eind juni al gemaaid, waarbij alles in het hele gebied verwijderd werd. Voor het overleven van rupsen en eitjes van onder andere vlinders was dit ongunstig. Beter is het om gefaseerd te maaien, zodat rupsen en eitjes zich in de overgebleven vegetatie verder kunnen ontwikkelen. Ook is het voor vlinders van belang dat voldoende nectarrijke planten gespaard worden. Gefaseerd maaien heeft verder het voordeel dat er een mozaiek kan ontstaan van ruigte en kort gras, waardoor er meer variatie optreedt in de structuur en samenstelling van de vegetatie, en er voor meer vlindersoorten kansen ontstaan. Omzoming met iets meer bomen, struiken en ruigten zal ook in het voordeel werken van veel vlindersoorten, zoals het Oranjetipje en het Bonte zandoogje.

Conclusies en aanbevelingen voor beheer

De Achterbergsche hooilanden zijn in de huidige toestand geen bijzonder vlinderrijk gebied. Echter, zonder afbreuk te doen aan de hoofddoelstelling van het beheer – verschraling – kunnen de omstandigheden voor vlinders in de Achterbergsche hooilanden sterk worden verbeterd door de maaibeurten gefaseerd uit te voeren, steeds voldoende nectarplanten te laten staan, en iets meer beschutting in het terrein aan te brengen met bomen, struiken en ruigten.

Literatuur

1. Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv, Haarlem.
2. Bink, F.A. (2013) Dagvlinders in de Benelux. Bink, Bennekom
3. Bos, F., Bosveld, M, Groenendijk, D., van Swaay, C. & Wynhoff, I. (2006). De Dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland.
4. Bellmann, H. (2009). Vlinders, rupsen en waardplanten. 3^e druk, Tirion uitgevers b.v., Baarn.
5. www.vlindernet.nl
6. van Swaay, C.A.M., Termaat, T., Plate C.L. (2011). Handleiding landelijke meetnetten Vlinders en Libellen. Rapport nr. VS2011.001. De Vlinderstichting, Wageningen en Het Centraal Bureau voor de Statistiek, den Haag.
7. www.bodemdata.nl
8. www.waarneming.nl
9. Shannon, C.E. 1948. A mathematical theory of communication. Reprinted with corrections from The Bell system technical journal 27:379-423 en 623-656.
10. Marcon, E., Hérault, B., Baraloto, C., Lang, G. 2012. The decomposition of Shannon's entropy and a confidence interval for beta diversity. Oikos 121, 516-522.
11. www.natuurbericht.nl
12. van der Gaag, J. 2013. Dagvlinders. In: Inberg, J.A., Sanders, G.M. (eds) Grebbelinie voorpostenlijn; inventarisatie flora en fauna in 2012. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen.
13. van der Gaag, J., Heijne, B., van der Plas, L. (2012). Dagvlinders. In: van Dam, D., de Nie, H. Wielemaker, W.G. (eds) Inventarisatie van de Renkumse Benedenwaard en de Wageningse berg; een landschaps-ecologische benadering. KNNV-afdeling Wageningen e.o., Wageningen.

Libellen hoofdstuk 3

Christa Heyting, Eric Minke, Willem van Raamsdonk

Inleiding

Libellen brengen een groot deel van hun leven als larve onder water door. Alleen het volwassen stadium (imago) leeft boven water. Larven zowel als imago's jagen op alles wat beweegt en wat zij aankunnen^(1,2). Voor de larven zijn de fysieke omstandigheden in het water (zoals stroming, temperatuur, bodemsamenstelling en helling van de oevers), de waterkwaliteit (pH, zuurstofconcentratie, voedselrijkdom), de hoeveelheid prooi in het water en de vegetatie in en langs het water van belang. Veel libellensoorten zetten eieren af op de waterplanten, de larven van veel soorten klauteren tussen de waterplanten rond, en voor het uitsluipen kruipen de larven langs de stengels van water- en oeverplanten naar boven⁽³⁾. Voor volwassen libellen is de vegetatie in een ruimer gebied rond het water belangrijk, evenals de hoeveelheid prooi boven water. De vegetatie wordt door volwassen libellen benut als schuilplaats, uitkijkpost en substraat om eieren af te zetten⁽¹⁻³⁾. De omstandigheden in en rond het water bepalen dus tezamen welke libellen in een gebied kunnen leven, en de libellenpopulatie in een gebied zegt dan ook veel over de omstandigheden in en rond het water in dat gebied.

In de percelen van de Achterbergsche Hooilanden die in bezit zijn van Staatsbosbeheer zijn in 2014 een aantal diergroepen geïnterviewd, onder andere de libellen. Door zulke inventarisaties in de toekomst te herhalen kunnen de effecten van beheermaatregelen in deze percelen worden vastgesteld.

Beschrijving van de secties en werkwijze

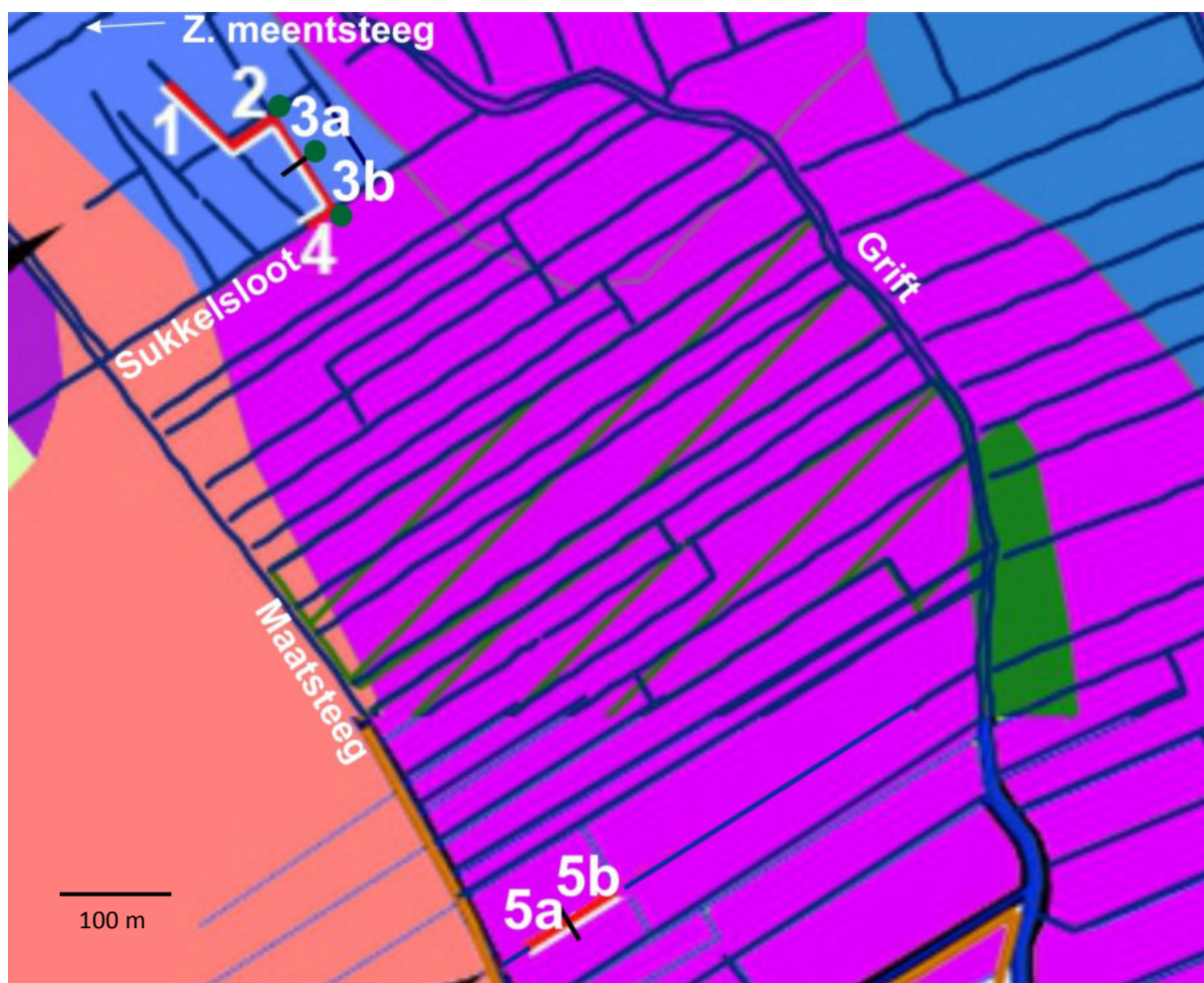
De secties

Langs de sloten in de Achterbergsche hooilanden zijn vijf secties uitgezet voor de inventarisatie van Libellen en vlinders (tabel 3.1 en figuur 3.1). De secties zijn vooraf zo gekozen dat ze elk een uniforme ecotoop leken te bevatten⁽⁴⁾, maar helemaal homogeen waren ze niet: zo stonden er enkele elzen aan het oostelijke uiteinde van sectie 2, waar deze grensde aan sectie 3a, de oostkant van secties 3a en 3b. en aan de zuidkant van sectie 4, waar deze grensde aan sectie 3b (figuur 1). Secties 5a en 5b groeiden in de loop van het seizoen bijna dicht. Figuur 1 laat zien dat secties 5a en 5b op een andere ondergrond liggen dan de overige secties⁽⁵⁾.

In tabel 1 staan een aantal karakteristieken van de geïnterviewde secties. Voor een gedetailleerde beschrijving van de secties, inclusief foto's, zie de CD-bijlage 'Aquatische microflora en fauna'.

Vegetatie

De oevers van secties 5a en 5b waren vooral begroeid met riet, waarmee de sloten in de loop van het seizoen vrijwel dichtgroeiden. De oevers van secties 1, 2, 3a en 3b waren vooral met gras en kruiden begroeid. Langs secties 1 en 2 stonden veel bloeiende planten, terwijl langs secties 3a en 3b hoofdzakelijk gras en brandnetels groeiden; de oevers langs sectie 4 waren vooral begroeid met riet, gras en brandnetels. Voor meer bijzonderheden over de vegetatie langs de sloten, zie hoofdstuk 2 (Vlinders) en CD bijlage 2.2.9.



Figuur 3.1. Het inventarisatiegebied in de Achterbergsche hooilanden.

De secties waar vlinders en libellen zijn geteld zijn met hun nummers aangegeven, en zijn rood/wit gemarkeerd. De kleurvlakken geven de samenstelling van de bovengrond aan⁽⁵⁾. Secties 5a en 5b liggen op een andere ondergrond dan de overige secties:

- Meerveengronden op zeggeveen
- Koopveengronden op zand beginnend ondieper dan 120 cm
- De elzen langs de secties zijn aangegeven met ●

Waterkwaliteit

De fysische en chemische karakteristieken van het water zijn tussen 4 april en 9 september zes maal bepaald. In tabel 3.1 staan de gemiddelden van deze zes metingen. Voor meer details van de meetresultaten zie de CD-bijlage 'Aquatische microflora en fauna'. Alle secties toonden zeer hoge fosfaatconcentraties (>1 mg fosfaat/l), en kunnen op basis daarvan worden geclassificeerd als hypertroof. Op basis van het geleidend vermogen (een maat voor de concentratie van alle opgeloste ionen, uitgedrukt in $\mu\text{S}/\text{cm}$) hebben alle secties een mesotroof karakter (100-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Het water in sectie 4 (Sukkelsloot) viel op door extreem hoge ammonium- en nitraatconcentraties.

Tabel 31. De geïnventariseerde libellensecties met enkele karakteristieken¹⁾

Sectie	Lengte (m) ²⁾	Afmeting sloot (m)		Geïnventariseerd oppervlak (m ²) ³⁾	Vegetatie ⁴⁾				Open water ⁸⁾	Fysische en chemische karakteristieken ¹⁰⁾					
		breed	diep		drijvend			In/onder water		oever	pH	EGV ¹¹⁾ (μS/cm)	fosfaat (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	NO ₃ (mg/l)
					flab ⁵⁾	kroos	overig								
1	62	1	0,4	186	1	1	1	3	gras, kruiden	2	7,1 ¹²⁾	217 ¹²⁾	1,57 ¹²⁾	0,05 ¹²⁾	0,01 ¹²⁾
2	56	1,5	0,4	196	2	1	1	3	gras, kruiden, elzen ⁷⁾	2					
3a	70	1	0,4	210	1	1	4 ⁶⁾	3	gras, kruiden, elzen ⁷⁾	2					
3b	70	1	0,4	210	2	1	4 ⁶⁾	3	gras, kruiden, elzen ⁷⁾	3					
4	32	3	0,6	160	1	0	0	1	gras, kruiden, riet, elzen ⁷⁾	5	7,2 ¹³⁾	339 ¹³⁾	1,43 ¹³⁾	0,29 ¹³⁾	3,47 ¹³⁾
5a	59	1	0,4	177	1	5	1	4	riet, gras, kruiden	1 ⁹⁾					
5b	59	1	0,4	177	1	5	1	4	riet, gras, kruiden	1 ⁹⁾	7,0	202	2,03	0,09	0,01

1) Voor gedetailleerde beschrijving van de secties, zie de CD-bijlage 'Aquatische microfora en fauna'.

2) De lengte van secties is geschat aan de hand van de schaal op Google Earth.

3) De libellen zijn geteld over de volle breedte van de sloot en een twee meter brede strook van de oever

4) De hoeveelheden van de verschillende typen vegetatie zijn aangeduid op een schaal van 0 (=niet aanwezig) tot 5 (=veel).

5) flab = floating algal bed (een draderige massa algen die op het water drijft).

6) Voornamelijk Kikkerbeet.

7) Er stonden elzen op de grens van secties 2 en 3a, op de grens van secties 3a en 3b (op de oostelijke oever) en op de zuidelijke oever van sectie 4a, waar deze grensde aan sectie 3b

8) Deel van het wateroppervlak dat niet onderbroken is door begroeiing, op een schaal van 1 (0-20%) tot 5 (80-100%)

9) De sloot in secties 5a en 5b groeide in de loop van het seizoen dicht; vanaf juli was de sloot vrijwel dichtgroeid.

10) Gemiddelde van zes metingen gedaan in de periode van 4 april tot 9 september 2014

11) EGV = elektrisch geleidingsvermogen, uitgedrukt in microSiemens/cm (μS/cm).

12) Metingen gedaan op de grens van secties 1 en 2.

13) Metingen gedaan op de grens van secties 3b en 4.

Beheer

Het inventarisatiegebied werd dit jaar al eind juni gemaaid; het maaisel werd daarbij afgevoerd. Langs de sloten bleef een smalle rand begroeiing staan; alleen langs sectie 4 (de Sukkelsloot) werd alle begroeiing tot aan het water verwijderd.

Het is niet bekend hoe vaak de sloten worden geschoond, maar het lijkt niet al te vaak te gebeuren; Vooral secties 5a en b, maar ook secties 1 en 2, waren aan het dichtgroeien. Alleen de Sukkelsloot (sectie 4) werd in juli geschoond.

De tellingen

Alle secties werden tussen 1 april en 30 september wekelijks bezocht, tenzij de omstandigheden niet voldeden aan de eisen van de Vlinderstichting⁽⁴⁾: bij een temperatuur lager dan 13°C en/of een windkracht van meer dan 5 Beaufort werd niet geteld; lag de temperatuur tussen 13° en 17°C, dan werd alleen geteld als er minder dan 50% bewolking was; bij hogere temperaturen werd ook geteld als er meer bewolking was. Temperatuur, bewolking en windkracht werden bij elk veldbezoek genoteerd. Uiteindelijk zijn alle secties 22 maal bezocht; een overzicht van de veldbezoeken staat in CD-bijlage 3.2.1, en de weersomstandigheden staan vermeld in CD-bijlage 3.2.6. De eerste libel werd op 24 april waargenomen; dit verslag beschrijft daarom de resultaten van 24 april tot 30 september 2014.

Volgens de aanwijzingen van de Vlinderstichting⁽⁴⁾ moeten 'kleine' libellen worden geteld in een 2 meter brede strook van de oever en een 3 meter brede strook van het water, en 'grote' libellen in een 2 meter brede strook van de oever en een 5 meter brede strook van het water. Omdat de sloten in alle secties smaller dan drie meter waren, werd altijd over de volle breedte van de sloot geteld. Onderscheid tussen 'kleine' en 'grote' libellen hoefde daarbij niet gemaakt te worden.

Tijdens de tellingen zijn zoveel mogelijk libellen gefotografeerd, zodat exemplaren die in het veld niet te determineren waren alsnog op naam konden worden gebracht. Bovendien kon aan de hand van foto's een groot deel van de velddeterminaties worden geverifieerd.

Behalve de aantallen individuen van elke soort werden ook de aantallen tandems en ei-afzettende vrouwtjes (al of niet begeleid door een mannetje) genoteerd.

Resultaten

Aantallen en soortensamenstelling van het hele inventarisatiegebied

In tabel 3.2 staan de aantallen libellen per soort en per sectie die tijdens de reguliere tellingen zijn gezien. Er zijn 1330 individuen geteld, verdeeld over 22 soorten. Voor details zie CD-bijlage 3.2.2. Bovendien zijn bij de inventarisatie van andere diergroepen de volgende libellen waargenomen (zie hoofdstuk 5):

- nabij secties 5a en 5b: 2 Weidebeekjuffers (27 juni), 1 Gewone oeverlibel (27 juni), 3 Lantaarntjes (27 juni), 3 Blauwe breedscheenjuffers (27 juni), 8 Houtpantserjuffers (5 exemplaren op 4 augustus en 3 exemplaren op 3 september).
- nabij secties 1 t/m 4: 2 Lantaarntjes (27 juni), 1 Lantaarntje (11 juli) en 3 Houtpantserjuffers (4 augustus).

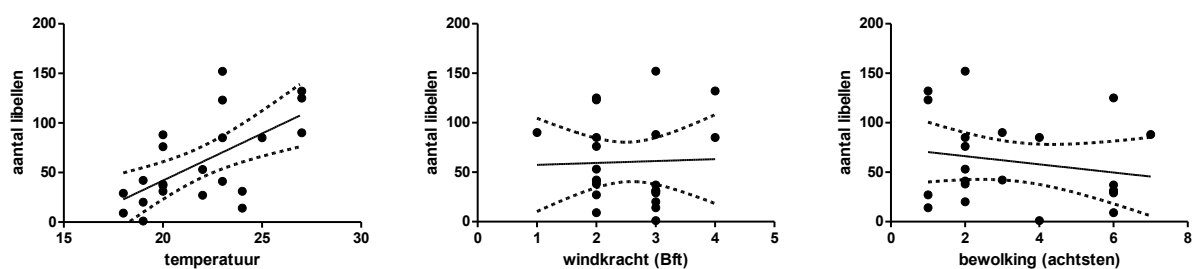
Hoeveel van de aanwezige libellen er bij een veldbezoek worden gezien hangt mede af van de weersomstandigheden: als die ongunstig zijn schuilen veel libellen in de vegetatie^(1,2). Vooral de temperatuur lijkt belangrijk te zijn geweest, want de aantallen getelde libellen varieerden met de temperatuur (figuur 3.2A), maar niet aantoonbaar met de bewolking (figuur 3.2B), en de windkracht (figuur 3.2C) (zie ook CD-bijlage 3.2.6).

Tabel 3.2. Aantallen waargenomen individuen per soort en per sectie in de Achterbergsche Hooilanden in 2014¹⁾.

Soort	Species	Sectie							totaal	RL ⁴⁾	Eerder gemeld ⁵⁾	Foto
		1	2	3a	3b	4	5a	5b				
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>		1	2	4	3	1	1	12	-	ja	ja
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	12	46	103	96	100	5		362	-	ja	ja
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>		7	45	48	16			116	-	ja	ja
(onbep. pantserjuffers) ²⁾				3		1			4	-	ja	-
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>						1		1	B	nee	ja
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>					1			1	-	ja	ja
(onbep. roodoogjuffers) ²⁾						1			1	-	ja	-
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>				4	2			6	-	ja	ja
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	7	3	42	37	1			90	-	ja	ja
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	9	10	57	75	1	1	2	155	-	ja	ja
(onbep. waterjuffers) ²⁾		6	17	63	62	7	1	4	160	-	ja	-
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	7	11	76	111	57	8	5	275	-	ja	ja
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>			2	1				3	-	nee	ja
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			4	2				6	-	ja	ja
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>						1		1	-	nee	ja
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>		1	2					3	-	ja	ja
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>			2	2	1			5	-	ja	ja
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	8	12	3	1	6			30	-	ja	ja
(onbep. heidelibellen) ²⁾		4	11	8	6	6		2	37	-	ja	-
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>					9			9	-	nee	nee
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>				1	7			8	-	ja	ja
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	5			3	5	2	1	16	KW	ja	ja
Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isocetes</i>						2		2	KW	ja	nee
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>		2	1		2			5	-	ja	ja
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2	2	3	1	5		3	16	-	ja	ja
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>			1	2	1	2		6	-	ja	ja
totaal		60	123	417	456	232	24	18	1330			
Aantal soorten ³⁾		7	10	14	15	16	9	5	22			
Shannon index ³⁾		2,11	1,97	2,04	1,98	1,89	1,98	1,80	2,17			

1. Voor de volledige telgegevens, zie CD-bijlage 3.3.2.
2. Onder 'onbep. pantserjuffers' 'onbep. waterjuffers' en 'onbep. heidelibellen' staan de aantallen niet gedetermineerde individuen van de betreffende groepen (lichtgrijs gearceerd)
3. Onbepaalde pantserjuffers, onbepaalde roodoogjuffers, onbepaalde waterjuffers en onbepaalde heidelibellen buiten beschouwing gelaten.
4. RL=Rode lijst (1997)⁷⁾. B=bedreigd; KW=kwetsbaar; - = niet bedreigd
5. Gezien in de Achterbergsche hooilanden tussen 1 jan. 2006 en 1 jan. 2014, en gemeld op Waarneming.nl⁸⁾

Figuur 3.2. Verband tussen weersomstandigheden en telresultaten.



A. Verband tussen de temperatuur (in °C) en het aantal getelde libellen. De getrokken lijn is de lineaire regressielijn, en de stippellijnen geven het 95% waarschijnlijkheidsgebied voor de regressielijn weer. Correlatie (Pearson r) = 0,63; $P=0,0019$

B. Verband tussen de windkracht en het aantal getelde libellen. De getrokken lijn is de lineaire regressielijn, en de stippellijnen geven het 95% waarschijnlijkheidsgebied voor de regressielijn weer. Correlatie (Pearson r) = 0,032; $P=0,89$

C. Verband tussen de bewolking en het aantal getelde libellen. De bewolking is weergegeven op een schaal van 0 (onbewolkt) tot 8 (geheel bewolkt). De getrokken lijn is de lineaire regressielijn; de stippellijnen geven het 95% waarschijnlijkheidsgebied voor de regressielijn weer. Correlatie (Pearson r) = -0,20; $P=0,39$

Van de getelde libellen waren de Blauwe breedscheenjuffer (362), Lantaarntje (275) en Variabele waterjuffer (155) het talrijkst. Deze soorten kwamen in alle secties voor, met uitzondering van de Blauwe breedscheenjuffer, die ontbrak in sectie 5b, althans in de reguliere tellingen. Van vier soorten zijn slechts één of enkele exemplaren gezien, namelijk Kleine roodoojuffer (1), Tengere grasjuffer (3), Zwarte heidelibel (1), en Vroege glazenmaker (2). Drie soorten staan op de Rode lijst van 1997, namelijk Bruine winterjuffer, Glassnijder en Vroege glazenmaker. Echter, op de nieuwe Rode Lijst, die in 2011 is voorgesteld, maar formeel nog niet is vastgesteld, komen deze soorten niet meer voor, omdat ze de laatste decennia aanzienlijk in aantal zijn toegenomen⁽⁷⁾.

De soorten die talrijk (>15 exemplaren) waren in de Achterbergsche Hooilanden hebben alle een voorkeur voor stilstaand of langzaam stromend water met een rijke oeverbegroeiing^(1,2,9); dat stemt goed overeen met de karakteristieken van de geïnventariseerde secties (tabel 3.1). Ook hebben de meeste van deze soorten een voorkeur voor (matig) voedselrijk water⁽¹⁾, en ook dat stemt overeen met de karakteristieken van de geïnventariseerde secties (tabel 3.1). Wel valt het vrij grote aantal Azuurwaterjuffers op (90): deze soort zou vooral voorkomen op zandgronden, en schaars zijn in klei- en veengebieden⁽¹⁾. Het inventarisatiegebied in de Achterbergsche hooilanden ligt op veen (figuur 3.1), dus veel Azuurwaterjuffers waren er niet te verwachten. Er zijn bij deze inventarisatie dan ook minder Azuurwaterjuffers geteld dan Variabele waterjuffers, die veengebieden verkiezen boven zandgronden⁽¹⁾. Echter, mede op basis van foto's is de conclusie toch dat Azuurwaterjuffers wel voorkomen in de Achterbergsche hooilanden, en zich daar ook voortplanten.

Sommige minder talrijke soorten (< 15 exemplaren) stellen eisen waaraan de geïnventariseerde secties niet altijd voldoen: De Platbuik (1 exemplaar) vraagt water met weinig oeverbegroeiing⁽¹⁾, en de Gewone oeverlibel (1 exemplaar) heeft tenminste enkele schaars begroeide plekken langs de oever nodig^(1,2,9). In de eerste helft van het seizoen waren zulke plekken niet te vinden langs de sloten in de Achterbergsche Hooilanden; echter, in de tweede helft van het seizoen waren de oevers langs de Sukkelsloot na het maaien en schonen geheel kaal, en daar zijn deze beide soorten dan ook gevonden. De Zwarte heidelibel (1 exemplaar) hoort thuis op de hoge zandgronden, en ontbreekt in voedselrijk water⁽¹⁾. Men zou deze soort dus niet verwachten in de Achterbergsche Hooilanden. Echter, Zwarte heidelibellen zwerven veel⁽¹⁾, en kunnen daardoor in kleine aantallen overal worden aangetroffen. Dit illustreert dat het belangrijk is om niet alleen de volwassen individuen te tellen, maar ook na te gaan welke soorten zich in het inventarisatiegebied voortplanten.

Diversiteit van libellensoorten

Het aantal soorten dat bij deze inventarisatie in de Achterbergsche Hooilanden is gevonden (22) is vrij laag. De meeste soorten werden aangetroffen in secties 3a (14), 3b (15) en 4 (16), en de minste soorten in sectie 5b (5). Voor de beoordeling van de diversiteit van libellensoorten in de verschillende secties zou behalve het aantal soorten ook de relatieve abundantie van de soorten moeten worden meegewogen. Een maat voor de diversiteit waarbij dat gebeurt is de Shannon index (H)⁽¹⁰⁾. Deze wordt berekend volgens de formule $H = -\sum_{i=1}^S n_i/N \ln n_i/N$ waarbij: S = het aantal soorten

n_i = het aantal individuen van elke soort

N = het totaal aantal individuen

n_i/N = de relatieve abundantie van elke soort

H is maximaal als alle soorten even vaak voorkomen.

Voor de meeste secties bedraagt de Shannon index ongeveer 2, met de laagste scores voor sectie 5b (1,80) en sectie 4 (1,89). Probleem is wel dat het geïnventariseerde oppervlak niet in de formule voorkomt, waardoor de diversiteit van libellensoorten in secties met een klein oppervlak wordt onderschat ten opzichte van die in secties met een groter oppervlak. Ook is het 95% betrouwbaarheidsinterval van H niet te bepalen⁽¹¹⁾, waardoor de verschillen tussen de Shannon indices van verschillende secties moeilijk te beoordelen zijn.

Tabel 3.3

Aantallen waargenomen tandems en ei-afzettende vrouwtjes (al of niet begeleid door mannetje) in het inventarisatiegebied.
Voor details, zie CD-bijlage 3.2.7

Soort	Aantal ei-afzettende vrouwtjes ¹⁾	Aantal tandems
Blauwe breedscheenjuffer		9
Houtpantserjuffer	8	16
Azuurwaterjuffer		4
Variabele waterjuffer	6	18
Lantaarntje		15
Tengere grasjuffer		1
Steenrode heidelibel	1	2
onbep. Heidelibellen	1	3
Bruine glazenmaker	1	
Paardenbijter		1
Grote keizerlibel	2	
Aantal soorten	5 ²⁾	8 ²⁾
Aantal soorten (tandems + ei-afzettende vrouwtjes)	10 ²⁾	

1) Al of niet begeleid door mannetje

2) Onbepaalde heidelibellen buiten beschouwing gelaten

Voortplanting in het gebied

Voor 10 soorten zijn aanwijzingen gevonden dat ze zich in de Achterbergsche Hooilanden voortplanten (tabel 3.3). Als aanwijzingen voor voortplanting gelden, in volgorde van afnemend belang: exuviae (larvenhuidjes die achterblijven na het uitsluipen van libellen), larven, ei-afzettende vrouwtjes en tandems. Bij deze inventarisatie is niet gekeken naar exuviae en larven, maar wel zijn

de ei-afzettende vrouwtjes en de tandems afzonderlijk genoteerd (tabel 3.3). In secties 3a en 3b waren de meeste tandems, en zetten veel soorten eieren af (zie ook CD-bijlage 3.2.7).

Vergelijking van de secties

De secties verschillen onderling aanzienlijk, zowel wat betreft de libellendichtheid als de getalsverhouding tussen de soorten (tabel 3.2 en CD-bijlagen 3.2.3, 3.2.4 en 3.2.5).

De laagste dichtheden deden zich voor in secties 5a en 5b met ca 25 individuen per telling per 0,1 ha (CD-bijlage 3.2.4), en de hoogste dichtheden in secties 3a en 3b, met ca 450 individuen telling per 0,1 ha. Secties 5a en 5b groeiden dicht met riet, iets wat ook in eerdere inventarisaties^(13,14) gepaard ging met een afname van de aantallen waargenomen libellen⁽¹¹⁾, vooral van het aantal waterjuffers.

Secties 3a en 3b onderscheidden zich door een rijke, gevarieerde waterplantenvegetatie, zowel drijvend als onder water (tabel 3.1), zonder dat ze geheel dichtgroeiden. Vooral voor de ontwikkeling van libellenlarven is de waterplantenvegetatie van belang⁽³⁾.

Ook wat betreft de getalsverhouding tussen de soorten verschillen de secties sterk (CD-bijlage 3.2.3), en in veel gevallen zijn de verschillen te verklaren: De Houtpantserjuffer zet eieren af in over het water hangende takken, en zat dan ook vooral in secties 3a, 3b en 2, waar de meeste overhangende struiken (elzen, zie tabel 3.1) langs het water stonden. Azuurwaterjuffers en Variabele waterjuffers werden veel gezien in secties 3a en 3b, maar veel minder in sectie 4. Deze soorten hebben een voorkeur voor wateren met veel drijvende waterplanten⁽¹⁵⁾, die in sectie 4 ontbraken (tabel 1). In dichte rietkragen komen deze soorten juist weinig voor⁽¹⁵⁾, wat verklaart dat ze nauwelijks zijn gezien in secties 5a en 5b. De Vuurjuffer heeft een voorkeur voor enigszins beschutte en beschaduwde wateren⁽¹⁾, en kwam alleen voor in secties 3a en 3b, die gedeeltelijk in de beschutting en schaduw van elzenstruiken liggen.

Discussie

Bij de libelleninventarisatie in de Achterbergsche hooilanden zijn vrij weinig (22) verschillende soorten gevonden, en voor slechts 10 van deze soorten zijn aanwijzingen gevonden dat ze zich voortplanten in het gebied. Ter vergelijking: De inventarisaties van de Renkumse benedenwaard (2011) en de Grebbelinie (2012) leverden beide 25 libellensoorten op, waarbij voor 16, respectievelijk 11 soorten aanwijzingen gevonden werden dat ze zich in het gebied voortplanten^(13,14). In de Veenkampen (2013) werden maar liefst 31 soorten gevonden, waarvan 20 soorten zich waarschijnlijk in het gebied voortplanten⁽¹⁶⁾.

Vooral de vergelijking met de Veenkampen is interessant: dit gebied ligt evenals de Achterbergsche hooilanden in het Binnenveld, grotendeels op een veenachtige ondergrond⁽⁵⁾. Het beheer in de Veenkampen is gericht op het herstel van Blauwgrasland door vershraling: evenals de Achterbergsche hooilanden worden de Veenkampen geregeld gemaaid, en het maaisel wordt afgevoerd. In tegenstelling tot de Achterbergsche hooilanden worden de Veenkampen geïnfiltriseerd met opgepompt, schoon grondwater. Het water in de Veenkampen is dan ook veel minder voedselrijk dan in de Achterbergsche hooilanden (zie hoofdstuk 5). Ook zijn de sloten in de Veenkampen deels breder en minder ver dichtgegroeid dan in de Achterbergsche hooilanden. Voor twee soorten springen de verschillen tussen de Achterbergsche hooilanden en de Veenkampen eruit, namelijk de Gewone pantserjuffers met 663 exemplaren in de Veenkampen, maar geen enkel exemplaar in de Achterbergsche hooilanden, en de Watersnuffel, met 510 exemplaren in de Veenkampen, en slechts 6 exemplaren in de Achterbergsche hooilanden. Beide soorten hebben hun optimum op zandgronden, bij voedselarme, zure wateren; dat zijn dus heel andere omstandigheden dan wat de Veenkampen en de Achterbergsche hooilanden te bieden hebben. Maar de Watersnuffel kan in veenweidegebieden ook voorkomen bij heldere, matig voedselrijke, liefst brede sloten⁽¹⁾. De Gewone pantserjuffer komt in agrarisch gebied vooral voor in door kwel gevoede watergangen met een rijke vegetatie⁽¹⁾, en zou dus in de Achterbergsche hooilanden kunnen voorkomen. Maar waarschijnlijk zijn de wateren in de Achterbergsche hooilanden te voedselrijk en te verontreinigd voor deze twee soorten.

Vergelijking met eerdere waarnemingen in de Achterbergsche hooilanden

Vier soorten zijn niet eerder in dit gebied gemeld op Waarneming.nl⁽⁸⁾, maar wel bij deze inventarisatie in de Achterbergsche hooilanden gezien, namelijk de Bruine winterjuffer, de Tengere grasjuffer, de Zwarte heidelibel en de Platbuik (Tabel 3.2). Wat betreft de Bruine winterjuffer en de Zwarte heidelibel betreft het maar één enkel exemplaar (Tabel 3.2). Van de Tengere grasjuffer zijn bij deze inventarisatie drie exemplaren gezien, en van de Platbuik negen (tabel 3.2). De Tengere grasjuffer wordt veel gevonden in pionierhabitats, die vaak slechts tijdelijk bewoonbaar zijn voor deze soort⁽¹⁵⁾. De Platbuik vraagt water met weinig oeverbegroeiing⁽¹⁾; deze soort is dan ook alleen waargenomen langs de Sukkelsloot (sectie 4), waar de oevers na de maaibeurten vrijwel kaal waren. Twee soorten zijn wel op Waarneming.nl in de Veenkampen gemeld, maar niet gezien bij de hier beschreven inventarisatie, namelijk de Viervlek (1 exemplaar in 2006) en de Grote Roodoogjuffer (1 exemplaar in 2012). De Viervlek komt onder andere voor in laagveenmoerassen en allerlei typen stilstaande eutrofe wateren¹⁾, en had dus bij deze inventarisatie gevonden kunnen worden. De Grote roodoogjuffer prefereert wateren met drijvende waterplanten met brede bladeren¹⁾. Deze ontbraken in de geïnventariseerde secties (tabel 3.1) dus het is niet verwonderlijk dat er bij deze inventarisatie geen Grote roodoogjuffers zijn gezien.

Beheer

Het beheer in de Achterbergsche hooilanden is gericht op verschraling, door geregeld te maaien en het maaisel af te voeren. Bij het maaien werd het gebied in zijn geheel gemaaid, tot aan het water toe. Voor veel libellensoorten is dat ongunstig, omdat zij na het uitsluipen en bij slecht weer in de oevervegetatie schuilen. Bovendien verdwenen met de afgemaaide bloemrijke vegetatie ook veel insecten die door de bloemen waren aangetrokken; voor libellen zijn insecten de belangrijkste prooi⁽¹⁾. Het zou voor libellen gunstiger zijn als het maaien gefaseerd zou worden uitgevoerd, en als er een smalle strook oevervegetatie ongemoeid zou worden gelaten.

Bij het maaien kwam veel plantenmateriaal in het water terecht. Ook dat kan ongunstig uitpakken voor libellen, omdat ophoping van organisch materiaal op de bodem van de sloot kan leiden tot eutrofiering, vertroebeling van het water en verlaging van de zuurstofspanning. Als er bij het maaien een smalle zone van de vegetatie langs de sloten gespaard zou blijven, zou dat eenvoudig vermeden kunnen worden.

Het is niet bekend hoe vaak de sloten worden geschoond. Enkele sloten waren aan het dichtgroeien, en werden daardoor minder aantrekkelijk voor libellen. Voor libellen zou vaker schonen van deze sloten gunstig zijn, althans als het gefaseerd zou worden uitgevoerd. Te rigoureuus schonen is nadelig voor organismen die afhankelijk zijn van de onderwatervegetatie en oevervegetatie, dus ook voor libellen.

Conclusies en aanbevelingen voor beheer

Zonder afbreuk te doen aan de hoofddoelstelling van het beheer – verschraling – kunnen de omstandigheden voor libellen in de Achterbergsche hooilanden worden verbeterd door de maaibeurten gefaseerd uit te voeren, en niet overal tot aan de waterkant te maaien.

Ook het iets vaker (gefaseerd) schonen van de sloten zal de omstandigheden voor libellen verbeteren.

Een goede waterkwaliteit is van essentieel belang voor organismen die aan het begin van de voedselketen staan (microalgen, zoöplankton en waterplanten) en voorts voor de meio- en macrofauna die daarvan afhankelijk is, inclusief de libellen. Het verschil tussen de libellenpopulaties in de Veenkampen en de Achterbergsche hooilanden illustreert dat. Het water in de Achterbergsche hooilanden was erg verontreinigd met nitraat en ammonium. Periodieke controle van de waterkwaliteit is daarom van belang.

Aanbeveling voor toekomstige libelleninventarisaties

Met behulp van de pas verschenen '*Fotogids Larvenhuidjes van Libellen*'⁽³⁾ blijkt het goed mogelijk te zijn om de meeste larven op naam te brengen. Het verdient aanbeveling om bij volgende inventarisaties naar larven te zoeken, omdat het veel informatie oplevert over de voortplanting van libellen in het inventarisatiegebied.

Literatuur

1. Dijkstra, K.D.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., van der Weide, M.J.T. 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse fauna deel 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht en European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
2. Bos, F., Wasscher, M., Reinboud, W. 2007. Veldgids libellen. 5^e volledig herziene druk. KNNV uitgeverij, Zeist.
3. Brochard, C., Groenendijk, D., van der Ploeg, E., Termaat, T. 2012. Fotogids Larvenhuidjes van Libellen. KNNV uitgeverij, Zeist.
4. van Swaay, C.A.M., Termaat, T., Plate C.L. 2011. handleiding landelijke meetnetten Vlinders en Libellen. Rapport nr. VS2011.001. De Vlinderstichting, Wageningen en Het Centraal Bureau voor de Statistiek, den Haag.
5. www.bodemdata.nl
6. www.bing.com/maps
7. www.libellennet.nl
8. www.waarneming.nl
9. Dijkstra, K.D.B. 2008. Libellen van Europa; veldgids met alle libellen tussen Noordpool en Sahara. Tirion uitgevers bv, Baarn.
10. Shannon, C.E. 1948. A mathematical theory of communication. Reprinted with corrections from The Bell system technical journal 27:379-423 en 623-656.
11. Marcon, E., Hérault, B., Baraloto, C., Lang, G. 2012. The decomposition of Shannon's entropy and a confidence interval for beta diversity. *Oikos* 121, 516-522.
12. Anselin, A. 2007. Op bezoek bij onze Duitstalige collega's: de 26ste Jahrestagung van het Gesellschaft deutschsprachigen Odonatologen van 9-11 maart 2007 te Dresden in Duitsland. *LvV Nieuwsbrief* 2, 8-13.
13. Heijne, B., Heyting, C., van der Gaag, J., van der Plas, L. 2012. Inventarisatie van libellen in de Renkumse benedenwaard. In: van Dam, D, de Nie, H. Wielemaker, W.G. (eds) Inventarisatie van de Renkumse Benedenwaard en de Wageningse berg; een landschaps-ecologische benadering. KNNV-afdeling Wageningen e.o., Wageningen.
14. van der Gaag, J., Heijne, B., Heyting, C., van der Plas, L. 2013. Libellen. In: Inberg, J.A., Sanders, G.M. (eds) Grebbelinie voorpostenlijn; inventarisatie flora en fauna in 2012. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen.
15. Heitmans, W., Boersma, T., Veldhuizen van Zanten, H. 2013. Libellen van Nederland. ETI Bioinformatics, Leiden.
16. Heyting, C., van der Plas, L., van der Gaag, J., Heijne, B. In voorbereiding. Inventarisatie van Libellen in de Veenkampen.

Zoetwatermollusken hoofdstuk 4

Eric Minke

Inleiding

Nederland is een waterrijk land. Een groot aantal dieren en planten vinden hier een goed leefgebied, waaronder ook de zoetwatermollusken. Nederland is dan ook rijk aan zoetwatermollusken. In het kader van een inventarisatie van een deel van de Achterbergsche hooilanden 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.

Er is voornamelijk in maart geïnventariseerd, omdat er nog nauwelijks vegetatie aanwezig was. Later in het seizoen waren de sloten moeilijk te bekijken door de overvloedige vegetatie. Twee sloten zijn onderzocht (zie plattegrond voor de ligging). Er zijn per sloot elf monsters genomen (tabel). De waterstanden varieerden van plas-dras tot lokaal een halve meter.

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

Resultaten

Aantal soorten

In totaal zijn voor beide sloten zijn 13 soorten zoetwaterslakken aangetroffen en 1 Tweekleppige. Twaalf soorten zijn algemeen tot zeer algemeen voorkomend in Nederland. De Slanke poelslak en Glanzende schijfhoren zijn niet algemeen in Nederland (Gittenberger et al., 2004). De Slanke poelslak komt in de oostelijke helft van het land soms in grote populaties voor (Gittenberger et al., 2004). Bijzondere soorten zoetwatermollusken zijn niet aangetroffen. Geen enkele soort staat op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare zoetwatermollusken in Nederland.

Het voorkomen van zoetwatermollusken in relatie tot beide sloten

In de sloot ter hoogte van de eendenkooi werden 11 soorten zoetwatermollusken aangetroffen. De Glanzende schijfhoren werd het meest aangetroffen (tabel) samen met de Moeraspoelslak. De andere soorten werden op één of slechts enkele meetpunten gevonden. In de sloot bij de Zuidelijke Meentsteeg waren de Moeraspoelslak en Gewone schijfhoren het meest algemeen.

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.

- Hermafrodiet : tweeslachtig (individu 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

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 hermafrodiet 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. In beide sloten is deze soort aangetroffen.

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 hermafrodiet, 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. Deze soort was in de Achterbergsche hooilanden niet algemeen.

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 (*Paramphistrium 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. In de sloot bij de Zuidelijke Meentsteeg is deze soort waargenomen.

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.

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, 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 nemen juist af, die gevoelig zijn voor vervuiling (Bruyne et. al, 2004).

Door vermesting gaat de soortenrijkdom achteruit. Enkele soorten, die goed tegen vervuiling en eutrofiëring kunnen, zullen toenemen. De Vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*) 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.

Discussie

In het gebied werden vele exemplaren van poelslakken gevonden, die niet tot soort gedetermineerd konden worden. Het gaat hierbij om de soorten Ovale poelslak en Begroeide poelslak. Vele huisjes hadden een overgangsvormen tussen beide soorten. In de tabel is de soort daarom aangeduid als Poelslak sp. (*Radex* sp.).

Conclusie

In beide sloten zijn in totaal 13 soorten zoetwaterslakken gevonden en 1 soort tweekleppige mollusk. De sloot ter hoogte van de eendenkooi was het meest soortenrijk met 11 soorten.

Alle aangetroffen soorten komen algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland en leven dikwijls in voedselrijk water. Twee soorten zijn niet algemeen in Nederland. 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

1. 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.
2. 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.

Diverse waarnemingen Achterbergsche hooilanden

hoofdstuk 5

Eric Minke

Vlinders

Tabel: Waargenomen dagvlinders in Achterbergsche hooilanden (weiland Zuidelijke Meentsteeg)

Soort	10-3	25-4	27-6	11-7	4-8	3-9
Kleine vos	5	3	R	7	9	8
Gehakelde aurelia	1					
Oranjetipje		1				
Klein geaderd witje			1	17	10	
Koevinkje			8	7	4	5
Bont zandoogje				5	1	
Bruin zandoogje				7	4	
Dagpauwoog		1		1		
Kleine vuurvlinder				1		
Groot koolwitje				1		
Atalanta				7		
Klein koolwitje				1		

R: rupsennest op Grote brandnetel.

Tabel: Waargenomen dagvlinders in Achterbergsche hooilanden (weiland eendenkooi)

Soort	10-3	25-4	27-6	11-7	4-8	3-9
Kleine vos	1			1	1	
Koevinkje			3	2		1
Bruin zandoogje			4			
Klein geaderd witje			1	1	2	
Bont zandoogje				2		
Kleine vuurvlinder				1		
Atalanta				3		

Op 27 juni was alles gemaaid.

Vogels

Tabel: Waargenomen vogels in Achterbergsche hooilanden (weiland bij eendenkooi)

Soort	24-2	10-3	13-3	25-4	27-6	11-7
Roodborsttapuit		1	1	1	1	1
Graspieper		5	1	1	2	
Witte kwikstaart			1			
Wilde eend		1	2		6	
Veldleeuwerik		1	1			
Fazant		1			1	
Kievit	100				4	100+
Beflijster				♂		
Wulp	3	1		1		
Nijlgans		2				10+
Gele kwikstaart				2	1	1
Bosrietzanger					1	
Rietgors				2	2	1
Torenvalk				1	1	
Kleine karekiet					2	1
Kneu				3	4	
Putter					1	2
Kokmeeuw						1000+
Witgatje						2
Ooievaar						2

100+: meer dan 100 exemplaren; 1000+: meer dan 1000 exemplaren.

♂: mannetje.

Vet-gedrukte soorten staan op de Rode Lijst 2004.

In het weiland nabij de Zuidelijke meentsteeg zijn bovendien nog de volgende soorten geregistreerd:

Watersnip (7 ex. op 24-2; 8 ex. op 10-3 en 3 ex. op 13-3)

Knobbelzwaan (paartje op 24-2 en 10-3)

Grasmus (steeds één zingend exemplaar op 25-4, 27-6 en 11-7)

Op 24 februari vloog een groep van 120 Kraanvogels over in oostelijke richting. Er was die dag veel trek van Kraanvogels.

Op 27 juni vloog een Havik over.

Zoogdieren

weiland eendenkooi

Aardmuis (tallose holletjes in grasland)
 Mol (molshopen)(27-6)
 Haas (zichtwaarneming op 10-3, 27-6)
 Dwergmuis (nestje tussen Riet op 13-3)
 Ree (zichtwaarneming op 27-6)

weiland zuidelijke Meentsteeg

Haas 1 ex. op 24-2
 Mol (molshopen)(27-6)

Landslakken

weiland eendenkooi

Gewone tuinslak (*Cepaea nemoralis*)(2 lege huisjes op 10-3)
 Heesterslak (*Arianta arbustorum*)(2 exemplaren op 10-3)
 Gewone barnsteenslak (*Succinia putris*)(algemeen in ruigtevegetatie langs sloten)

weiland zuidelijke Meentsteeg

Gewone barnsteenslak (*Succinia putris*)(in ruigtevegetatie langs sloten)

Amphibieën

weiland eendenkooi

Bruine kikker op 10-3
 Pad (juveniel) (rand weiland bij Grift ter hoogte van eendenkooi)
 Groene kikker 3 ex. op 27-6
 Groene kikker 1 ex. op 11-7

weiland Zuidelijke Meentsteeg

Groene kikker 8 ex. op 27-6, verder nog verspreid 3 exemplaren.
 Groene kikker 8 ex. op 27-6, verder nog verspreid 3 exemplaren.
 Groene kikker 6 ex. op 11-7.

Sprinkhanen

weiland Zuidelijke Meentsteeg

Zeggedoorntje (1 exemplaar op 10-3).
Krasser (1 ex.) bij toegangshek.

weiland Eendenkooi

Krasser (2 ex.).

Verder nauwelijks sprinkhanen (te nat voor sprinkhanen)
Door erge vroege maaitijdstip nauwelijks kunnen waarnemen

Libellen

weiland Eendenkooi

Weidebeekjuffer 2 ex. op 27-6
Gewone oeverlibel 1 ex. op 27-6
Lantaarntje 3 ex. op 27-6
Blauwe breedscheenjuffer (3 ex. aan kant van de Grift)
Houtpantserjuffer (5 ex. op 4-8 en 3 ex. op 3-9)

weiland zuidelijke Meentsteeg

Lantaarntje 2 ex. op 27-6
Lantaarntje 1 ex. op 11-7
Houtpantserjuffer (3 ex. op 4-8)

Zweefvliegen

weiland Eendenkooi

Blinde bij 1 ex. op Valeriaan op 27-6 en 1 ex. op 11-7
Snuitwaterzweefvlieg 1 ex. Egelboterbloem op 27-6
Groot Langlijf (10 ex. op Klein streepzaad)

weiland Zuidelijke Meentsteeg

Snorzweefvlieg 1 ex. op paardebloem op 25-4
Blinde bij 2 ex. op Valeriaan op 27-6

Achterberg beheer

Eric Minke

Variatie in de vegetatiestructuur en samenstelling vergroten de biodiversiteit in een terrein. Hieronder volgt een opsomming van mogelijke beheermaatregelen die een positieve bijdrage kunnen leveren aan de biodiversiteit.

Vegetatie

Voor de vegetatie is het belangrijk gefaseerd te maaien, waarbij ieder jaar een deel van de vegetatie blijft staan. Hierdoor ontstaat een diversiteit in de vegetatie. Het maaisel dient te worden afgevoerd. Dit bevordert de verschraling, dat ook gunstig is voor paddenstoelen. Voor insecten en landslakken is het afvoeren van het maaisel echter nadelig.

Bepaalde dagvlinders en vogels profiteren van grasland met een lage vegetatie. Belangrijk hierbij is ook om een mozaïek te laten ontstaan van ruigte en kort gras. Dit jaar (2014) was reeds eind juni al gemaaid, waarbij alles verwijderd was. Voor het overleven van rupsen en eitjes van vlinders en sprinkhanen was dit ongunstig. Beter is hier ook om gefaseerd te maaien, zodat rupsen, nimfen en eitjes zich in de overgebleven vegetatie verder kunnen ontwikkelen.

Voor vlinders is het van belang nectarrijke planten, zoals Kattenstaart, te sparen.

Bij het maaien van grotere oppervlakken is het belangrijk om van binnen naar buiten te werken, zodat jonge vogels, reptielen en amfibieën een goed heenkomen kunnen zoeken. Dit jaar (2014) werd van buiten naar binnen gewerkt.

Het schonen van de watergangen dient ook gefaseerd te gebeuren, omdat te rigoureuus verwijderen hiervan nadelig is voor organismen die afhankelijk zijn van de onderwatervegetatie en oevervegetatie (libellen, zoetwatermollusken, waterkevers en waterwantsen).

Waterkwaliteit

Een goede waterkwaliteit is van essentieel belang voor organismen, die aan het begin van de voedselketen staan (microalgen, zoöplankton en waterplanten) en voorts voor de macrofauna (waterinsecten, zoetwatermollusken, vissen en amfibieën). Het water in de waterlopen was erg verontreinigd met nitraat. Periodieke controle van de waterkwaliteit is daarom van belang.

Toestroom van verontreinigd water uit landbouwgebieden moet vermeden worden. Het is aan te bevelen om het water van de Sukkelsloot via een rioolbuis langs het natuurgebied naar de Grift te leiden.

Voor het inschatten van de mogelijkheden van natuurontwikkeling is het noodzakelijk om een goede indruk te hebben van de kwaliteit van het grondwater. De grondwaterkwaliteit moet minstens eens in de vier jaar getest worden.

Plas-drassituatie

Grote delen van de onderzochte weilanden stonden plas-dras. Voor vogels van natte milieus, zoals de Watersnip is het van belang dat deze plas-dras situatie gedurende het jaar gehandhaafd blijft.

